

gasNatural UNION FENOSA



Caso práctico de servicios energéticos en el Hospital Gómez Ulla





Caso práctico de servicios energéticos en el Hospital Gómez Ulla

Ponente: Eduardo Mateo Ansón
Ing. Responsable Explotación

Jornadas de Gestión Energética

17 de Febrero 2010

gasNatural UNION FENOSA



Índice

- 1. La Energía**
- 2. Cogeneración**
- 3. Hospital Gómez Ulla**
- 4. Conclusiones**

gasNatural UNION FENOSA



La Energía

1. La Energía

Presentación

- **La Energía, S.A.** es la filial del grupo Gas Natural Unión Fenosa que aglutina y gestiona los activos de **cogeneración y biomasa**, promocionando la cogeneración como herramienta de **eficiencia energética**.
- **Lidera y gestiona** los proyectos en las fases de:
 - Promoción
 - Análisis
 - Desarrollo
 - Ingeniería
 - Construcción
 - Explotación
 - Operación y mantenimiento



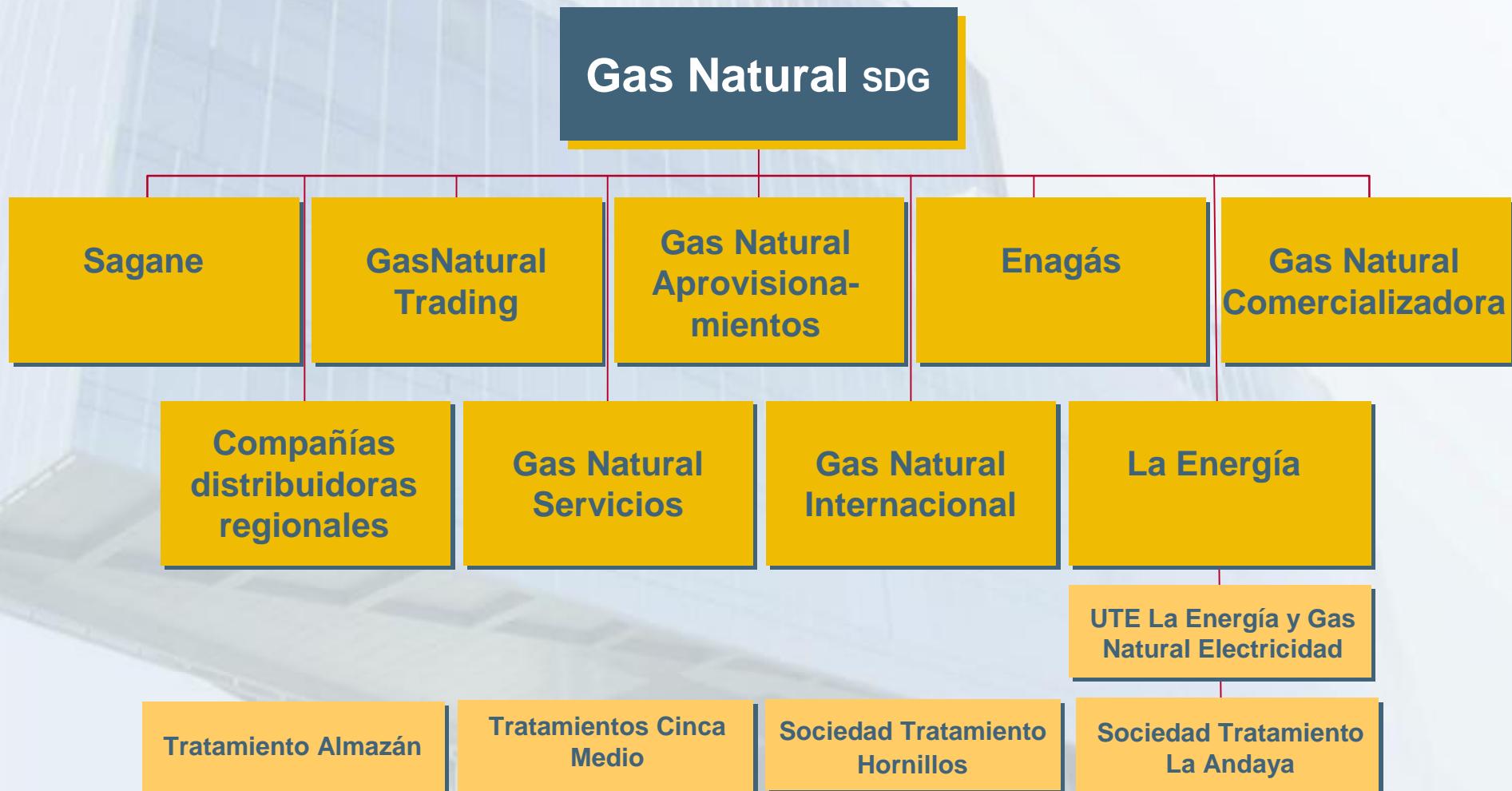
1. La Energía

Estructura



1. La Energía

Estructura



1. La Energía

Estructura



- Personal propio asignado directamente a cada unidad
- Personal contratista especializado en las plantas de cogeneración
- Soporte de direcciones corporativas



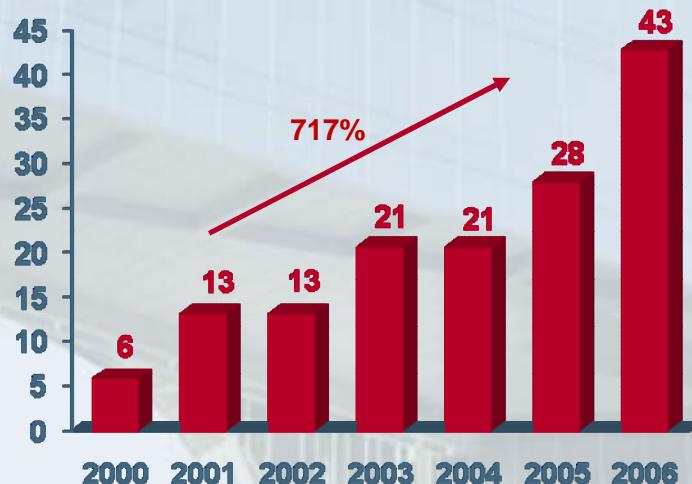
1. La Energía



Know how

- **Experiencia en gestión societaria en régimen especial**

- La Energía y Gas Natural Electricidad, UTE (2000)
- Sociedad de Tratamiento La Andaya (2000)
- Sociedad de Tratamiento Hornillos (2003)
- Tratamientos Cinca Medio (2005)
- Tratamiento Almazán (2006)



1. La Energía



Know how

- Activos en el sector industrial, terciario y tratamiento de residuos
- Gestión de un parque de 12 motores
- Participaciones minoritarias en **155 MW**
 - Garofeica (1995)
 - Cogeneración Motril (1996)
 - Cogeneración del Ter (1996)
 - Incogen (1997)
 - Alave y Sergas, UTE (1998)
 - Ferroser y Caisa, UTE (1998)
 - Metrofang (1998)
 - Tractaments de Juneda (1998)



1. La Energía

Servicios energéticos

- Definición **Directiva 2006/32/CE**: Persona física o jurídica que presta servicios energéticos en las instalaciones o locales de un usuario y afronta cierto grado de riesgo económico al hacerlo; el pago de los servicios prestados se basará (en parte o totalmente) en la obtención de mejoras de la **eficiencia energética** y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos.
- Apostamos por la **cogeneración** como herramienta demostrada de eficiencia energética.





Cogeneración

2. Cogeneración

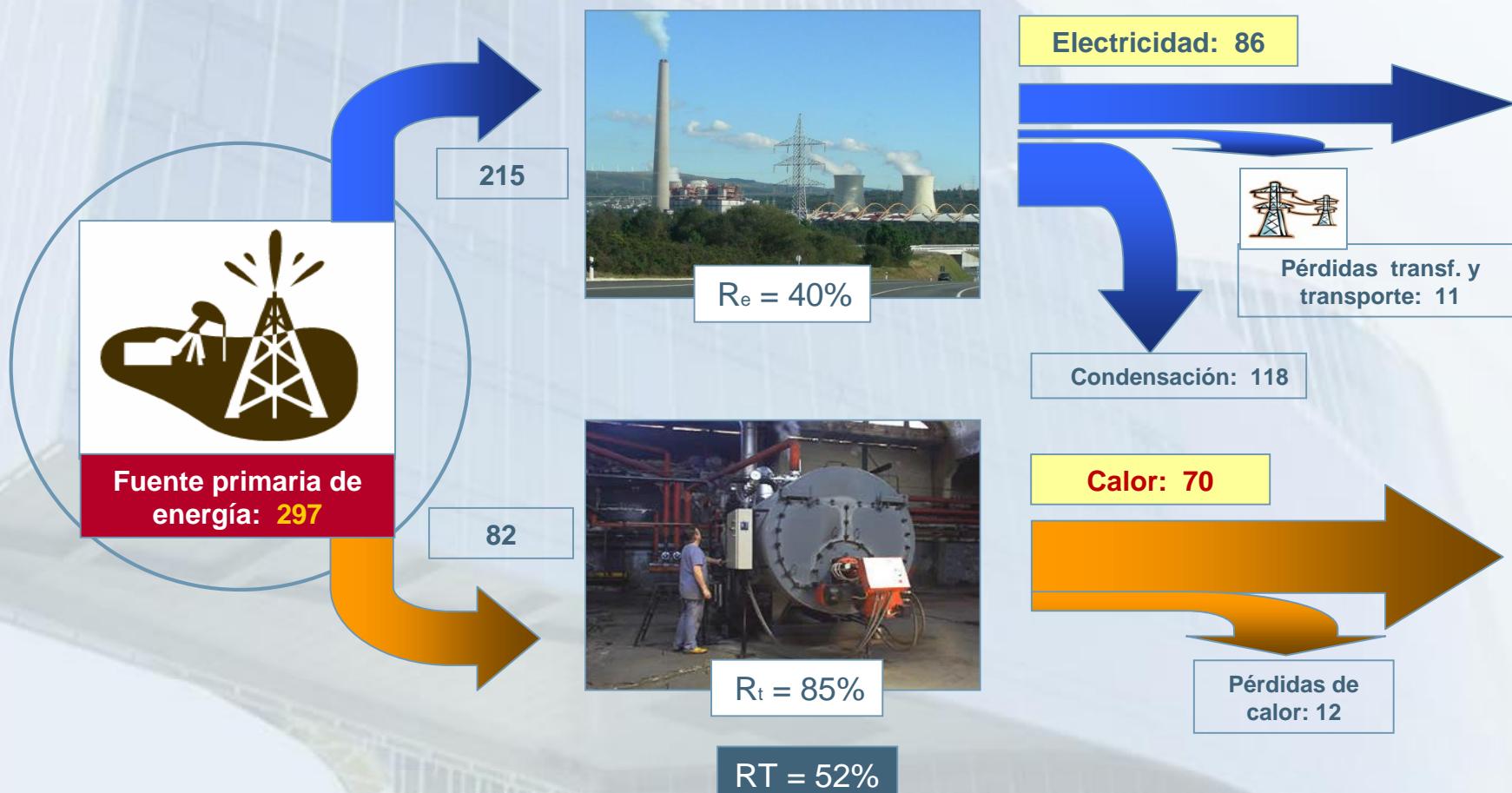
Definición

- Generación simultánea de **energía eléctrica y calor**
- Tecnología de **alta eficiencia** energética basada en la producción y el aprovechamiento conjunto de la energía eléctrica y el calor útil, comportando grandes ventajas:
 - Económicas
 - Medioambientales
 - Sociales



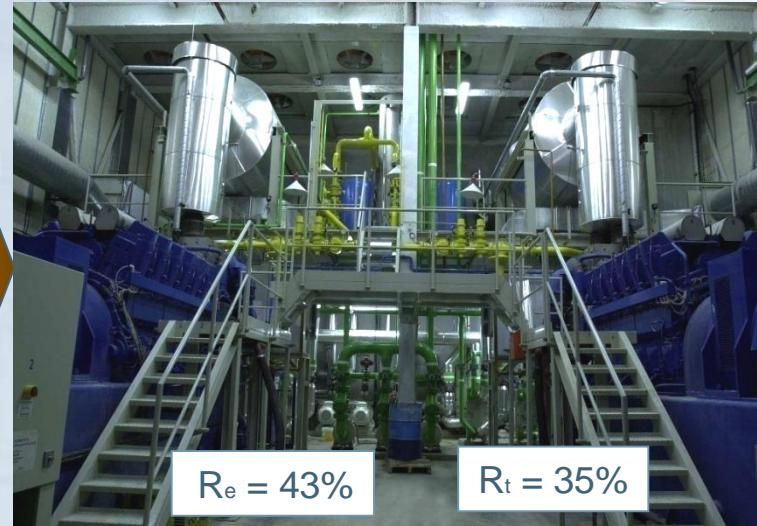
2. Cogeneración

Generación convencional



2. Cogeneración

Cogeneración



$$RT = Re + Rt = 78\%$$



Pérdidas transf. y transporte: 6



Pérdidas 38

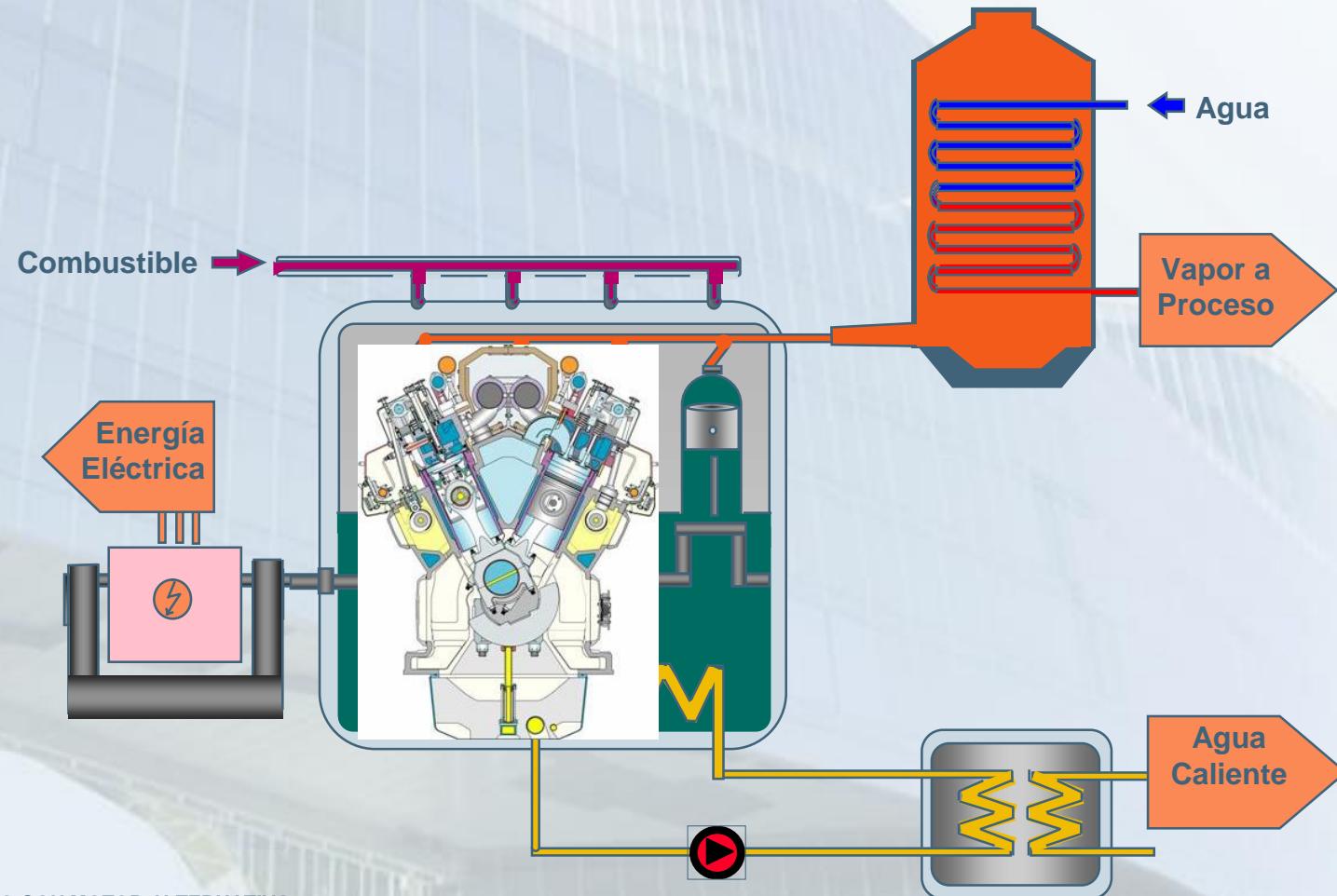
2. Cogeneración

Ahorro de energía primaria



2. Cogeneración

Tecnologías: motores ciclo Otto



CICLO CON MOTOR ALTERNATIVO

2. Cogeneración

Beneficios

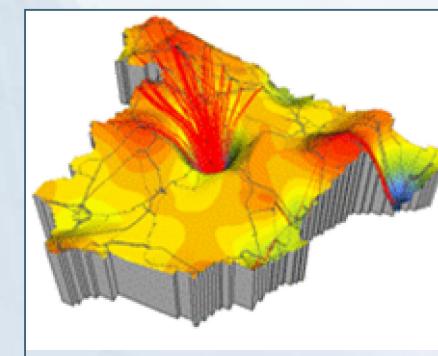
- **Cliente**

- Reducción factura energética → Competitividad
- Redundancia suministro



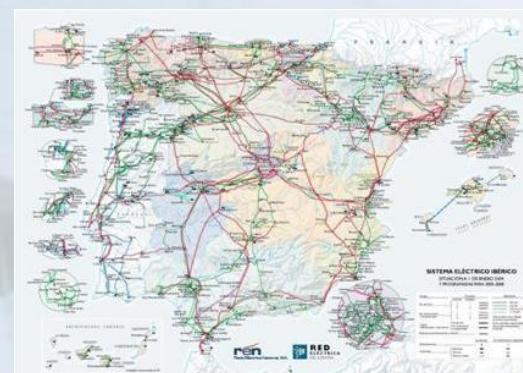
- **Medioambientales**

- 40-60% reducción de emisiones de CO₂
- 80% reducción de emisiones de NO_x (GT)
- Eliminación de emisiones de SO₂ (gas natural)
- Generación distribuida (impactos, pérdidas red)



- **Sociales**

- Fomento creación nuevas empresas
- Refuerzo infraestructuras
- Dispersión de impactos



3

Hospital Gómez Ulla

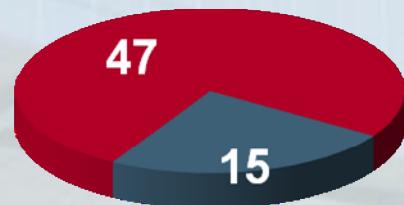
ral

3. Hospital Gómez Ulla

Cliente: Hospital Central de la Defensa



- Centro singular y de referencia de las Fuerzas Armadas Españolas
- 2.000 camas
- Todas las especialidades médico-quirúrgicas



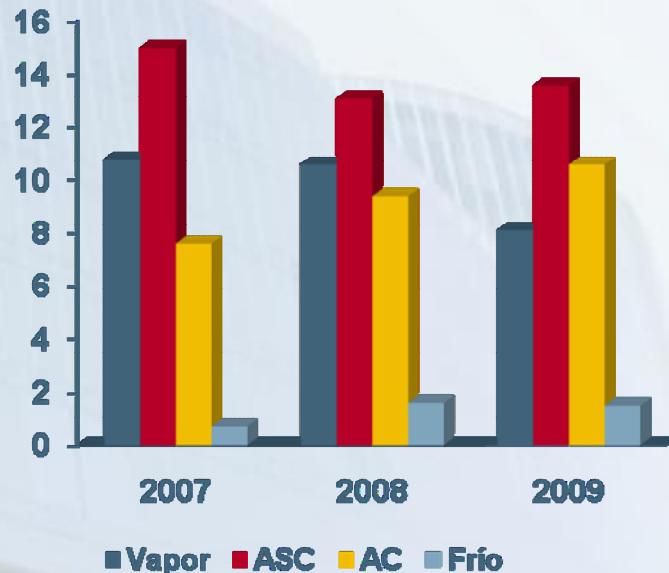
■ Calor ■ Electricidad
Demanda (GWh/a)

3. Hospital Gómez Ulla

Análisis de la demanda

- Vapor de proceso: lavanderías, cocinas y esterilización
- Agua sobrecalentada: calefacción y ACS (generada en calderas de gasóleo)
- El agua sobrecalentada se sustituye por **AC recuperada de motores**
- El frío generado por los chillers se sustituye por **AF generada en una máquina de absorción**

Calor útil (GWh/a)



3. Hospital Gómez Ulla



Nuestro oferta: Outsourcing de servicios energéticos

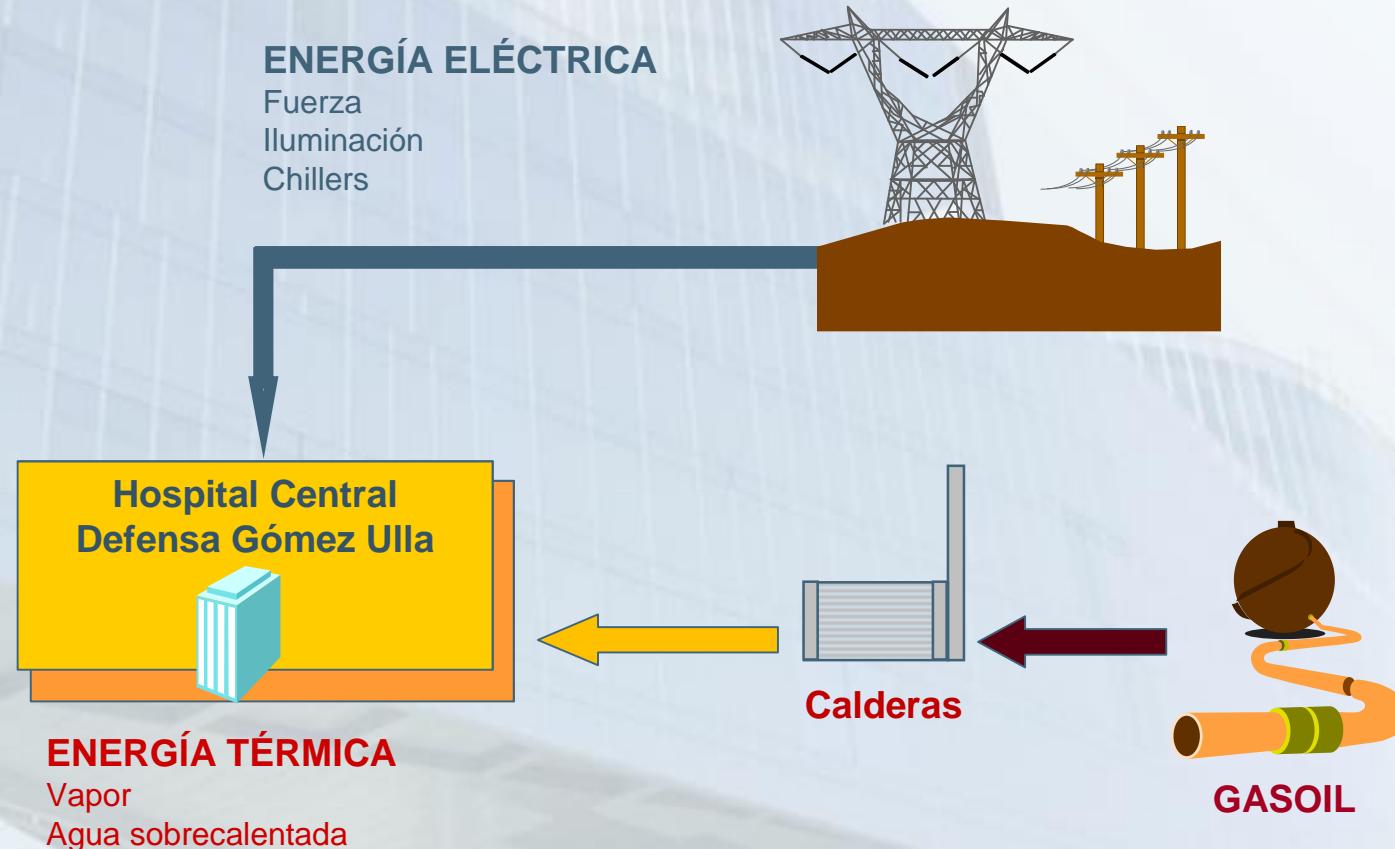


La Energía

- Gestor especializado
- Optimización de servicios
- Descuento energético
- Cliente: Core business

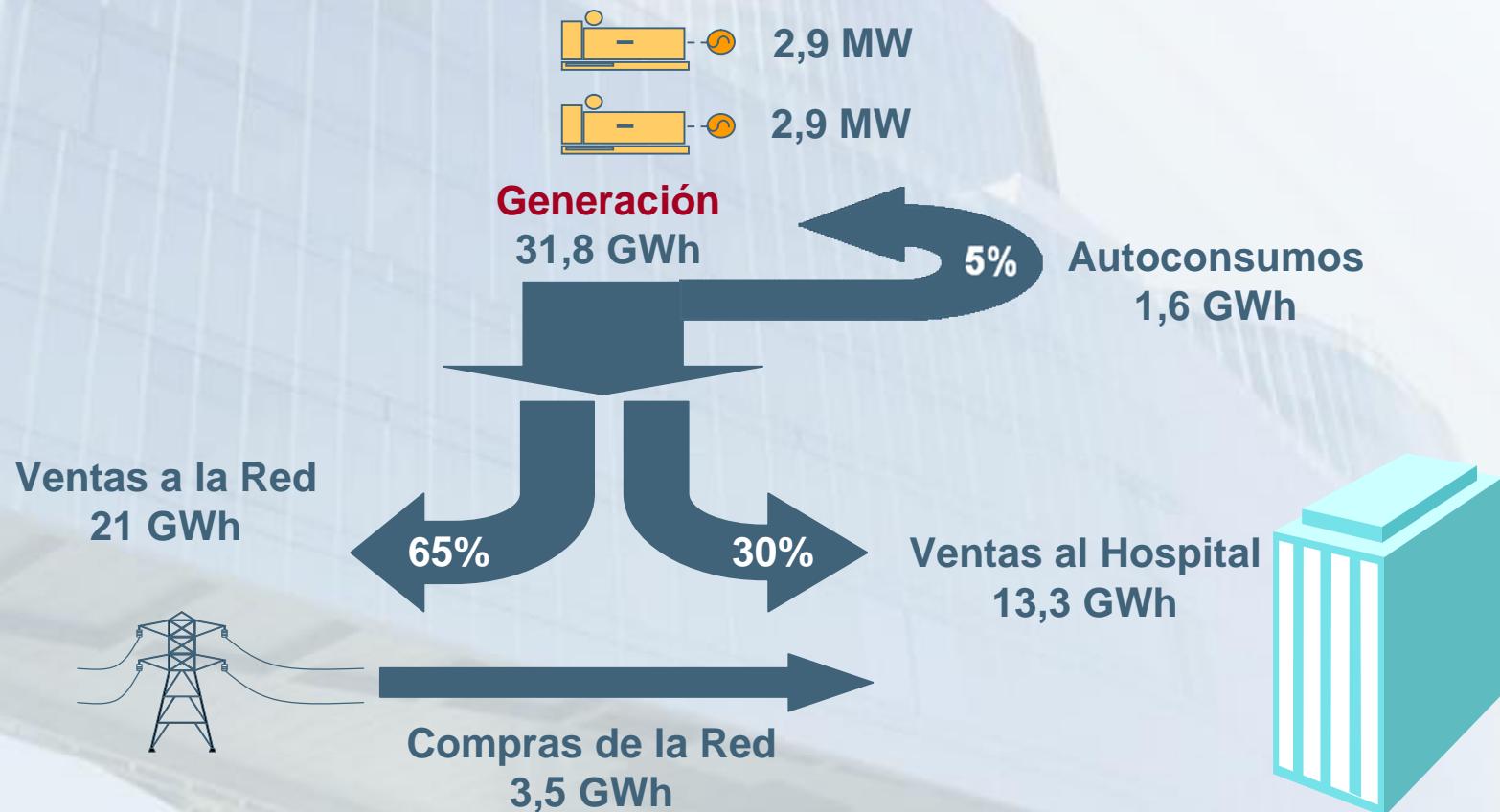
3. Hospital Gómez Ulla

Modelo de Suministro original



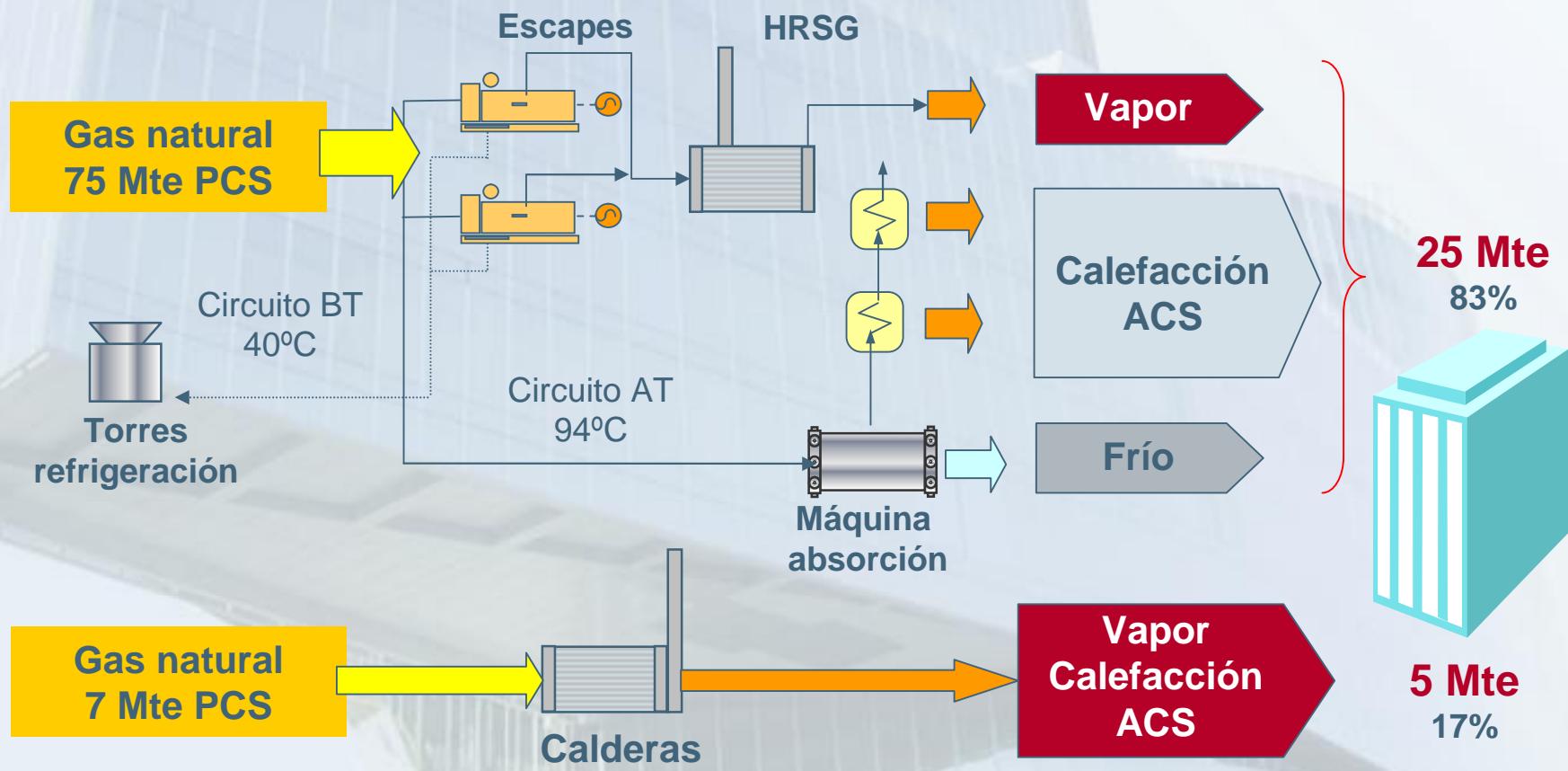
3. Hospital Gómez Ulla

Modelo de Suministro eficiente



3. Hospital Gómez Ulla

Modelo de Suministro eficiente



3. Hospital Gómez Ulla

Modelo de Negocio



GOBIERNO
DE ESPAÑA



MINISTERIO
DE DEFENSA

EJÉRCITO DE TIERRA

Calor y electricidad del H. C. de la Defensa



wind to market
mercados energéticos



OMEL
MERCADO DE
ELECTRICIDAD

Gestión energética en mercado eléctrico



La Energía y Gas Natural Electricidad, UTE



Gas y electricidad



O&M

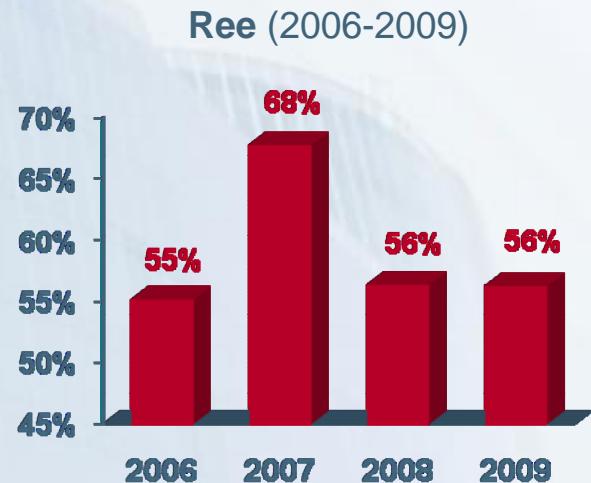


Suministros, instaladores, tecnólogos

3. Hospital Gómez Ulla

Diseño

- **Objetivo:** Diseño eficiente y fiable
- **Eficiencia**
 - Motogeneradores de 1.000 rpm y elevado rendimiento eléctrico (41%)
 - Generador de vapor con economizador y recuperador de AC
 - Condensador para recuperar el vapor excedente calentado el AC
 - Ud. frigorífica de absorción de alto COP (60%)



3. Hospital Gómez Ulla

Diseño



- **Fiabilidad**

- Garantía de suministro energético de 24/7/365, 8.760 h/a
- Servicios O&M con presencia física de 6 a 24, 365 d/a
- Redundancia n+1 / n+2 en equipos críticos y auxiliares
- Políticas de mantenimiento predictivo y reingeniería de procesos

Fiabilidad (2007-2009)



3. Hospital Gómez Ulla



Desarrollo: Hitos del proyecto

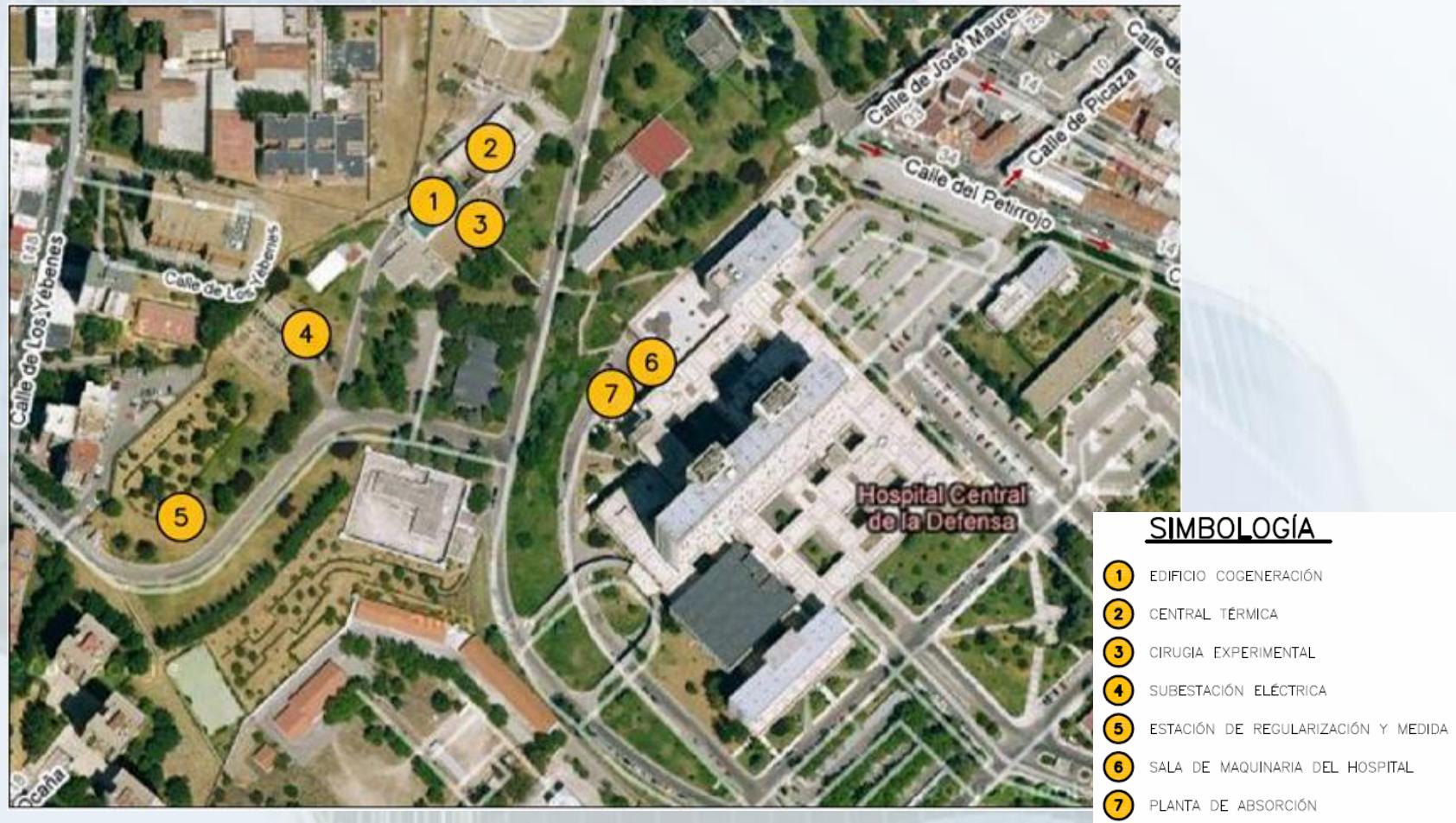


- Inversión: 6 M€
- Proveedores de prestigio
 - Powertec
 - MWM, AVK
 - Standarkessel, Roca York
 - Kaeser, Baltimor Aircoil, Swep
 - Alkargo, Ormazabal, TSK



3. Hospital Gómez Ulla

Activos



3. Hospital Gómez Ulla

Activos

- Instalación eléctrica

- 2 Motogeneradores MWM TCG2032V12 de gas natural de 2,9 MW_e
- 2 Alternadores AVK de 3,6 MVA
- SET de 6 a 45 kV intemperie
- Transformador Alkargo de 7,5 MVA
- Interruptores ABB
- 5 Celdas blindadas de interrupción Ormazabal



01 feb 2010 10:19:31 UNACK_RTN LoLo PI-171
 01 feb 2010 10:18:21 UNACK Input SE-32
 01 feb 2010 10:16:55 UNACK Input SE-31

PRESION CONDENSADOS SALIDA BOMBAS...
 INTERRUPTOR CONEXION GRUPO 2 POSI...
 INTERRUPTOR CONEXION GRUPO 21 CON...

OK seleccion
 Resumen alarma



AGHT_LT

CABLI6kV

CALRECUP

DAMOTARR

ACEILUB

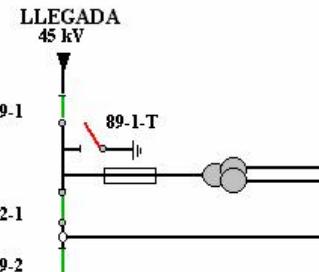
DEMHO SPI

MA QUI ABS

TOREFRIG

ESQUEMA ELECTRICO

ALARMA CUADRO BAT. 125Vec



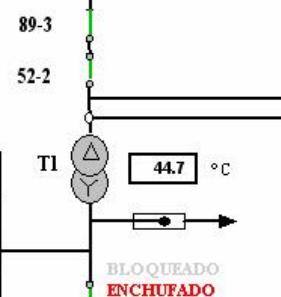
MEDIDA

TENSION LINEA 45.6 kV
 POTENCIA ACTIVA 158 kW
 POTENCIA REACTIVA -18 kVar
 INTENSIDAD 8 A

PROTECCIONES

DEFECTO TENSION HOMOPOLAR
 DEFECTO SOBREINTENSIDAD
 DEFECTO EN FUNC. RELE
 RELE 86 INT. 52-1 ACTUADO

45kV - 630A



MEDIDA

POTENCIA ACTIVA 2705 kW
 POTENCIA REACTIVA 929 kVar
 INTENSIDAD 36.8 A
 ENERGIA ELECTRICA GENERADA 17026730 kWh

PROTECCIONES

DEFECTO TENSION HOMOPOLAR
 DEFECTO SOBREINTENSIDAD
 RELE 86 INT. 52-2 ACTUADO

6kV - 800A



PROTECCION GEN2

RELE 86 ELECTRICO ACTUADO
 RELE 86 MECANICO ACTUADO (BLOQUEO ARRANQUE)

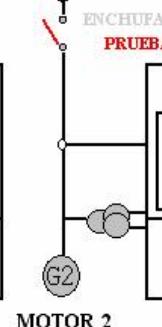
POTENCIA ACTIVA 0 kW
 POTENCIA REACTIVA 0 kVar

SERVICIOS AUXILIARES

PROTECCION TRAFO ACTUADO
 POTENCIA ACTIVA 137 kW
 POTENCIA REACTIVA 106 kVar

380V - 800A

MOTOR 1



CELDA NEUTRO
ARTIFICIAL

ALIMENTACION
DE EMERGENCIA
DESDE HOSPITAL

SERVICIOS AUXILIARES MOTORES

Y

PLANTA

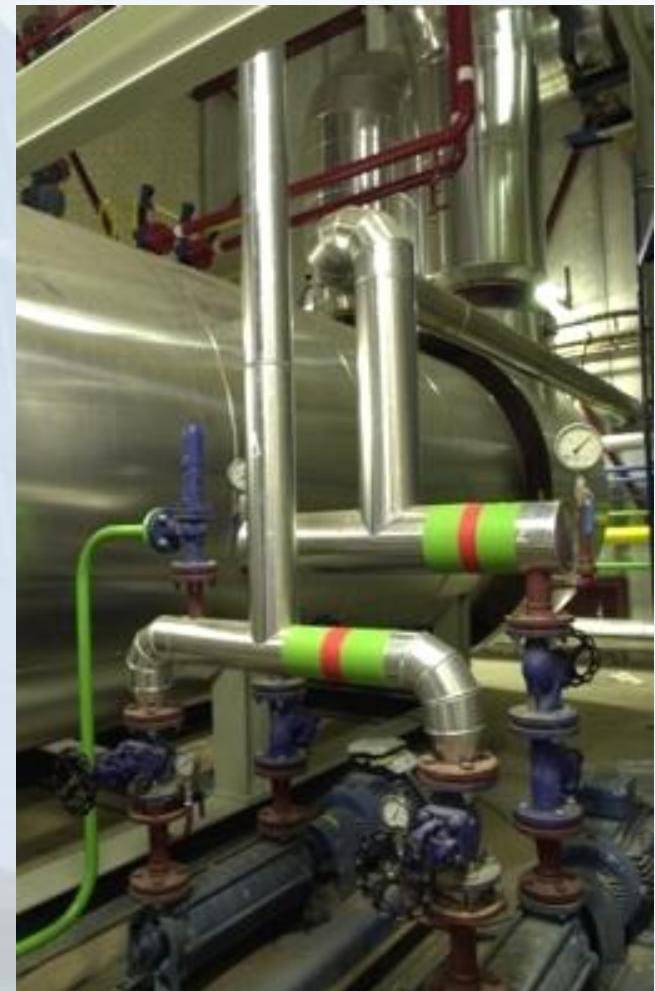
17/18

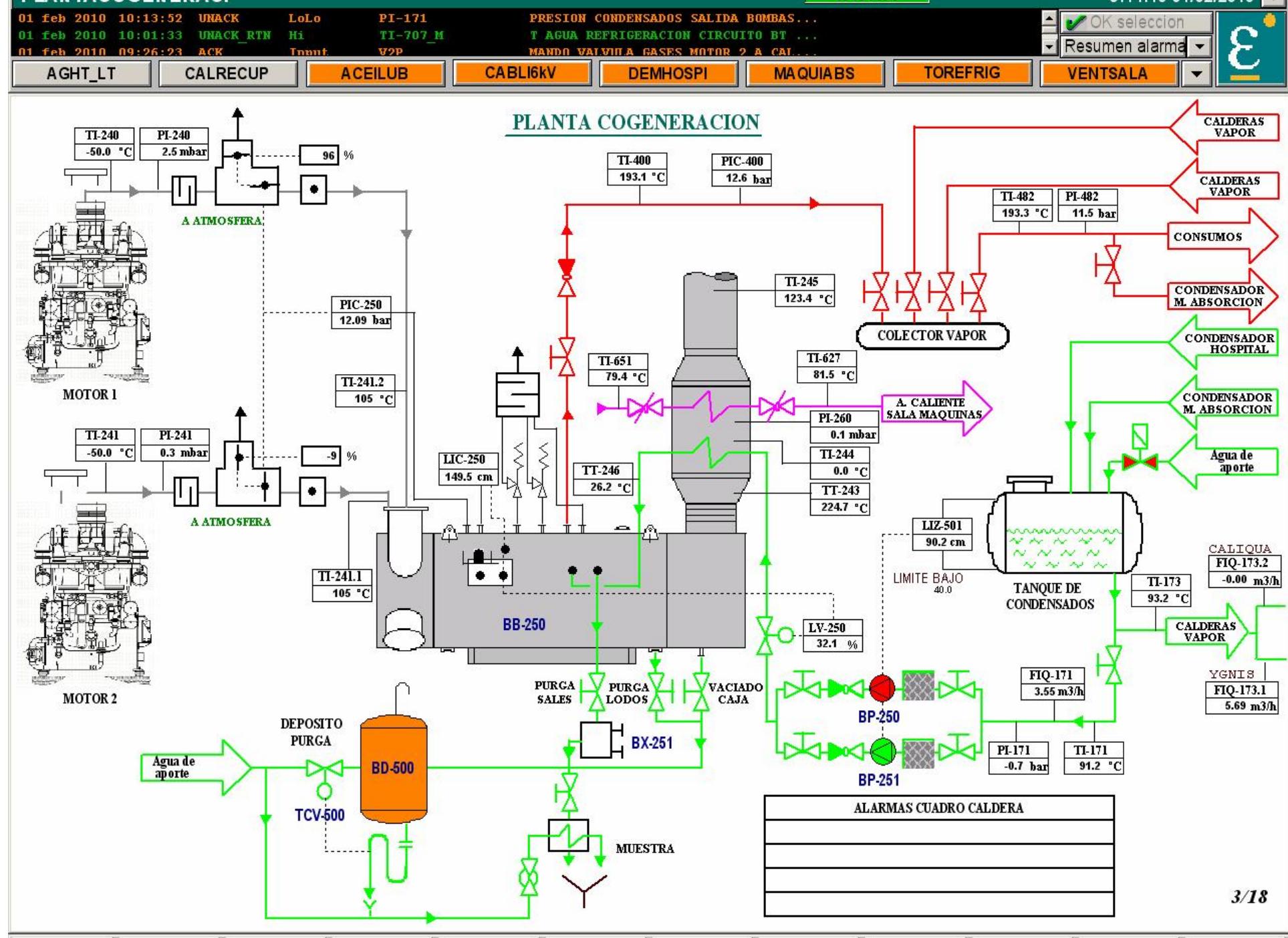
3. Hospital Gómez Ulla

Activos

- **Instalación de vapor**

- Generador de vapor pirotubular con gases recuperados de 4,5 t/h a 16 bar Standarkessel, con economizador, diverters Stejasa
- Caldera de vapor Ygnis a gas natural
- Depósitos de condensados, tratamiento y de agua y auxiliares
- Rack de tuberías de vapor y retorno de condensados (500 m)





3. Hospital Gómez Ulla

Activos

- Instalación de ASC

- Caldera de agua sobrecalentada
Viessmann 140°C de 6,5 MW a gas natural
- Caldera de agua sobrecalentada
Viessmann 140°C de 7,1 MW a gas natural/gasóleo
- Rack de tuberías de agua sobrecalentada (500 m)



01 feb 2010 10:14:57 UNACK RTN LoLo
 01 feb 2010 10:01:33 UNACK RTN Hi
 01 feb 2010 09:26:23 ACK Input V2P

PI-171
 TI-707_M
 MANDO VALVULA GASES MOTOR 2 A CAL...

OK seleccion
 Resumen alarma



AGHT_LT

CALRECUP

ACEILUB

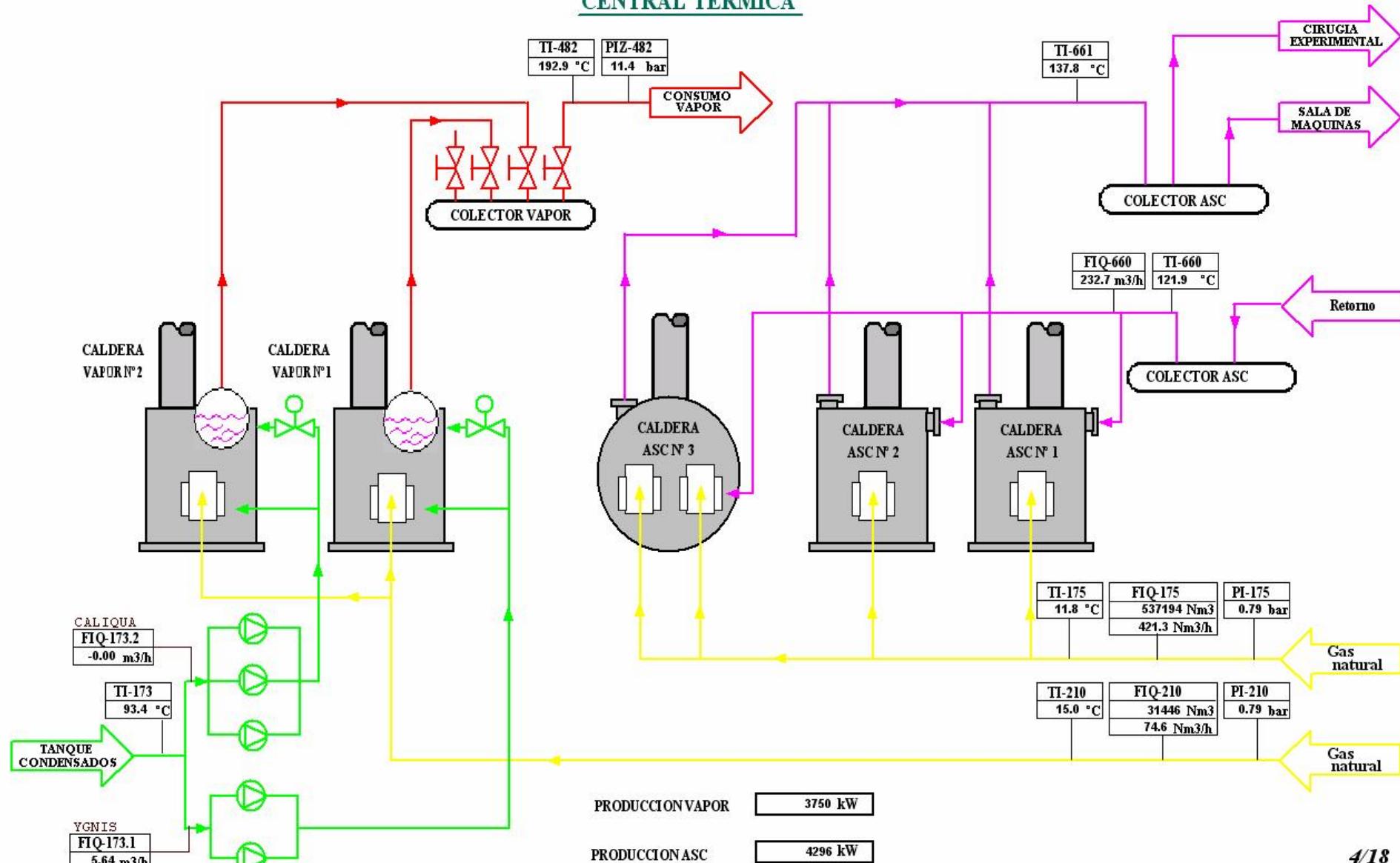
CABLI6KV

DEMHOspi

MAQUIABS

TOREFRIG

VENTSALA

CENTRAL TERMICA

3. Hospital Gómez Ulla

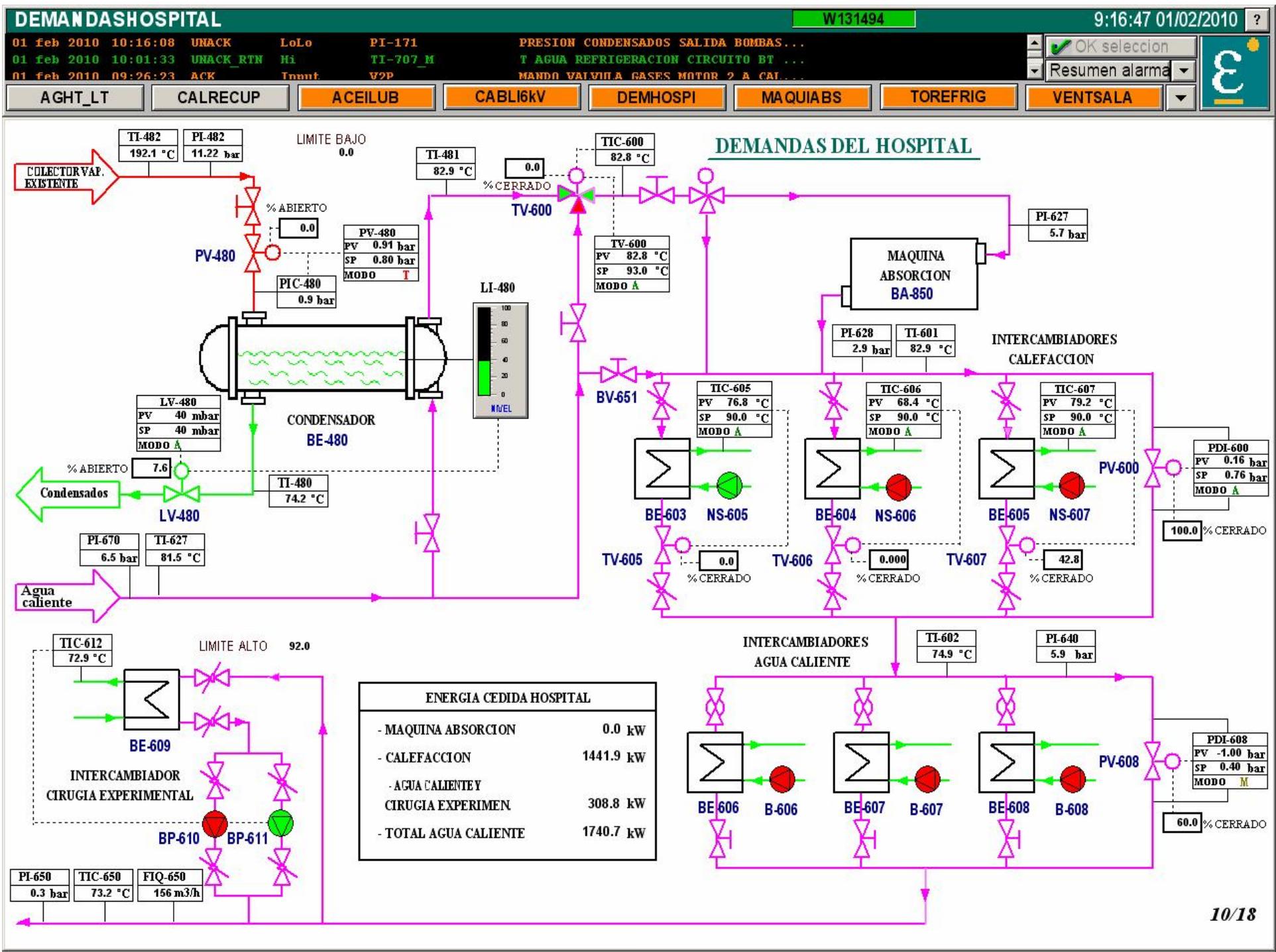
Activos



- **Instalación de AC**

- Recuperación de AC de la refrigeración de las camisas, intercooler y aceite de los motores a 90°C
- Calentamiento hasta 100°C mediante condensador
- Rack de tuberías (500 m)
- Unidad de absorción Roca York de 2,2 MW de LiBr a AC 100°C





3. Hospital Gómez Ulla

Activos



- **Instalaciones auxiliares**

- 2 Torres refrigeración Baltimor Aircoil de 3,1 MW
- Estación Kaeser de aire comprimido para aire de arranque e instrumentos
- ERM de gas natural
- Equipos de ventilación y extracción en sala de máquinas
- Instalación de aceite lubricante
- Instalación eléctrica de BT, DCS, Scada



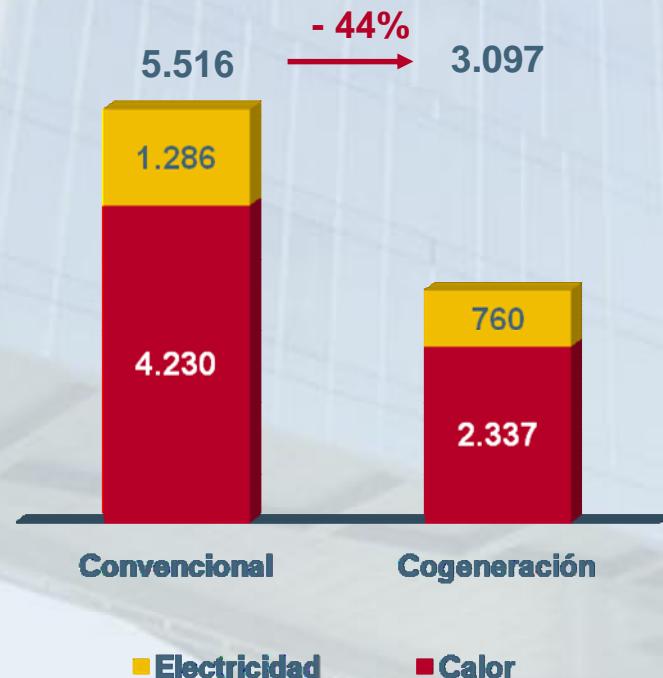
3. Hospital Gómez Ulla

Explotación: Facturación



Factura Energética 2009

(*) Fuente: Auditoría externa

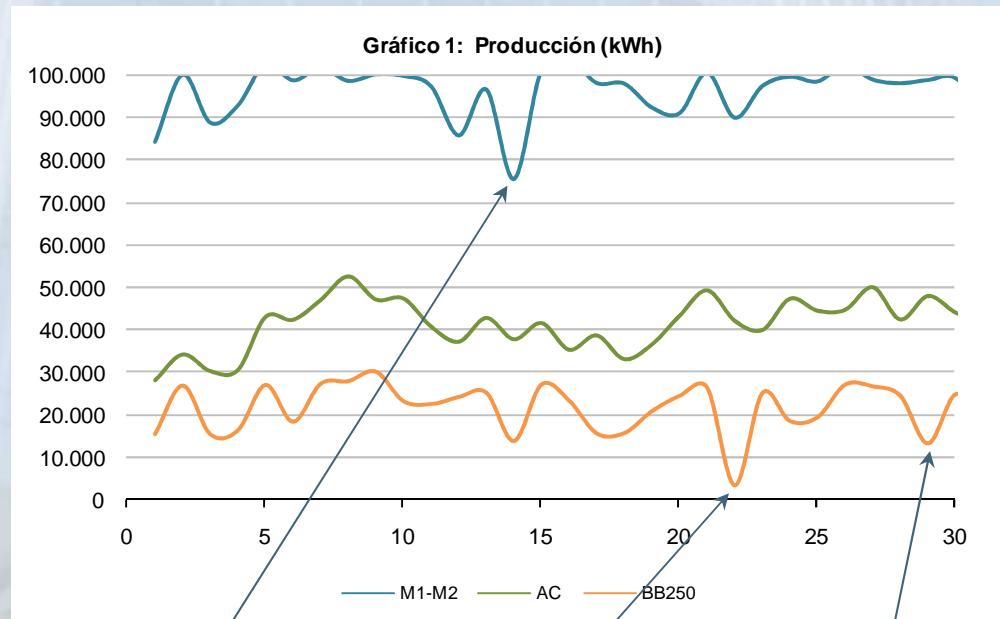


- EE: contadores de central y PM frontera
- ET: equipos de medida (contadores de agua y sondas de T), calculador e integrador del SCADA



3. Hospital Gómez Ulla

Análisis de Incidencias



9 h P
Gama E40 en BM380
(4000 h) (14)

8 h C
Tub. condensados;
válv. seg. BB250 (22)

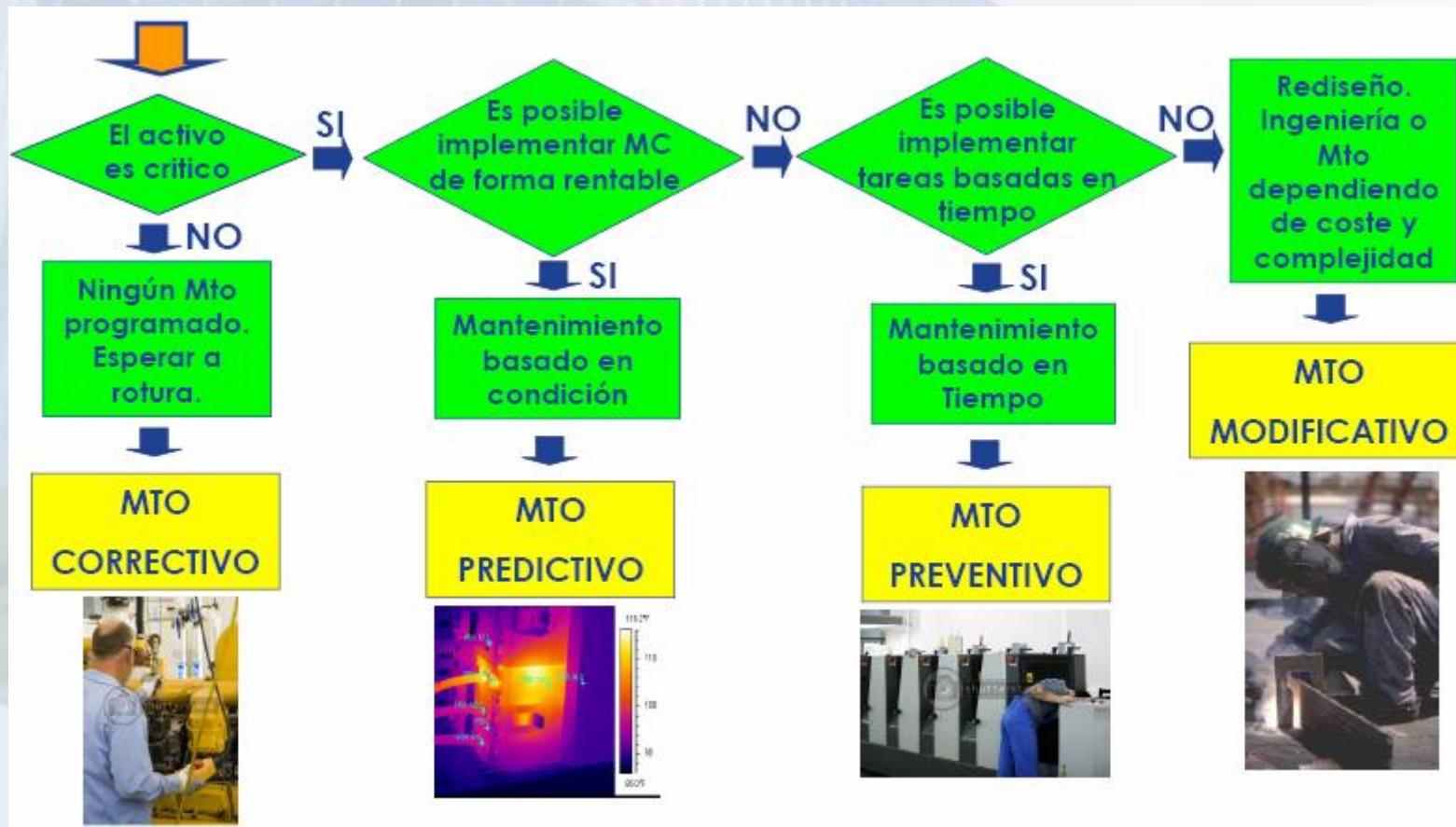
8 h C
Tuberías
condensados (28)

- Disponibilidad: 97,4%
- Fiabilidad: 99,5%



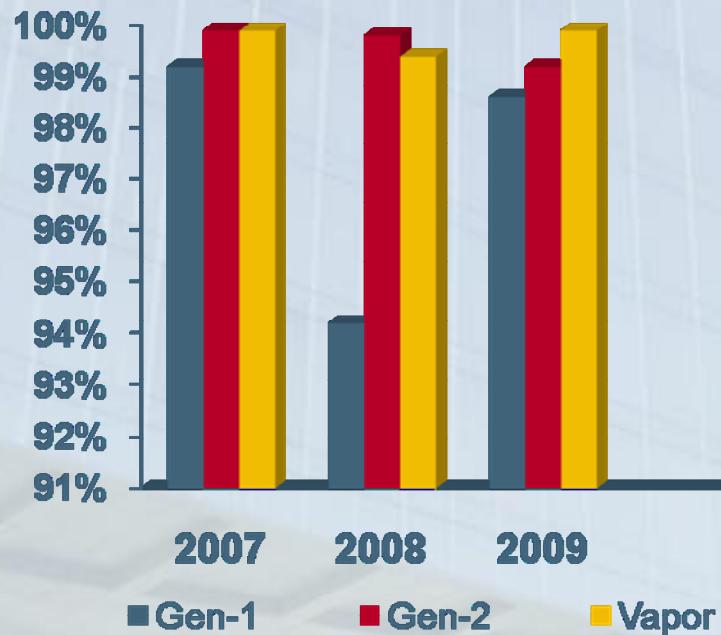
3. Hospital Gómez Ulla

Optimización del Plan de Mantenimiento

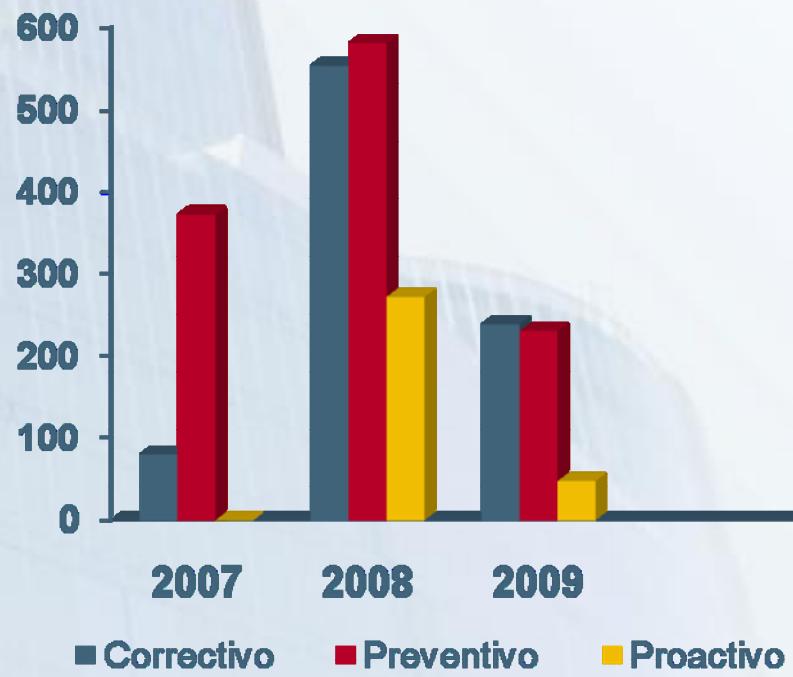


3. Hospital Gómez Ulla

Disponibilidad y Fiabilidad



Factor de fiabilidad por línea



Downtime de grupos (h)

Conclusiones

gasNatural

4. Conclusiones

Servicios energéticos en el Hospital Gómez Ulla



- Servicios de calidad orientados al cliente

- Ahorros costes energéticos: 44%
- Outsourcing
- Garantía de suministro del 100%
- Mejora continua: 1,5 M€



- Respetuosos con el medioambiente

- 16% PES
- Reducción de 127 kton CO₂
- Iniciativas y objetivos: 100%





Muchas gracias

gasNatural UNION FENOSA



Esta presentación es propiedad del Grupo Gas Natural.
Tanto su contenido temático como diseño gráfico es
para uso exclusivo de su personal.

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.

gasNatural UNION FENOSA