

Generación energética distribuida

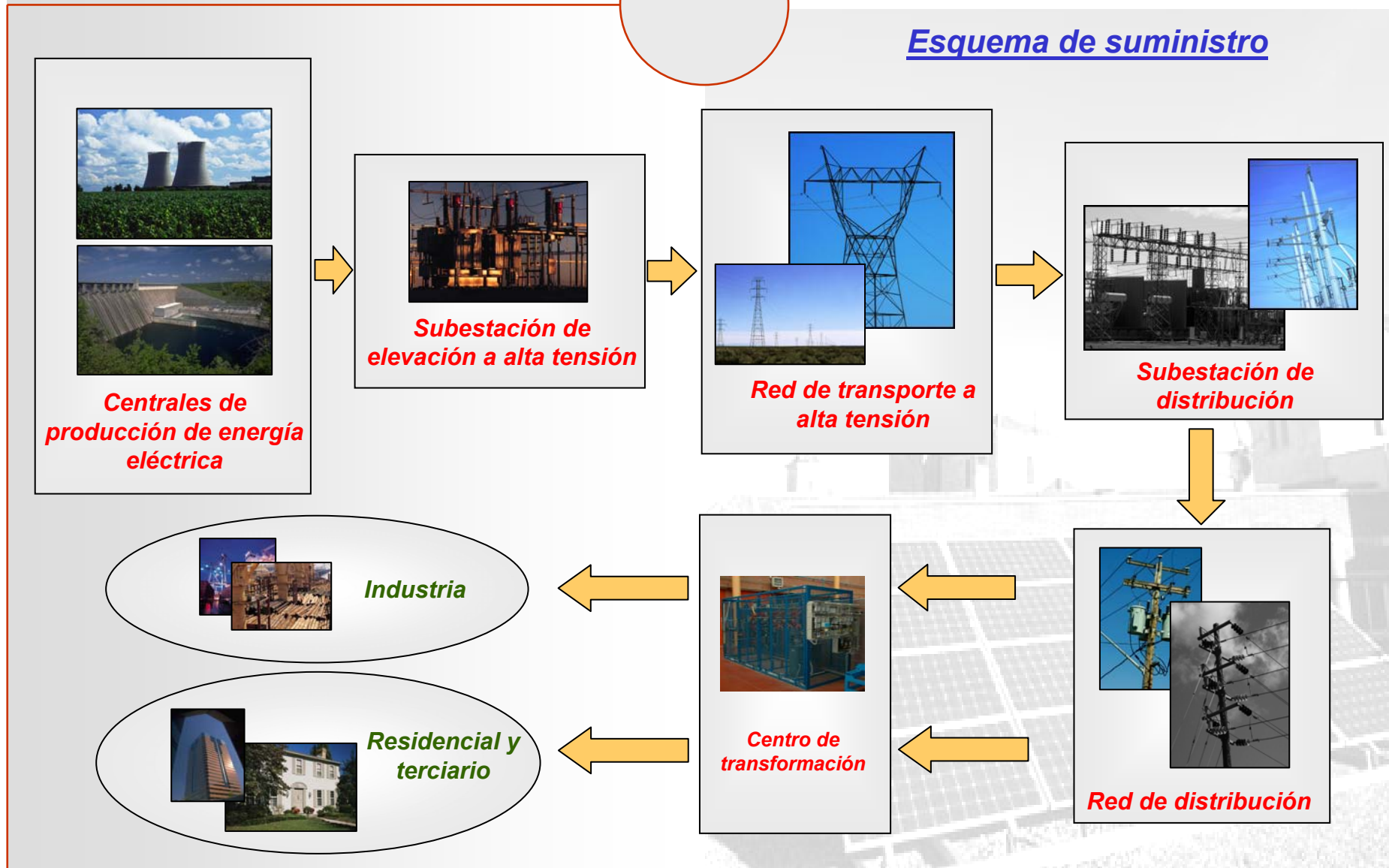
*Lope del Amo Martínez
Dpto. Transformación de la Energía*



1. Sistemas convencionales de generación, transporte y distribución de energía
 - 1.1. Esquema de suministro
 - 1.2. Fuentes de energía primaria
 - 1.3. Problemática
2. La generación energética distribuida
 - 2.1. Concepto
 - 2.2. Medios tecnológicos y aplicaciones
3. Comparación de la generación eléctrica distribuida frente a sistemas convencionales
 - 3.1. Balance energético
 - 3.2. Ventajas
4. Actuaciones de apoyo por parte de Ayuntamientos a la generación energética distribuida
5. Ejemplo de instalaciones de generación energética distribuido
 - 5.1. Cogeneración en el Hospital General Universitario de Valencia
 - 5.2. Cogeneración en la industria COVAP
6. Conclusiones



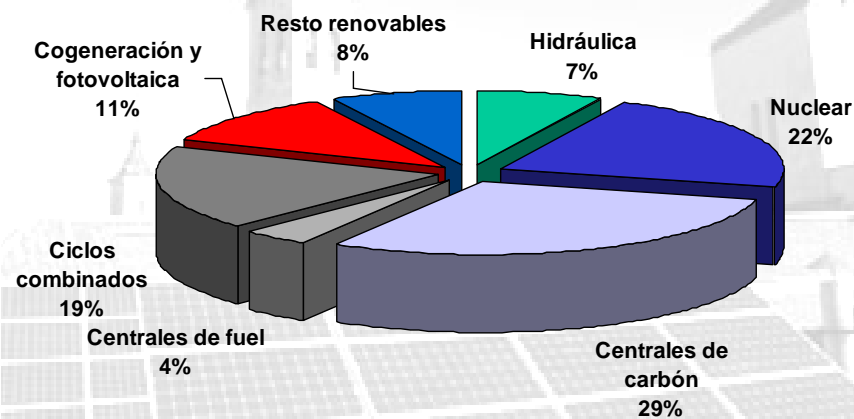
Esquema de suministro



- **Sistemas basados en el concepto de generación, transporte y distribución de energía producida en grandes centros deslocalizados**
- **La energía es transportada mediante una infraestructura de redes y subestaciones hasta los centros de consumo**
- **La gran mayoría de la energía eléctrica (en torno a un 90%) se produce en España por centrales deslocalizadas de los centros de consumo**

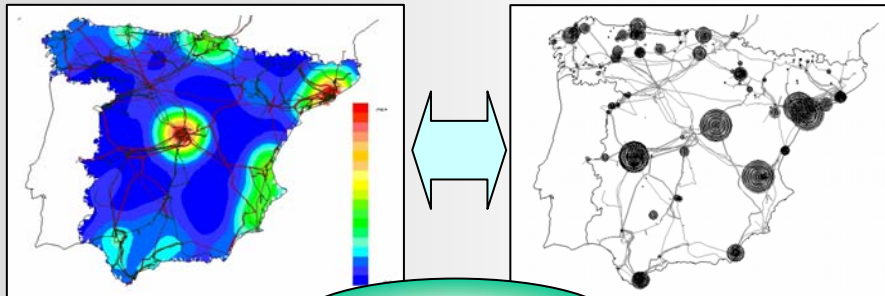
Fuentes de energía primaria

Estructura de la producción eléctrica en España. Datos año 2005



Fuente: Red Eléctrica de España, IDAE

Problemática



Puntos de consumo

Deslocalización

Puntos de producción

Red de transporte de la Comunidad de Madrid y líneas principales de acometidas

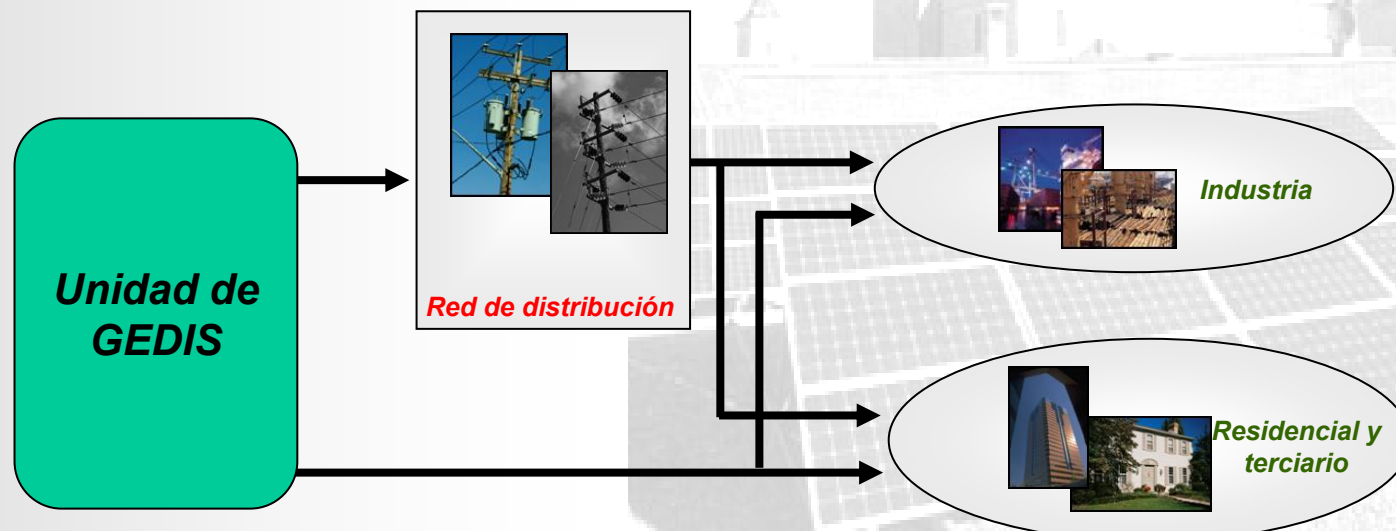


- Pérdidas de energía eléctrica que pueden suponer hasta un 13,8% para el suministro conectado a baja tensión
- Menor rendimiento de las propias plantas de producción
- Impacto ambiental y visual. Rechazo social
- Saturación de la disponibilidad de redes de transporte y distribución
- Fuertes inversiones

Concepto de GEDIS

Sistema eléctrico integrado en el que un porcentaje de energía se genera en unidades de generación eléctrica distribuida (GEDIS) descentralizadas, dispersas, próximas a los centros de consumo y con gestión independiente

- ✓ *Supone una alternativa de suministro eléctrico a los consumidores*
- ✓ *Las unidades GEDIS prescinden de centrales deslocalizadas de producción, subestaciones de alta tensión y redes de transporte*



Medios tecnológicos y aplicaciones

- Interconexión y micro-redes de distribución
- Sistemas de gestión

• **Sistemas de cogeneración**

- Plantas de tamaño pequeño y mediano para industria y terciario
- Microcogeneraciones

• **Pilas de combustible**

• **Energías renovables**

- Solar fotovoltaica
- Eólica para autoconsumo

Energía eléctrica y/o térmica

Energía eléctrica

INDUSTRIA



RESIDENCIAL Y TERCIARIO

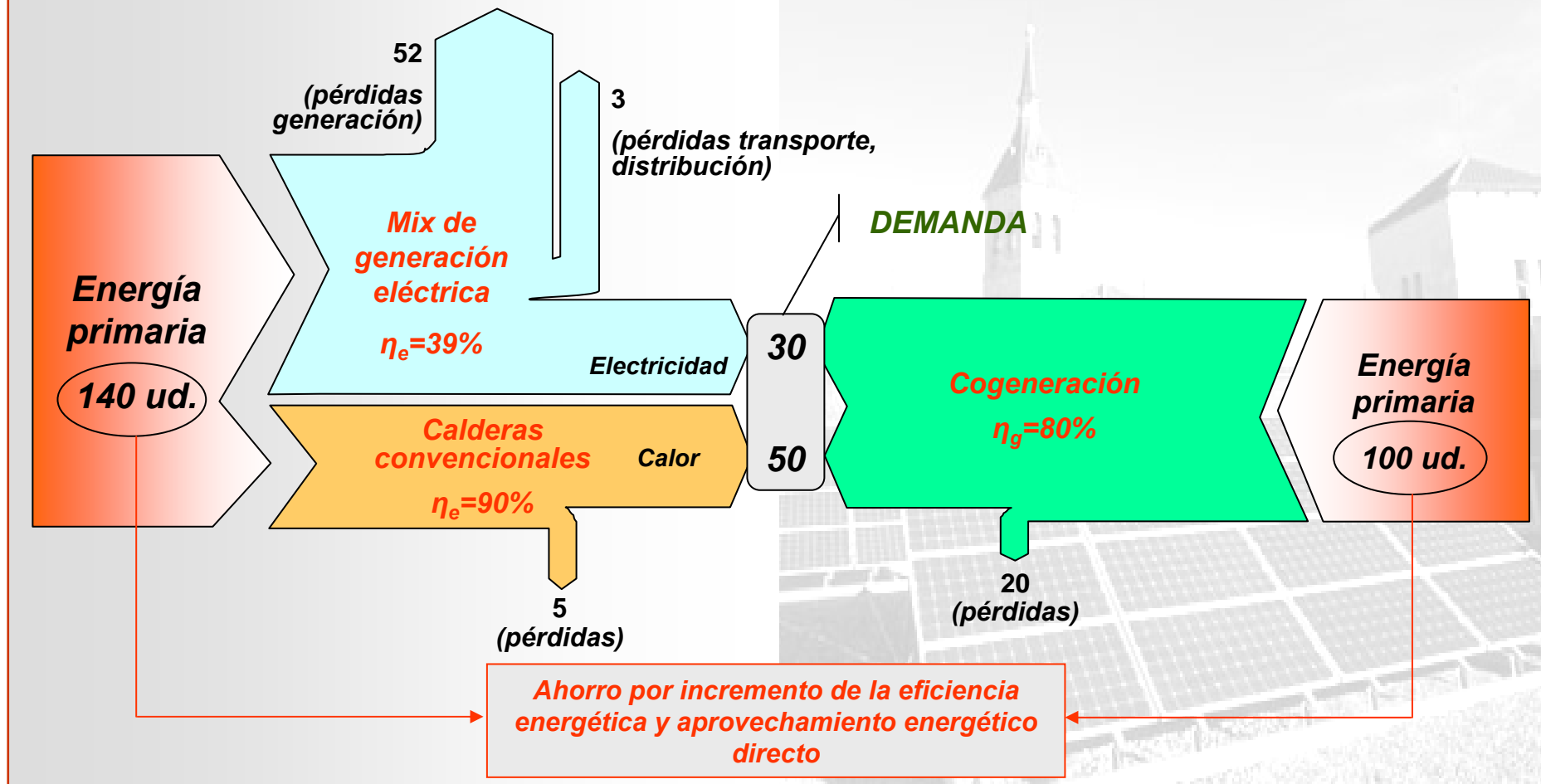


- Institucional. Edificios públicos*
- Centros penitenciarios*
- Residencial, hoteles, hospitales*
- Edificios de oficinas*
- Centros comerciales*

Sistemas convencionales de generación centralizada

Balance energético

Sistema GEDIS de tipo cogeneración



Ventajas

- ◆ **Reducción de pérdidas de energía en sistemas de transporte y distribución eléctricos. Ahorro de energía primaria**
- ◆ **Diversificación energética y mejora de rendimientos en la producción. Ahorro de energía primaria**
- ◆ **Reducción de emisiones de contaminantes a la atmósfera. Mejoras medioambientales, cumplimiento Protocolo de Kioto**
- ◆ **Disminución de redes de transporte y centros de transformación. Disminución impacto visual, mejor aceptación social y menores inversiones**
- ◆ **Mejora de la garantía de suministro**
- ◆ **Ahorros económicos en el suministro de energía. Competitividad**

ACCIONES EJEMPLARIZANTES

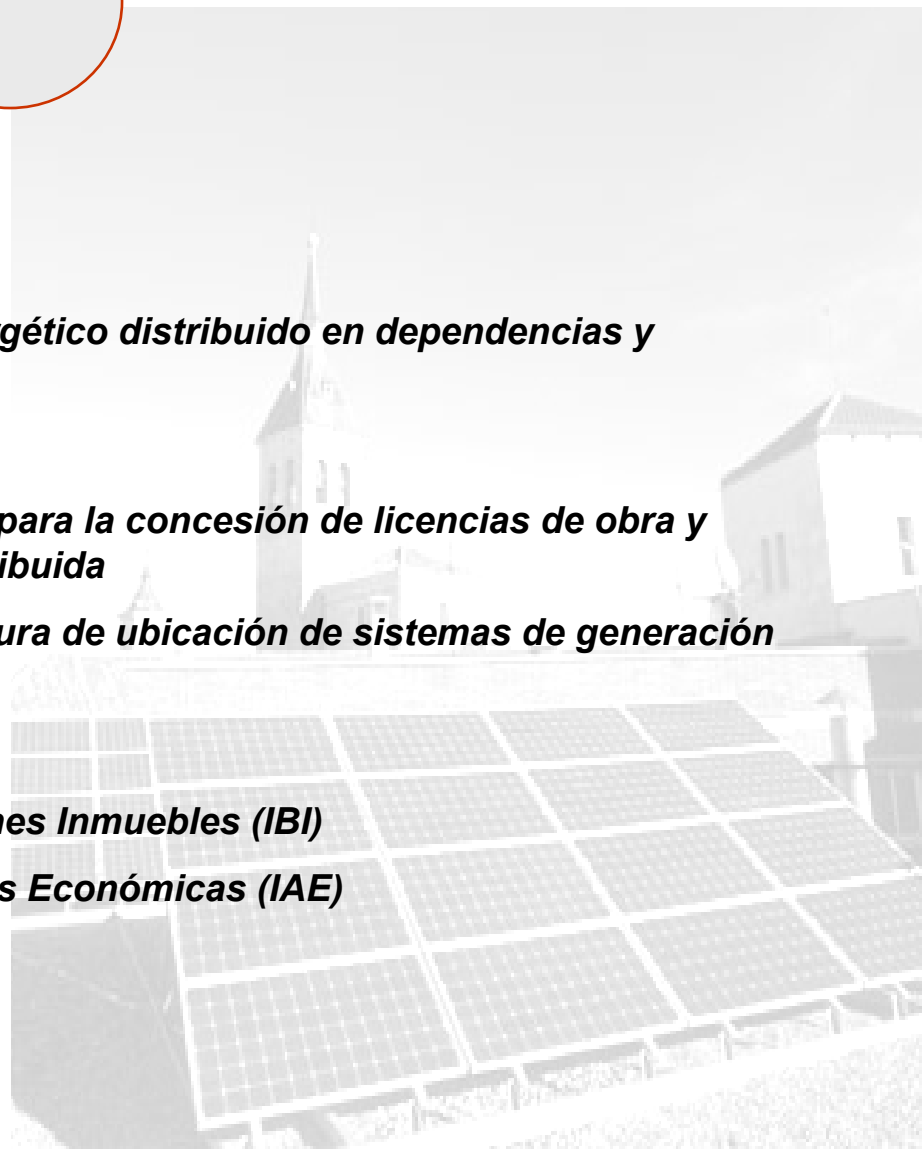
- **Realización de proyectos de suministro energético distribuido en dependencias y dotaciones municipales**

ADMINISTRATIVOS

- **Simplificación y armonización de requisitos para la concesión de licencias de obra y actividad para la generación energética distribuida**
- **Normativa para la realización de infraestructura de ubicación de sistemas de generación distribuida**

FISCALES

- **Bonificaciones fiscales del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI)**
- **Bonificaciones en el Impuesto de Actividades Económicas (IAE)**



Hospital General Universitario
de Valencia

DATOS GENERALES DEL HOSPITAL

Propietario: Diputación General de Valencia
Superficie: 65.000 m²
Capacidad: 650 camas
Horario de funcionamiento: 7 días/semana 24 horas/día

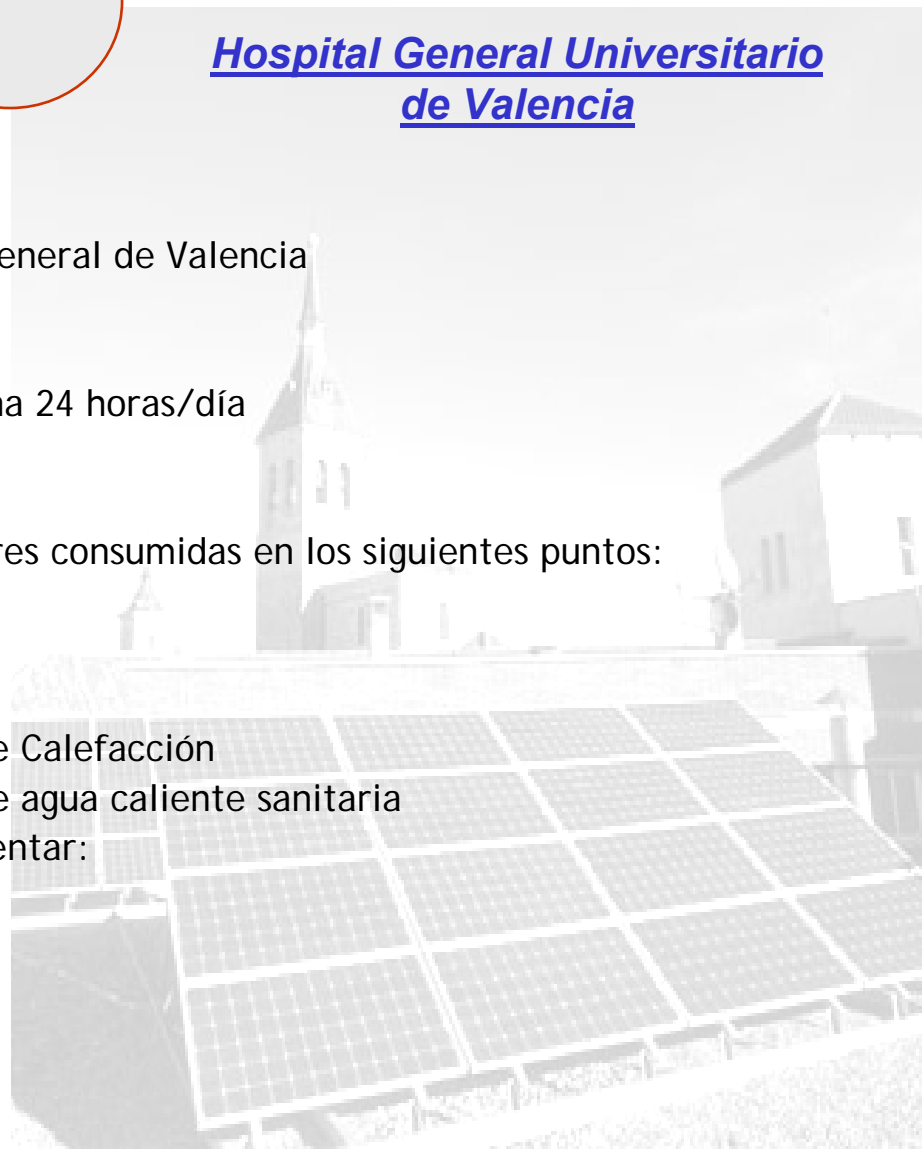
CONSUMOS

Térmico de 2.000 kg/h de vapor a 12 bares consumidas en los siguientes puntos:

- Lavandería
- Esterilización
- Cocina
- Intercambiadores del sistema de Calefacción
- Intercambiadores del sistema de agua caliente sanitaria

Eléctrico. 6.300.000 kWh/año para alimentar:

- Unidad de radiodiagnóstico
- Quirófanos
- Alumbrado
- Climatización



Hospital General Universitario
de Valencia

SISTEMA DE GENERACIÓN ENERGÉTICA DISTRIBUIDA IMPLANTADO

- Tipo: cogeneración con suministro térmico y frigorífico (trigeneración)
- Sistema generador: motor de 1.036 kWe alimentado con gas natural
- Caldera: de producción de vapor seco a 1.200 kg/h
- Producción de frío: máquina de absorción de 1.500.000 frigorías/h

RESULTADOS

Energéticos

- Producción del 100% de la energía eléctrica demandada en el horario programado
- Ahorro de 57% de la energía primaria demandada por el hospital con el correspondiente ahorro económico
- Mejora de la calidad del suministro eléctrico por ausencia de microcortes

Medioambientales. Reducción de emisiones:

- 3.041 t de CO₂/año
- 79 t de SO₂/año
- 12 t de NO_x/año



Planta UTE IDAE-COVAP

DATOS GENERALES DE LA INDUSTRIA

Propietario: Sociedad Cooperativa Andaluza del Valle de los Pedroches (COVAP)
Actividad: Tratamiento y envasado de productos lácteos
Capacidad: 180 millones de litros de leche y derivados lácteos
Localización: Pozoblanco (Córdoba)

CONSUMOS

Eléctrico de 5.400.000 kWh/año
Térmico de 2.000 toneladas de vapor a 14 kg/cm²
Frío: 7.000 MWh_{frío}



Planta UTE IDAE-COVAP

SISTEMA DE GENERACIÓN ENERGÉTICA DISTRIBUIDA IMPLANTADO

- Tipo: cogeneración con suministro térmico y frigorífico (trigeneración)
- Sistema generador: turbina de gas de 3.800 kW_e alimentada con gas natural
- Generador de vapor de 20 t/h
- Producción de frío: máquina de absorción de 1.500 kW_{frío}

RESULTADOS

Técnicos

- Mejora de la calidad de la energía consumida por la planta
- Garantía de suministro energético
- Optimización del diseño de la planta

Energéticos y económicos

- Ahorro del 11% de la energía primaria demandada (10.512 MWh)
- Ahorro en la factura energética

Medioambientales. Eliminación de 10.500 tCO₂/año de emisión



Conclusiones

- La importante **deslocalización** de los puntos de producción respecto de los de consumo de energía en España conlleva la existencia de **fuertes redes de transporte y distribución con pérdidas energéticas** (que pueden llegar hasta el 13% para conexión en baja tensión). Esto ocasiona **impacto ambiental** y **rechazo social** a infraestructuras energéticas
- Las unidades **GEDIS** es una alternativa a los sistemas convencionales que reducen las infraestructuras de transporte y distribución con el consiguiente **ahorro de energía primaria, diversificación energética y reducción de emisiones** de contaminantes a la atmósfera
- **Medios tecnológicos de unidades GEDIS:**
 - ✓ Sistemas de cogeneración
 - ✓ Pilas de combustible
 - ✓ Energías renovables: solar fotovoltaica, eólica para autoconsumo
- **Gran variedad de sectores donde es posible implantar GEDIS: industria, residencial y terciario**
- **Actuaciones públicas de apoyo por proyectos ejemplarizantes, medidas administrativas y bonificaciones fiscales**