

Ahorro energético y económico en equipos A/C

Oscar Maciá
Ingeniero Industrial

Dpt. Dirección Técnica



El ahorro energético

Ahorro energético = Aumento del coste de adquisición

El ahorro energético

El ahorro energético en instalaciones de A/C se puede conseguir mediante:

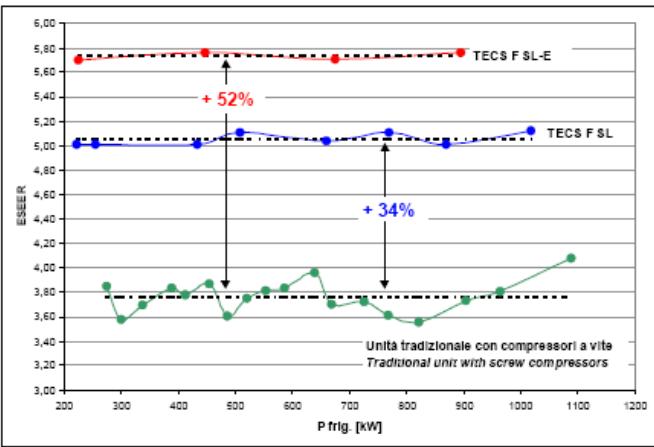
- Innovación tecnológica
- Recuperando la energía

El ahorro energético

-Innovación tecnológica

Equipos a levitación magnética sin aceite

Climaveneta TECS

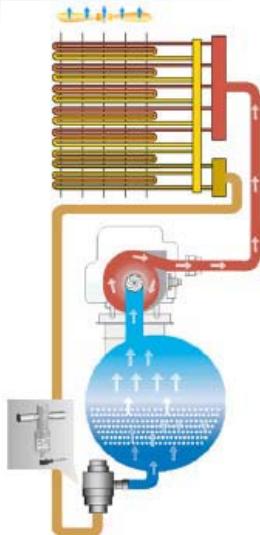
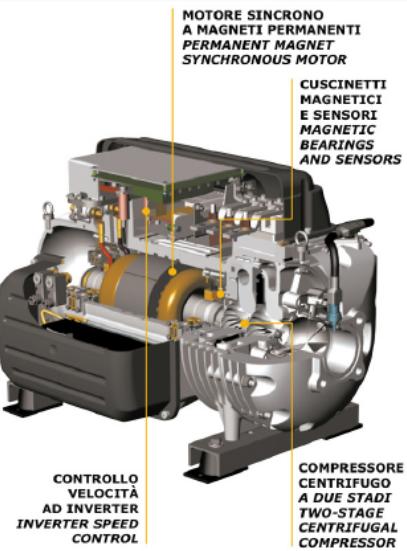


El ahorro energético

-Innovación tecnológica

Equipos a levitación magnética sin aceite

Climaveneta TECS

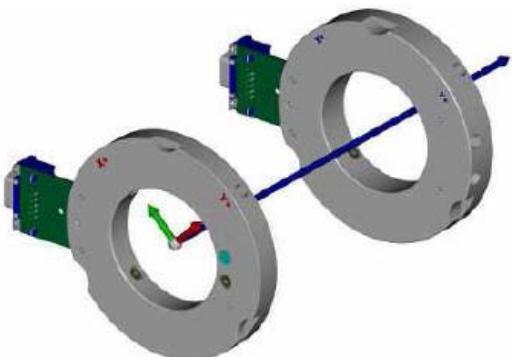


El ahorro energético

-Innovación tecnológica

Equipos a levitación magnética sin aceite

Climaveneta TECS

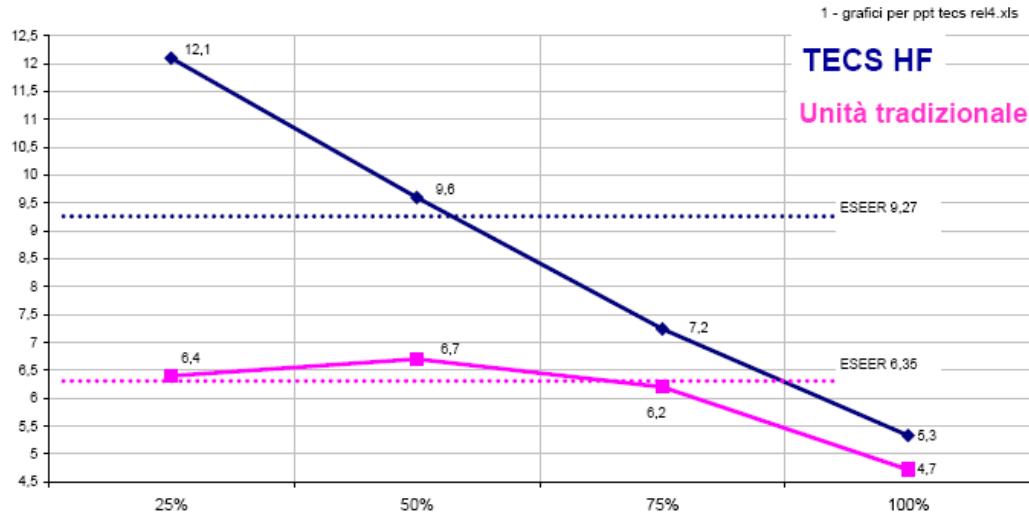


El ahorro energético

-Innovación tecnológica

Equipos a levitación magnética sin aceite

Efficienza – esempio, TECS HF

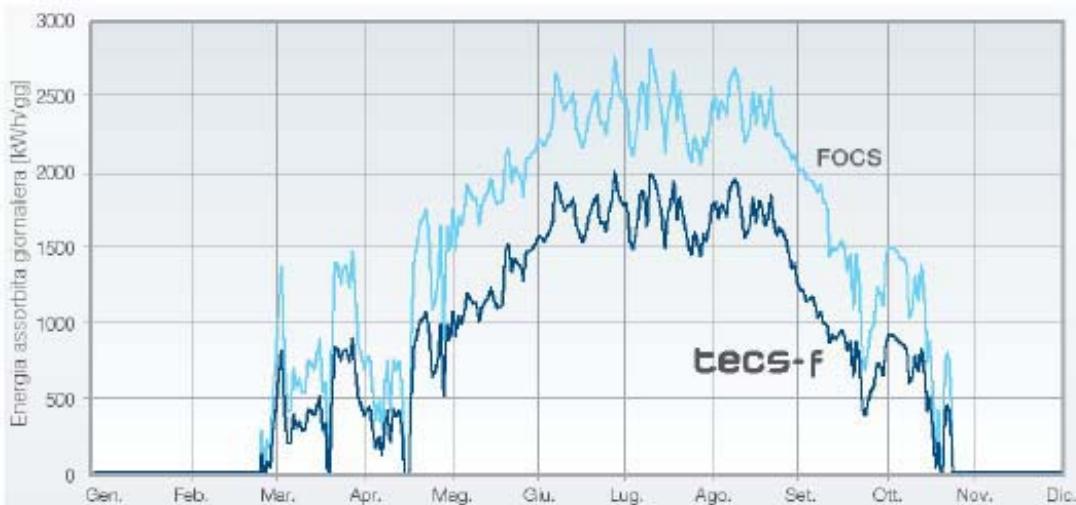


El ahorro energético

-Innovación tecnológica

Equipos a levitación magnética sin aceite

Climaveneta TECS

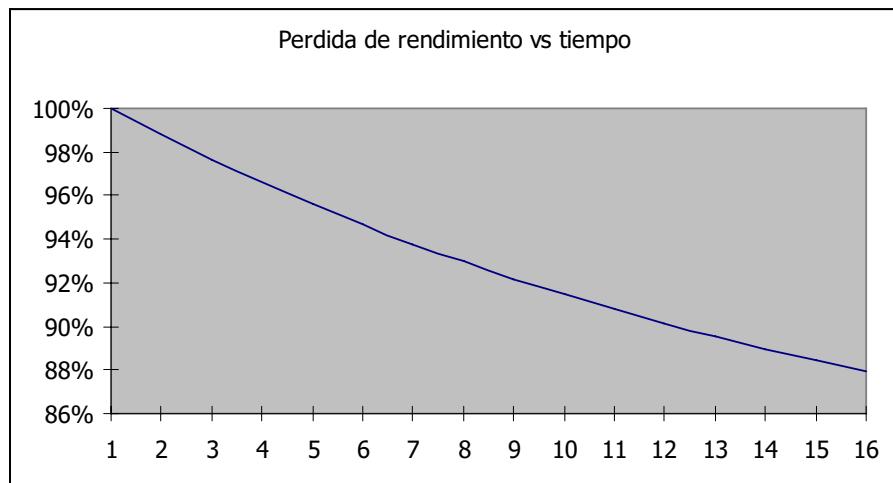


El ahorro energético

-Innovación tecnológica

Equipos a levitación magnética sin aceite

Climaveneta TECS



El ahorro energético

-Innovación tecnológica

Edificio Willis en Londres

7 unidades Climaveneta TECS

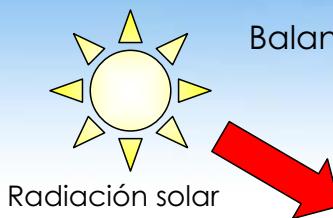


El ahorro energético

Recuperación de energía

El ahorro energético

Recuperación de energía

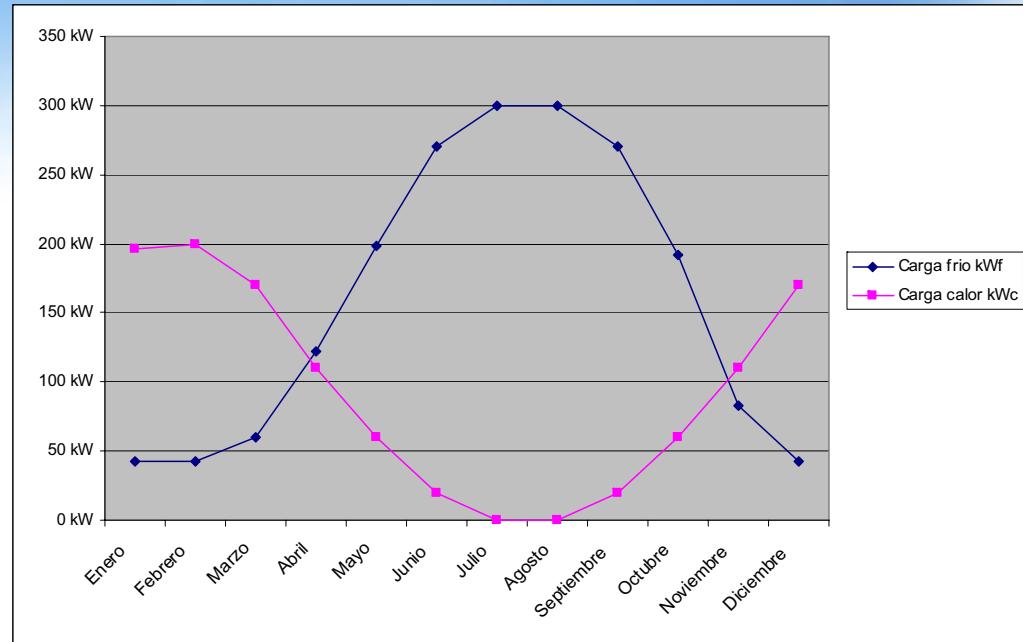


Balance energético global de un edificio

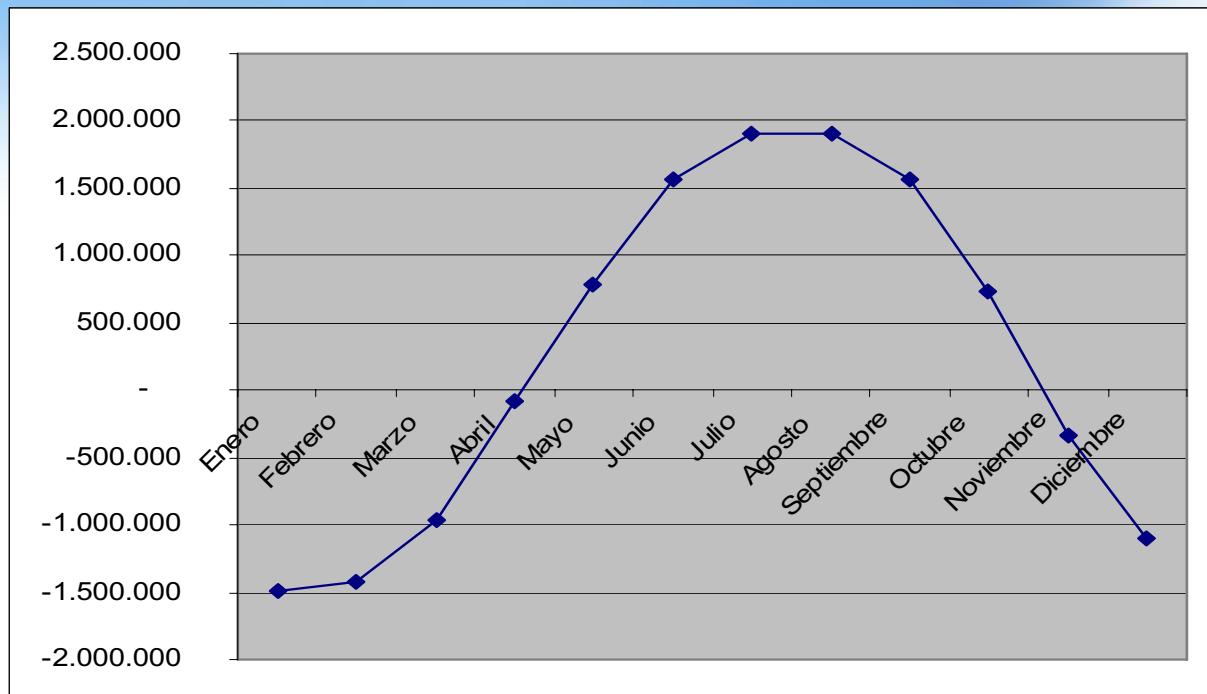


A los edificios les
sobra energía
calorífica
prácticamente
durante todo el año.

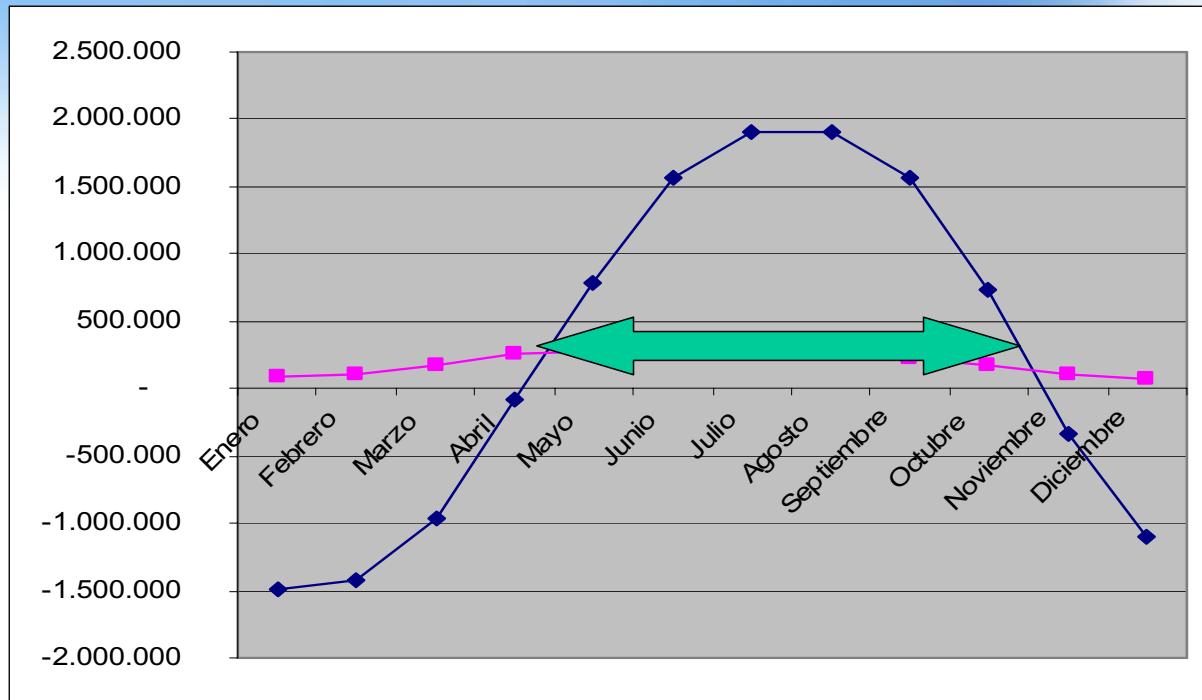
Curvas de necesidades típicas edificio a 4 tubos



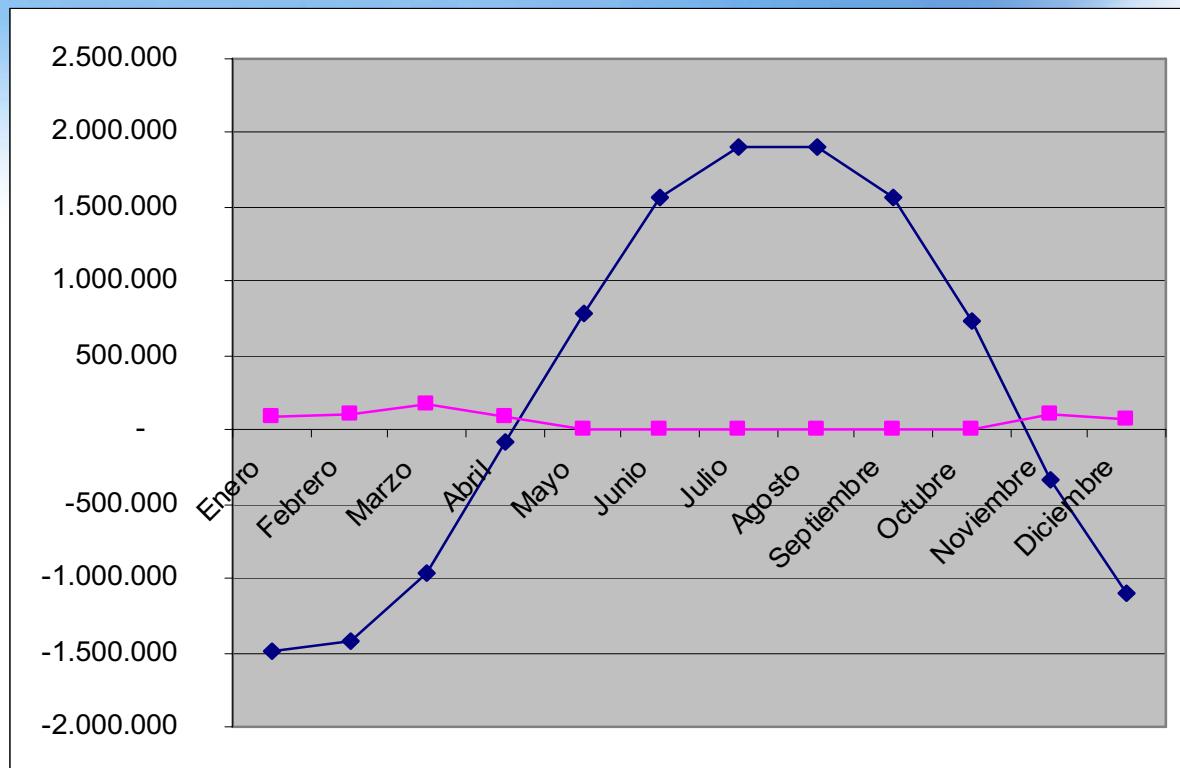
Balance energético de un hospital



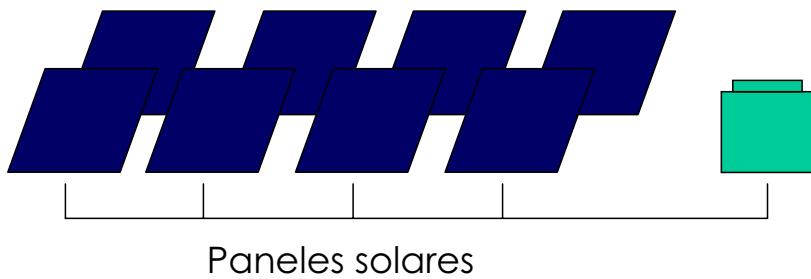
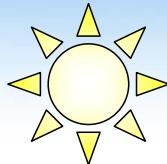
Balance energético de un hospital



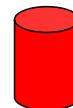
Energía útil de los colectores (hospital)



Recuperación de calor y paneles solares

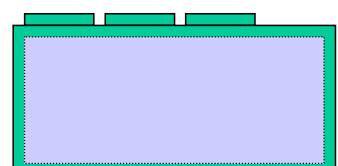
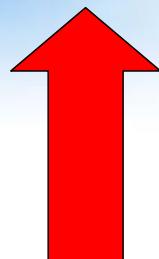
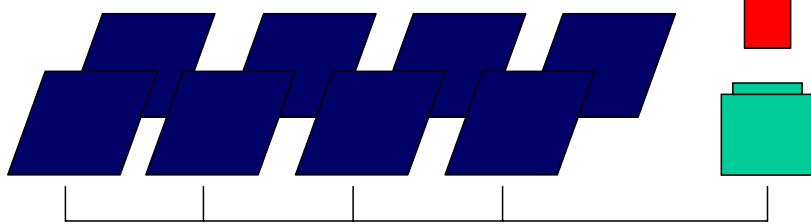
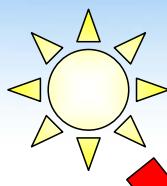


Planta enfriadora

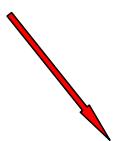


Acumulación de ACS

Recuperación de calor y paneles solares



Planta enfriadora



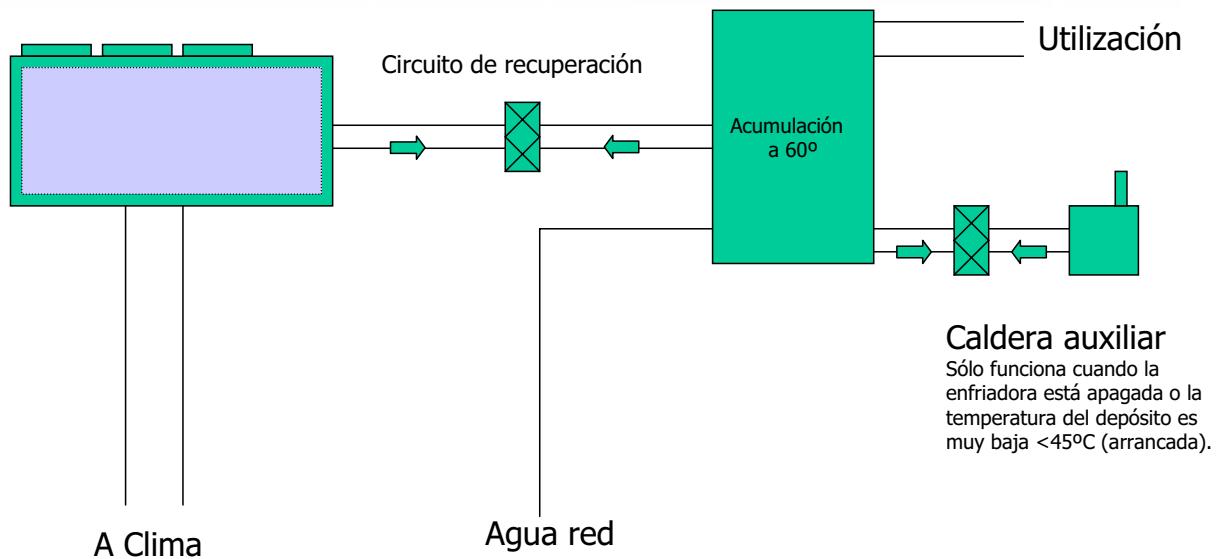
Acumulación de ACS

Tipos de recuperación de energía

Recuperación parcial

- Recuperación sensible de los gases caliente de descarga del compresor (No se produce condensación).
- Recupera hasta el 30% de la energía frigorífica.
- Recuperación a alta temperatura hasta los 70°C.
- No necesita sistema de postcalentamiento.

Recuperación parcial



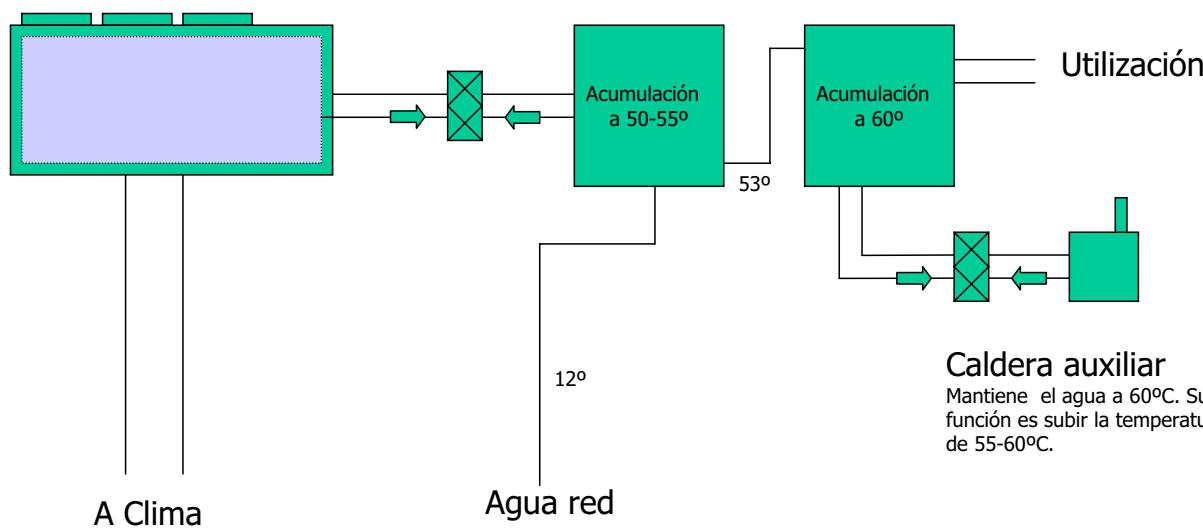
Tipos de recuperación de energía

Recuperación total

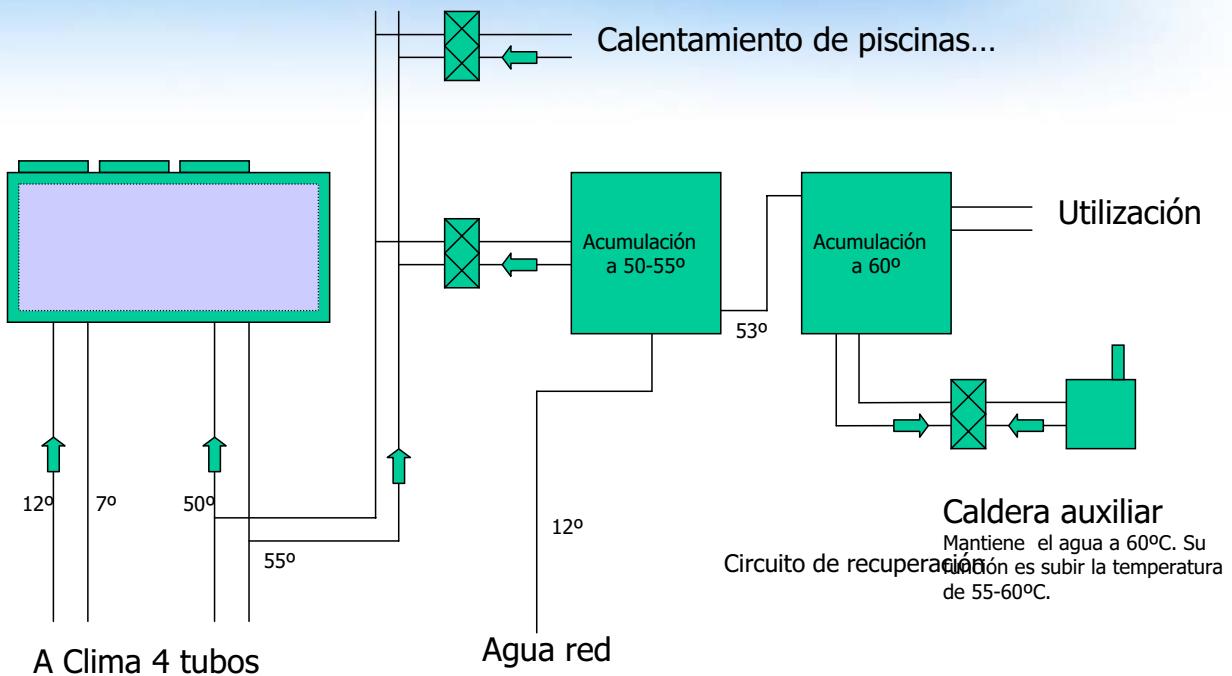
- Recuperación de todo el calor incluyendo la parte sensible y la parte latente (condensación).
- Recupera hasta el 100% de la energía térmica.
- Recuperación a media temperatura hasta los 55°C.
- Necesita un sistema de postcalentamiento.

Recuperación total

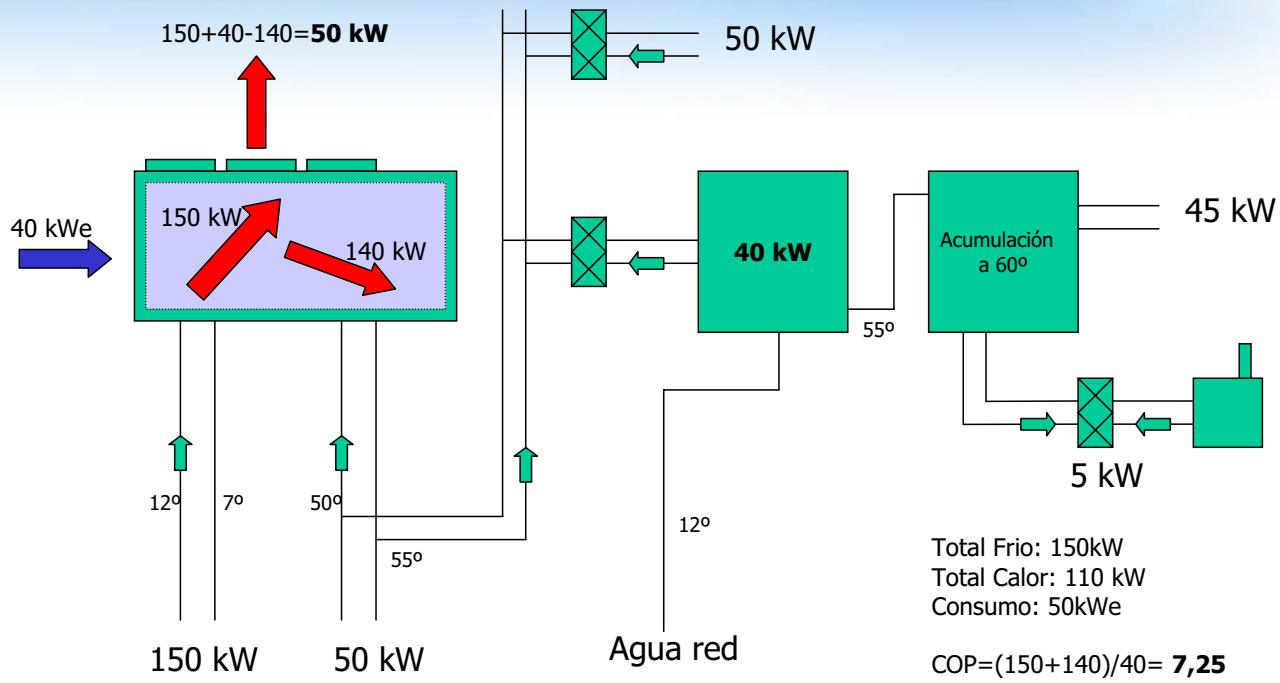
Círculo de recuperación



Recuperación total (Energyraiser)



Recuperación total (Energyraiser)





EFOCS-Q

Simulación energética Hotel

Tipo de instalación: Hotel

Carga máxima en frio: 980 kW

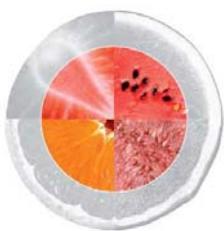
Carga máxima en calor: 710 kW

Carga media ACS: 48 kW

Carga media zona aguas (Piscina, SPA etc): 62 Kw

Tarifa electrica ENDESA baja tension 3.0 General
12/6/2006

Tarifa gas natural 2.2 bis



EFOCS-Q

Simulación energética Hotel

	Frio	Calor	Total
Caldera+Enfriadora	75.829,54 €	66.218,69 €	142.048,23 €
ENERGYRAISER	75.829,54 €	19.783,21 €	95.612,75 €

Ahorro anual: 46.435 € (33%)

Amortización 1 año 11 meses

Ahorro neto en 10 años 376.127 €





Simulación energética Gimnasio

Tipo de instalación: Gimnasio

Carga máxima en frio: 472 kW

Carga máxima en calor: 210 kW

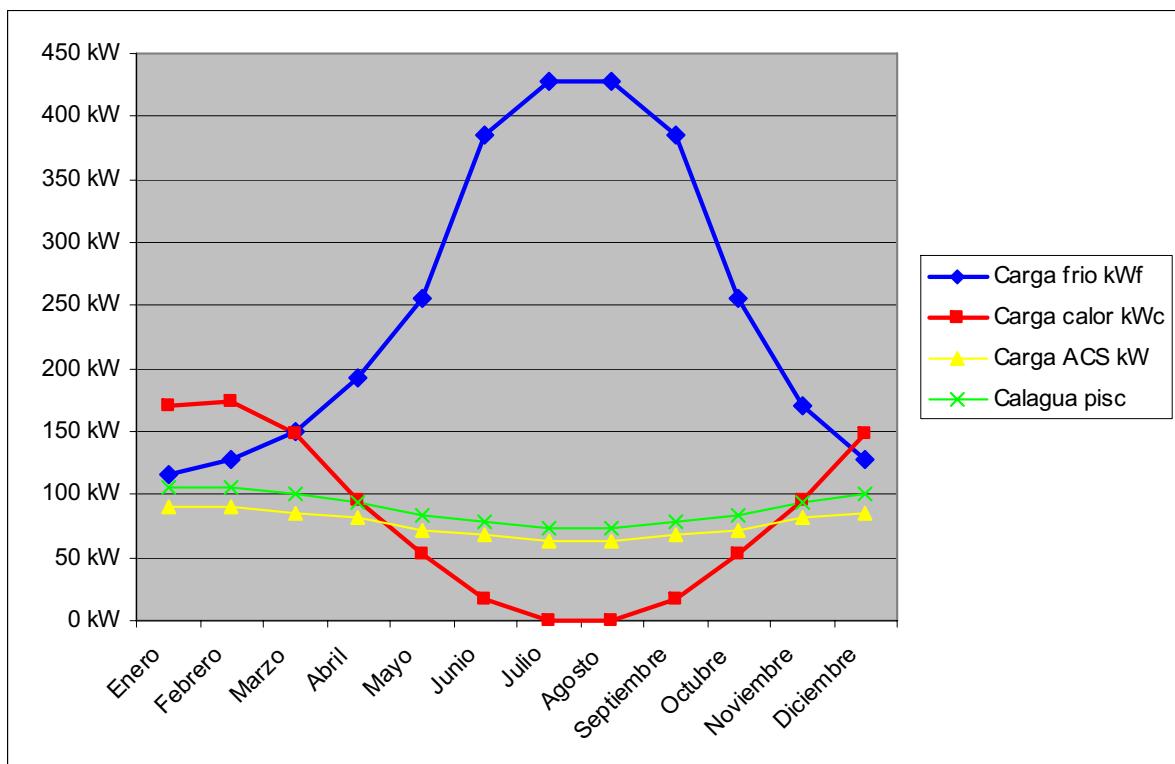
Carga media ACS: 62 kW

Carga media zona aguas (Piscina, SPA etc): 99 Kw

Tarifa electrica ENDESA baja tension 3.0 General
12/6/2006

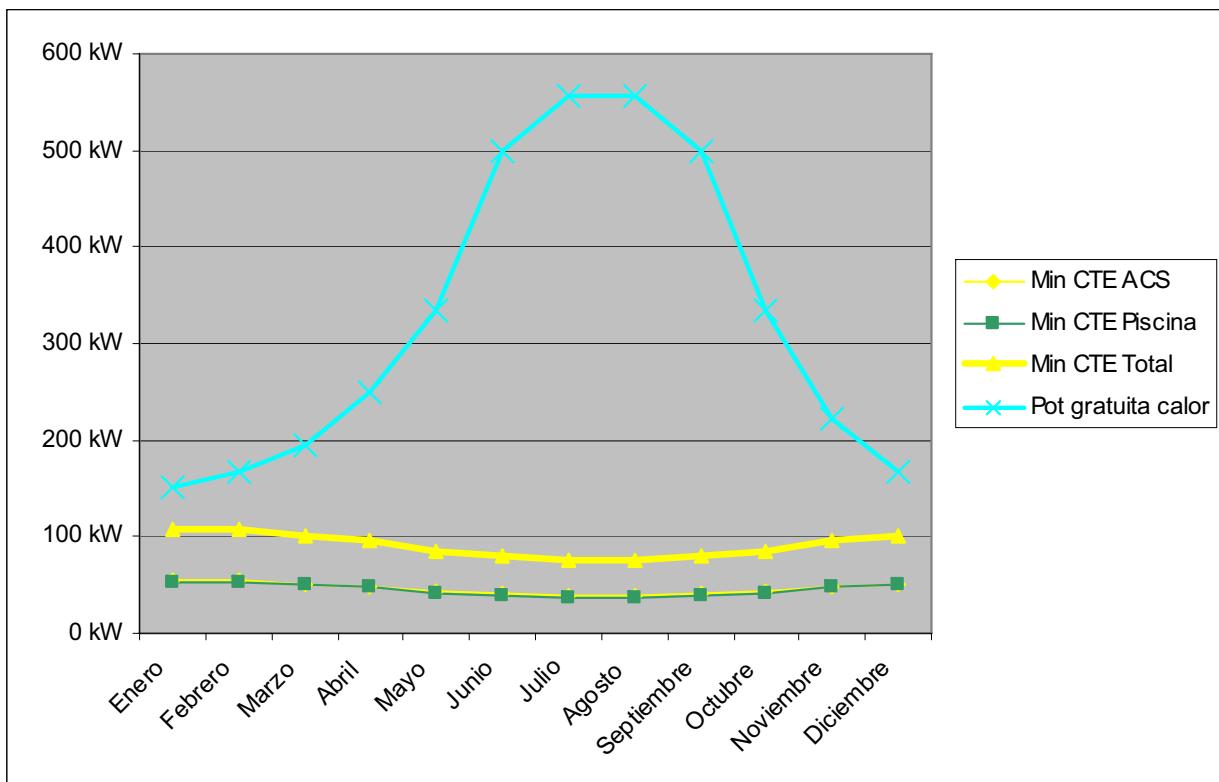
Tarifa gas natural 2.2 bis

Simulación energética Gimnasio Perfil de cargas



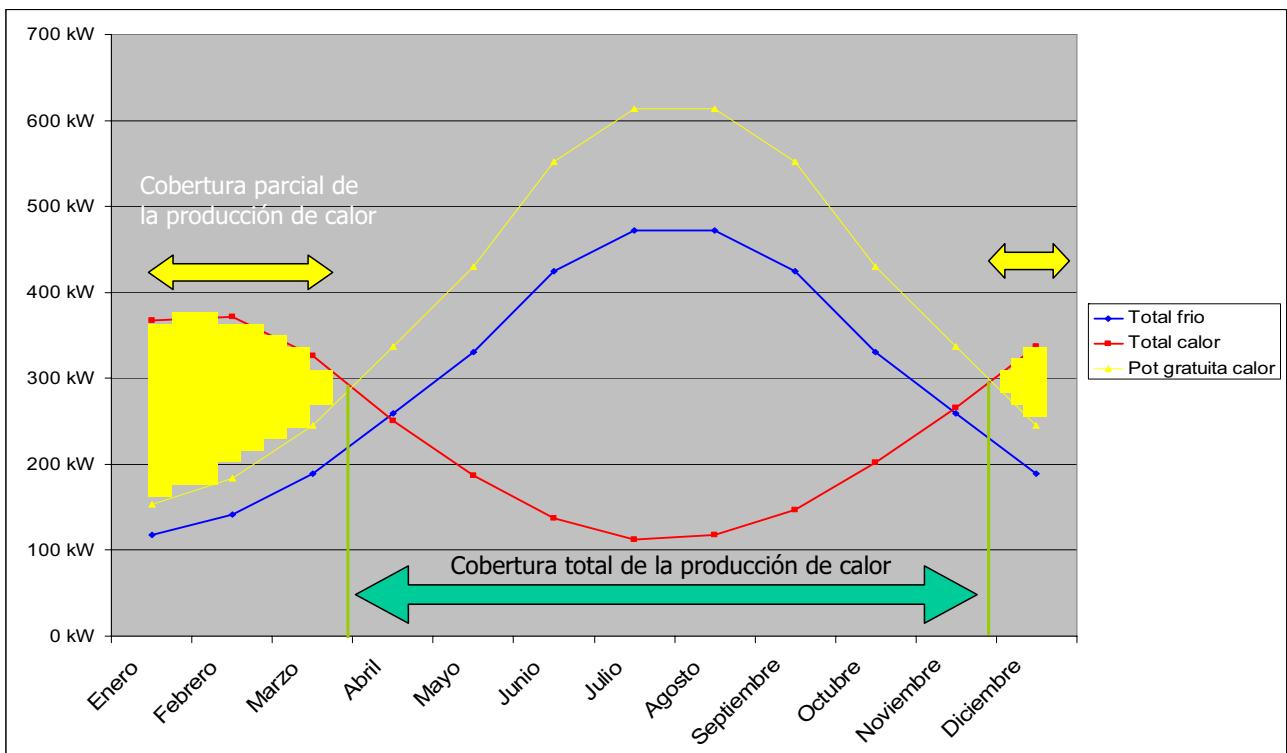
Simulación energética Gimnasio

Calor residual vs requerimientos CTE



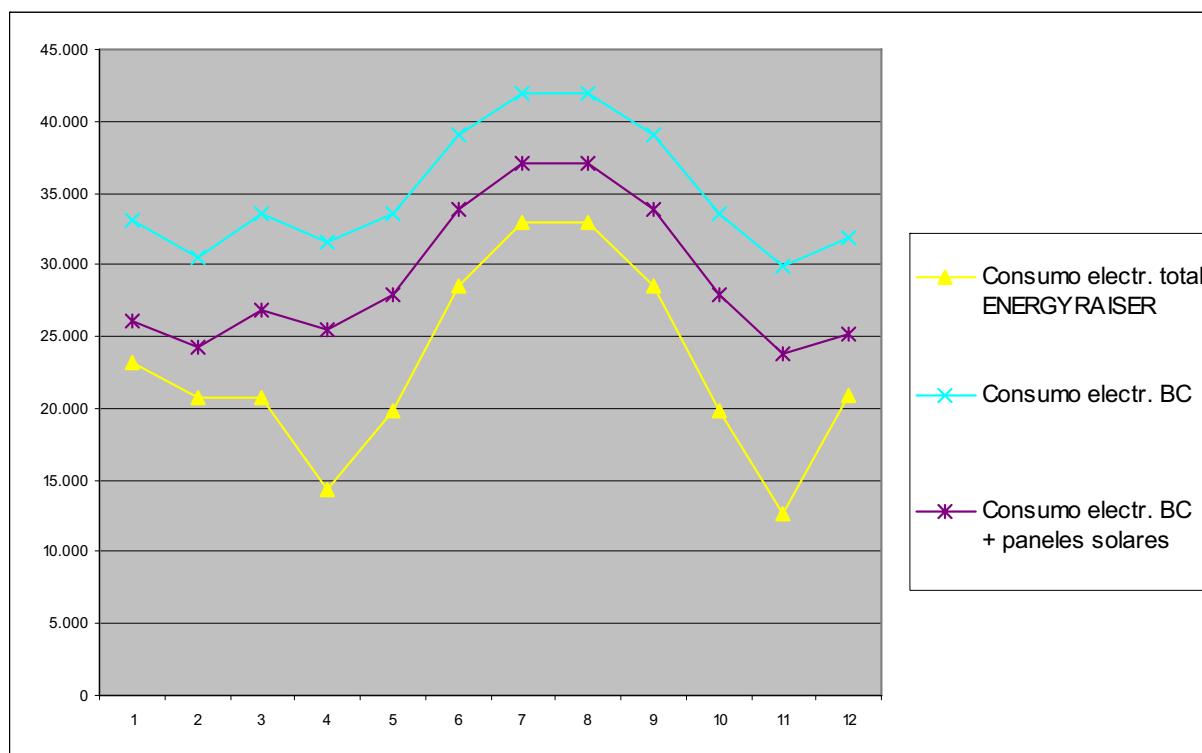
Simulación energética Gimnasio

Cobertura del calor total mediante recuperación



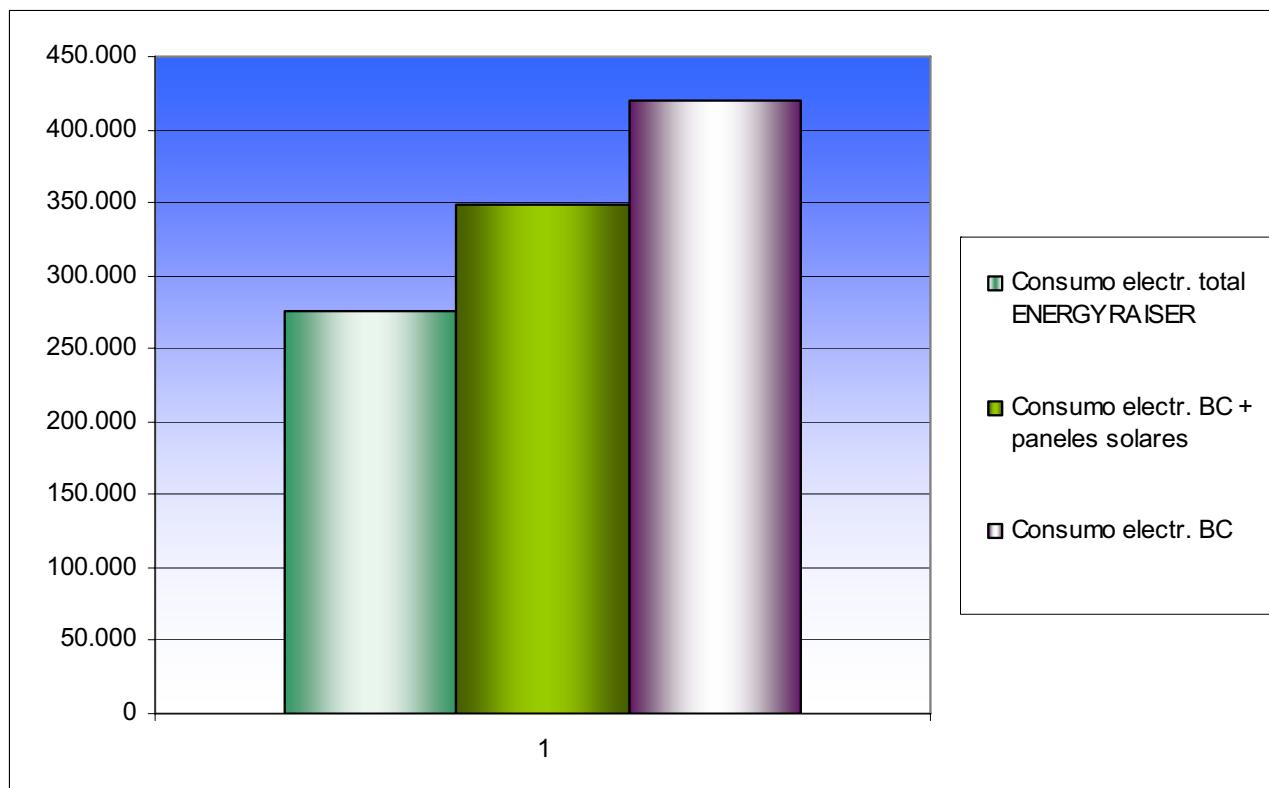
Simulación energética Gimnasio

Comparativa consumos eléctricos mensual kW.h



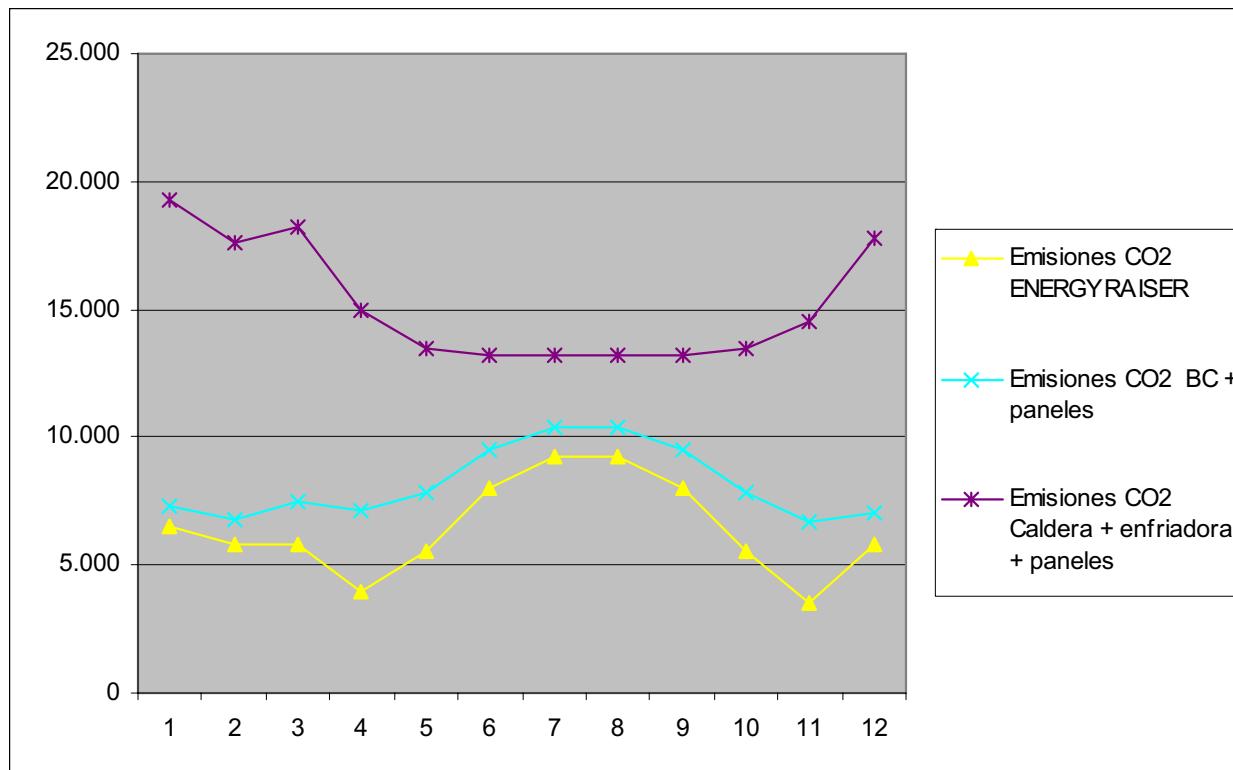
Simulación energética Gimnasio

Comparativa consumos eléctricos anual kW.h



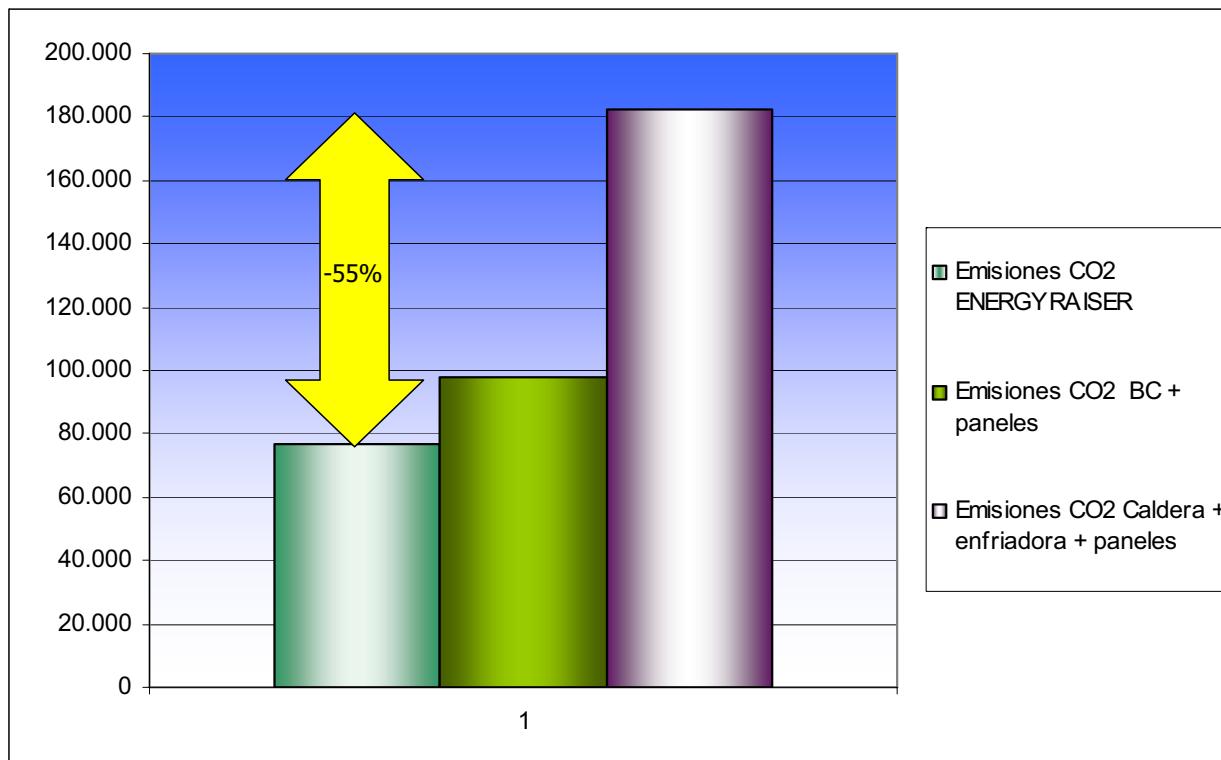
Simulación energética Gimnasio

Emisiones totales mensuales de CO₂ en kg



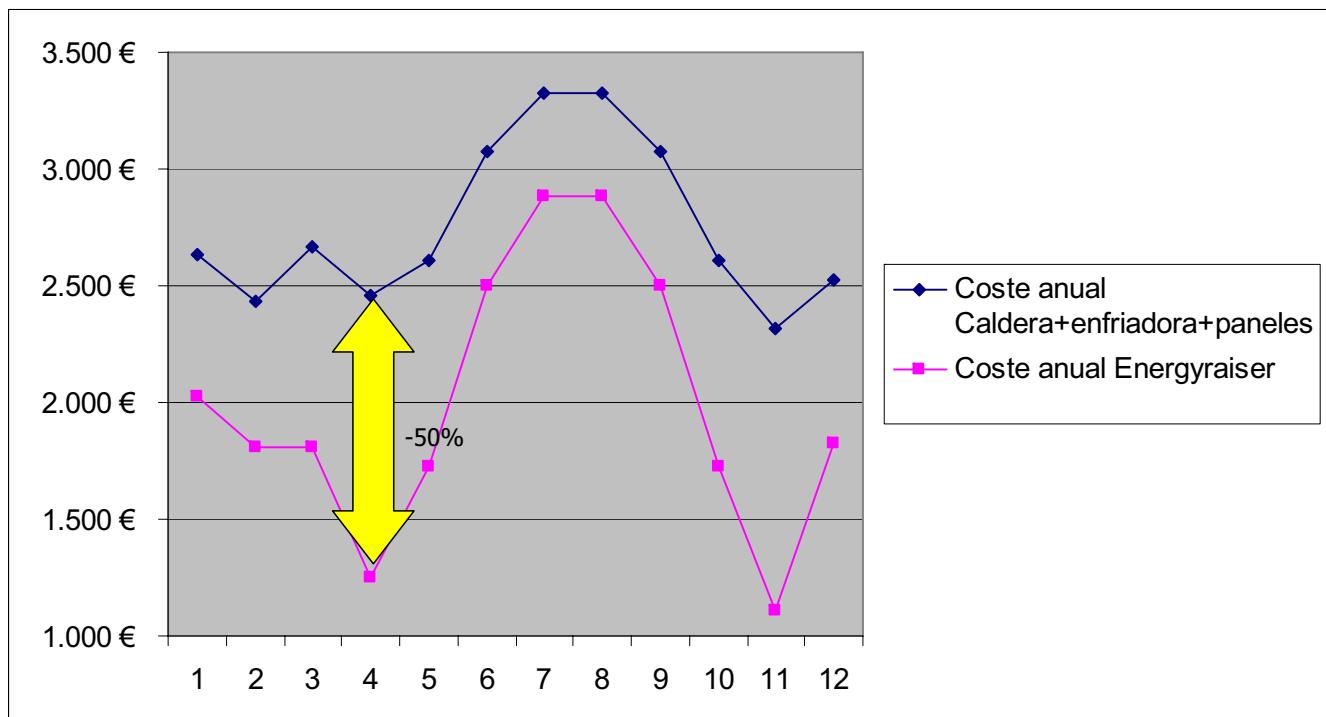
Simulación energética Gimnasio

Emisiones totales anuales de CO₂ en kg



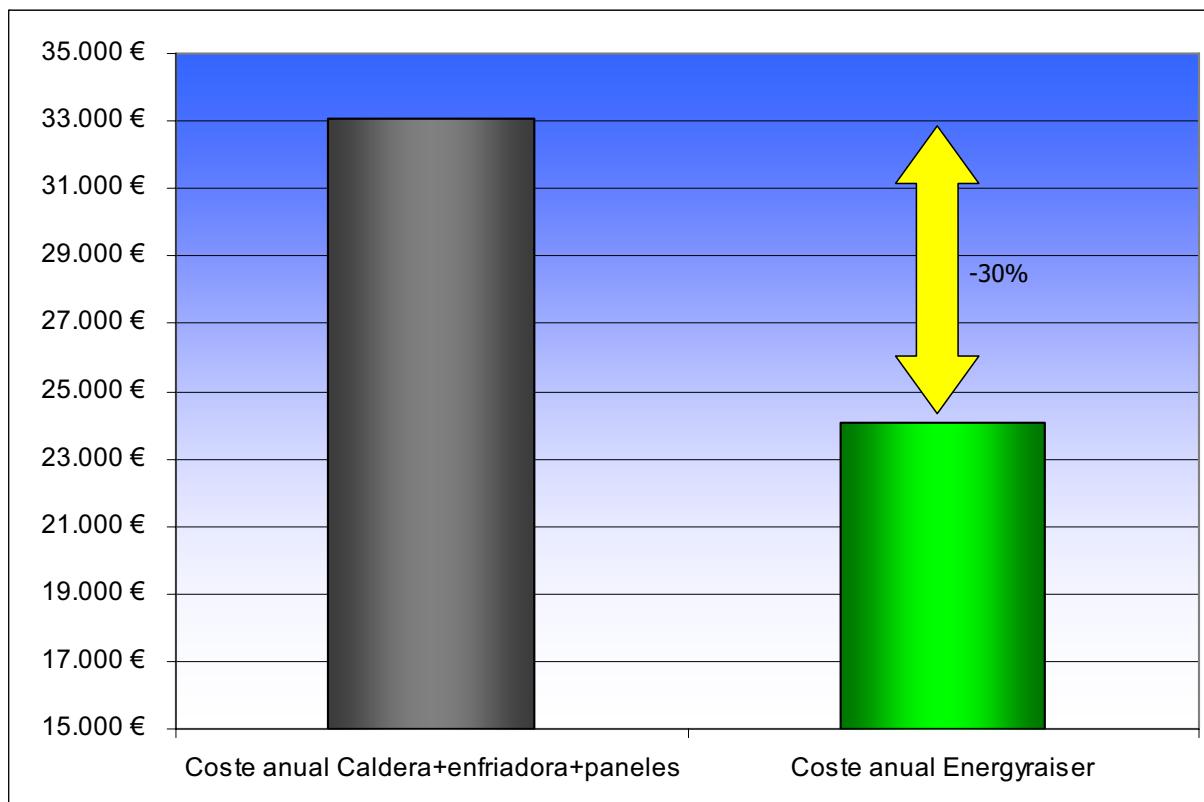
Simulación energética Gimnasio

Coste mensual Energyraiser vs Enfriadora +Caldera +Paneles



Simulación energética Gimnasio

Coste anual Energyraiser vs Enfriadora +Caldera +Paneles



Simulación energética Gimnasio

Comparativa de costes

Coste anual	€/año	
Enfriadora+caldera+ paneles	33.048€	-30%
Energyraiser	24.038 €	

Coste de adquisición	€	
Enfriadora+caldera+ paneles	160.000 €	-37%
Energyraiser	102.000 €	



Simulación energética Gimnasio

Comparativa de costes

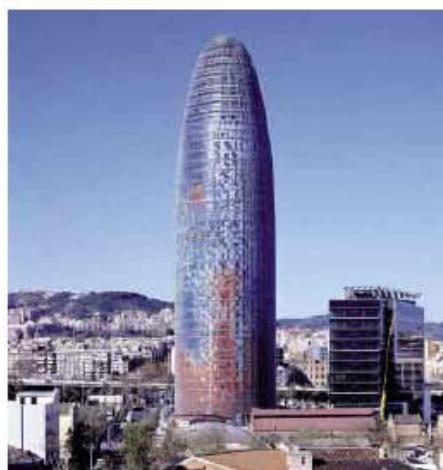
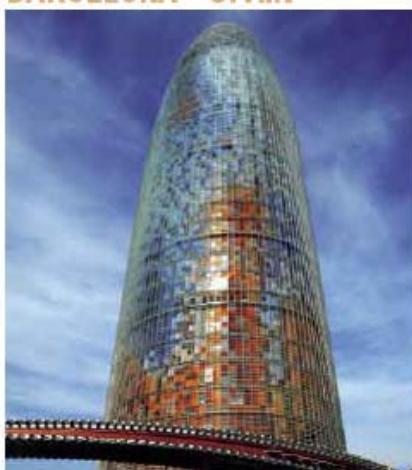
Coste de adquisición	Coste de explotación
Ahorro 37%	Ahorro 30% anual



ENERGY RAISER

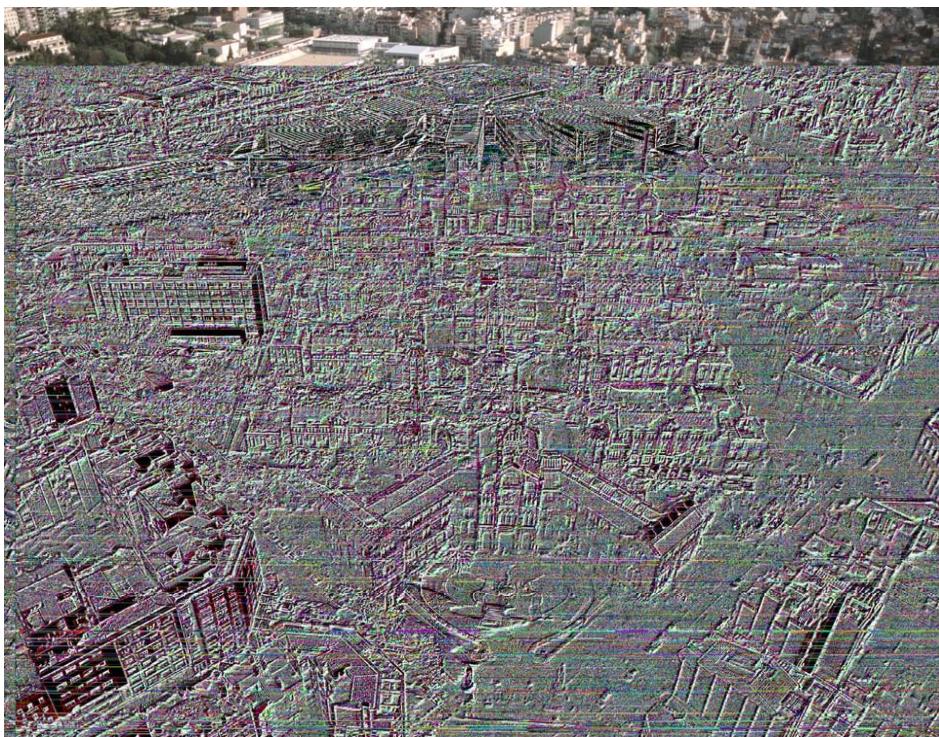
-  **Picasso museum - Malaga - Spain**
-  **San Paolo Hospital - Barcelona - Spain**
-  **Agbar Tower Barcelona - Spain**
-  **B. Nardini Grappa Distillery - Bassano del Grappa, Vicenza - Italy**
-  **Bodio Business Centre - Milan - Italy**
-  **Hotel Ibis El Jadida - Marocco**
- BOADILLA DEL MONTE shopping centre - Madrid - Spain**
- CL. Sebastian Herrera Professional School - Madrid - Spain**
- Holmes Gymnasium - Barcelona, Spain**
- Information Technology University of Madrid - Spain**
- Santa Marta Hotel - Trujillo Caceres - Spain**
- Spanish Airports and Air Navigation - A.E.N.A. Headquarters - Madrid, Spain**

AGBAR TOWER BARCELONA - SPAIN



The Agbar tower redefines the profile of Barcelona. The building lies in one of the neuralgic points of the city which gives it a considerable visual impact, given that three of the main arteries of the city cross: la Avenida Diagonal, la Meridiana and la Gran Vía cross nearby. The Agbar tower is one of the most important projects that the Layetana property development group has promoted in Barcelona, both as regards the investment required, 132 million euros, and for its singularity and beauty which have made it one of the most emblematic buildings of the city. The building was designed by Jean Nouvel. A team of 600 people was required to bring the project to life. The structure of the tower, built to house the new offices of Agbar, the Barcelona water board, is conceptually new and conceived bearing in mind the particular nature of the soil of Barcelona.

Ejemplo de instalación: Hospital de Sant Pau



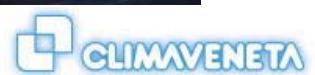
Ejemplo de instalación: Hospital de Sant Pau



Ejemplo de instalación: Hospital de Sant Pau



Ejemplo de instalación: Aeropuerto de Sevilla



Ejemplo de instalación: Aeropuerto de Sevilla

 CLIMAVENETA

topclima
Seminarios Técnicos

Fin

 CLIMAVENETA