

Módulo 4 – Introducción a los sistemas de monitorización y telecontrol

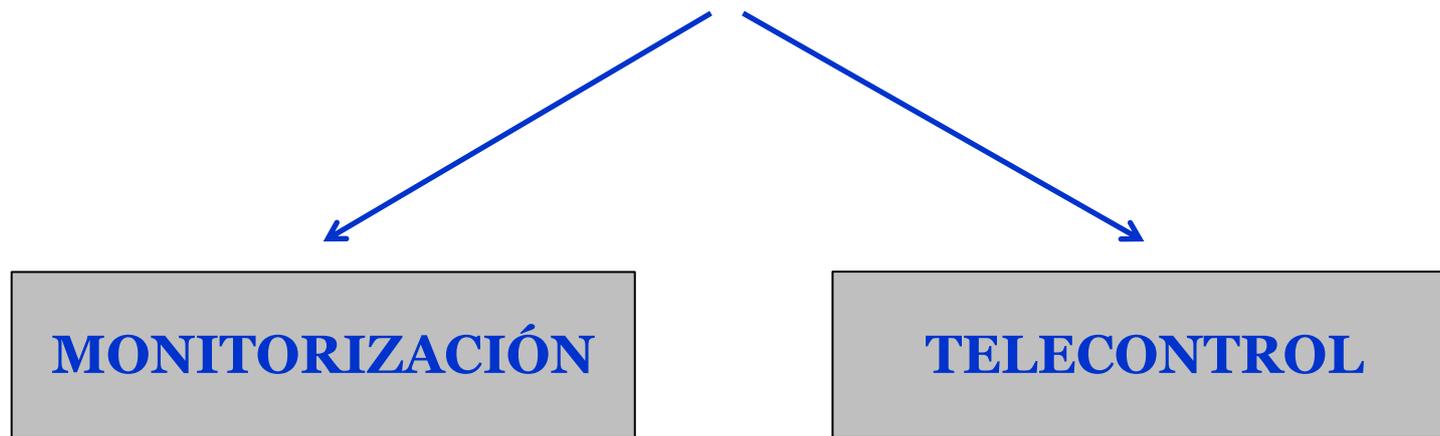
Enrique Belenguer
Universitat Jaume I



Contenido:

- *Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía*
- *Beneficios y ejemplos de actuaciones*
- *Aspectos clave en la implantación*

HERRAMIENTAS BÁSICAS DE UN SGE



MONITORIZACIÓN

OBJETIVO: Proveer información de forma automática sobre las variables energéticas de una organización (empresa, industria, edificio, etc.) con la finalidad de optimizar sus consumos energéticos.

"Lo que no se mide, no se puede mejorar"

Lord Kelvin

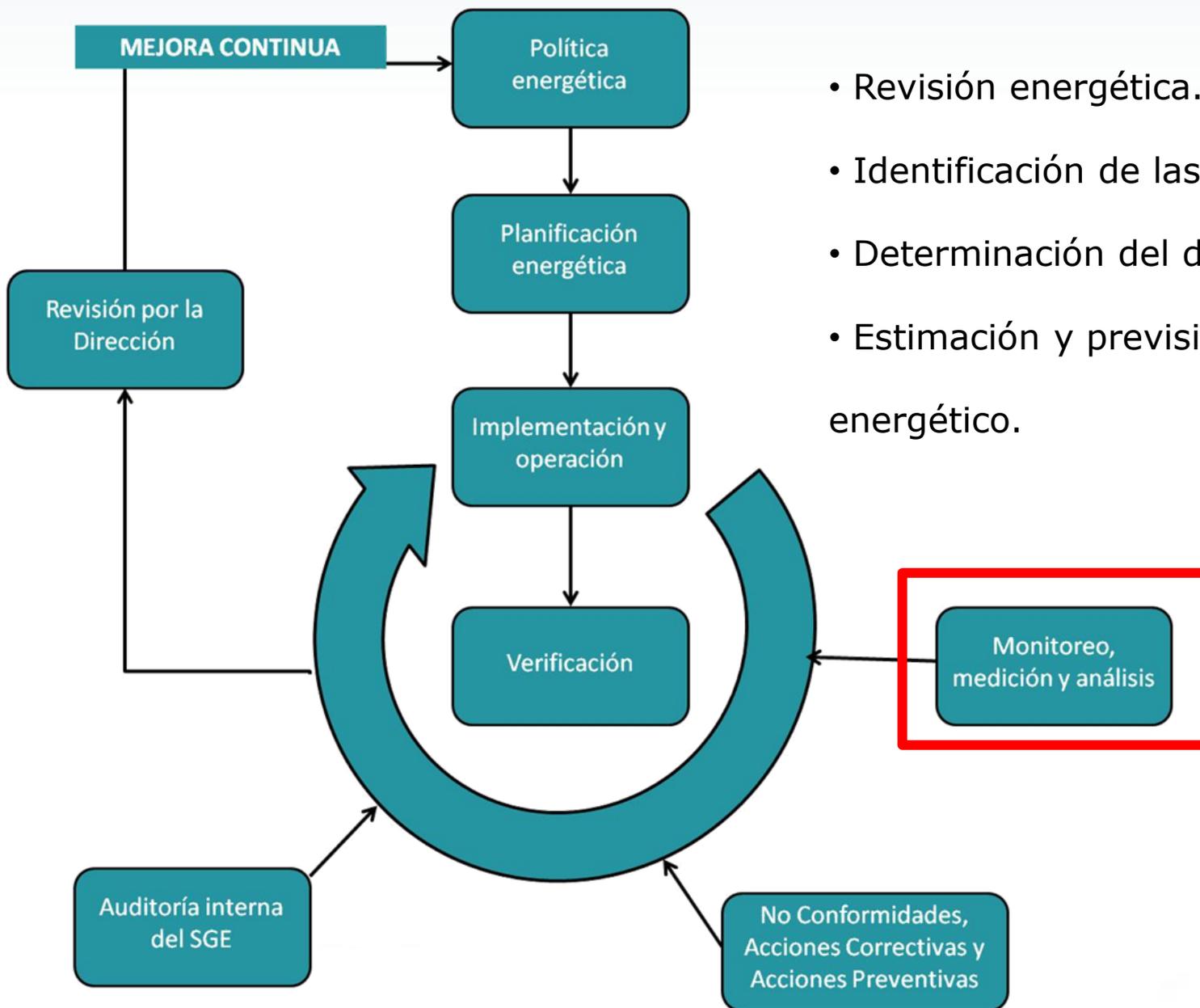
TELECONTROL

OBJETIVO: Actuar de forma remota (manual o automática) sobre los consumos energéticos de la organización con la finalidad de reducir el consumo y/o el coste de la energía.

"No se puede mejorar lo que no se controla"

William Edwards Deming

Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



- Revisión energética.
- Identificación de las áreas de uso significativo.
- Determinación del desempeño energético.
- Estimación y previsión de futuro uso y consumo energético.

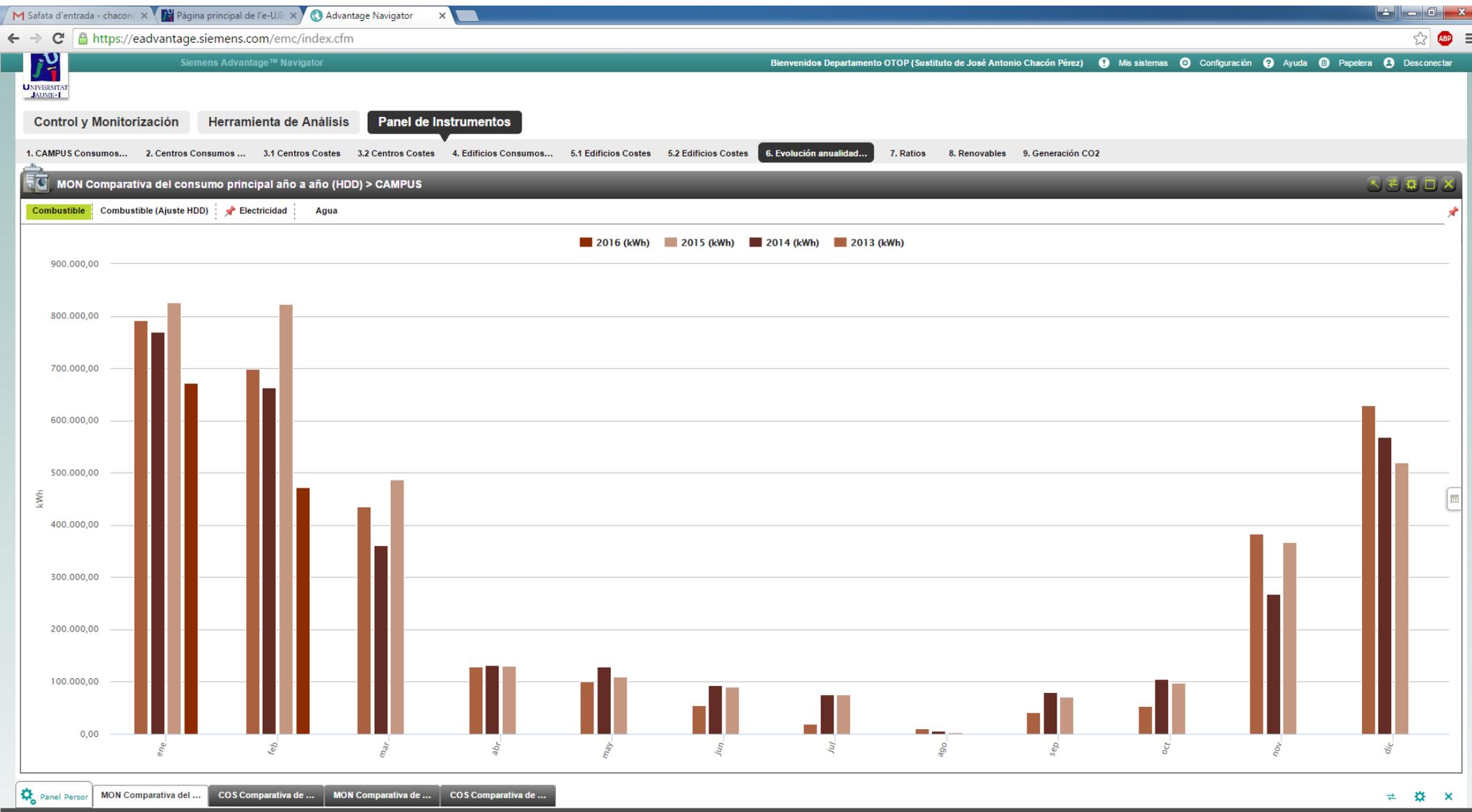
Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



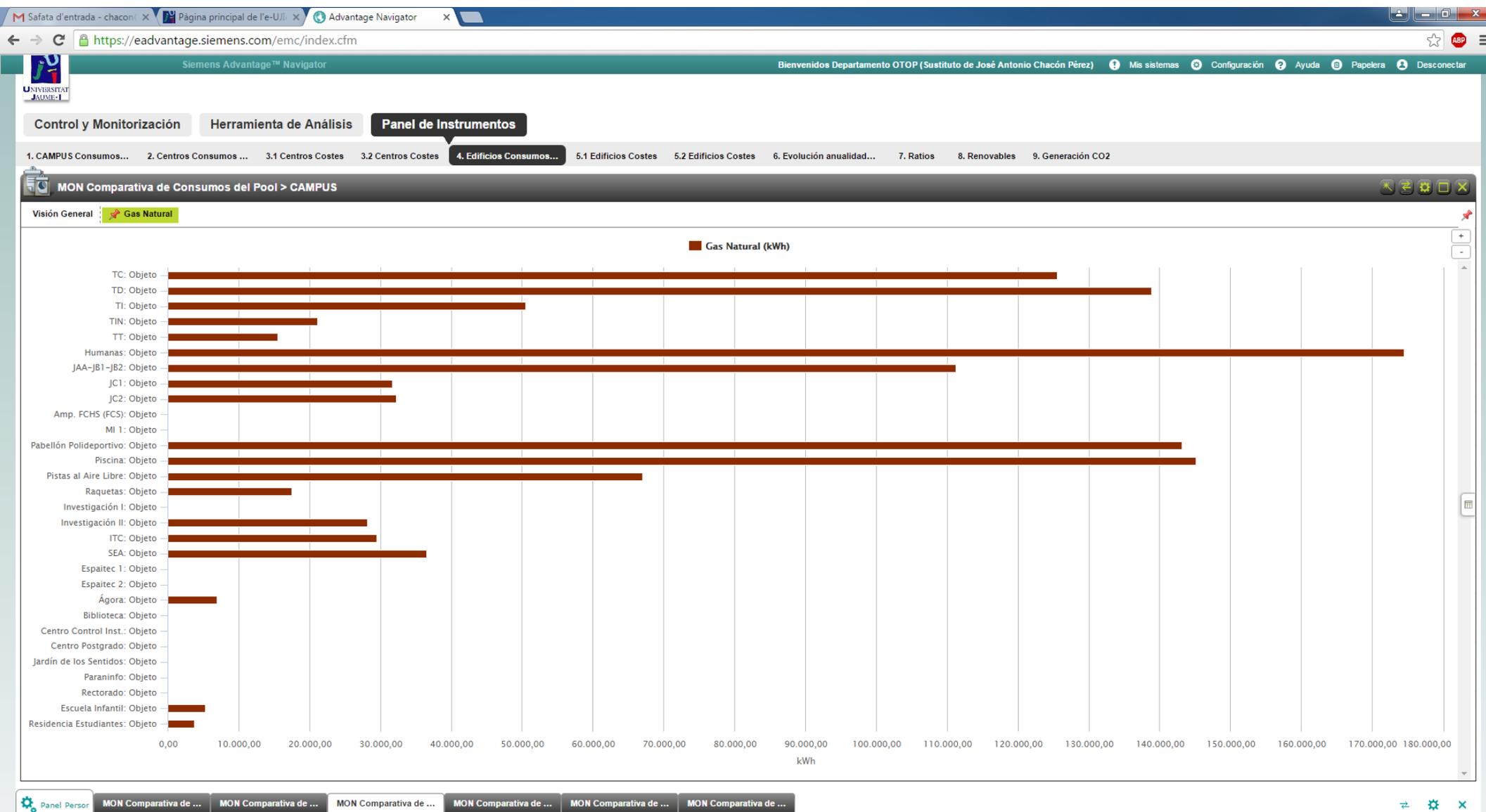
Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



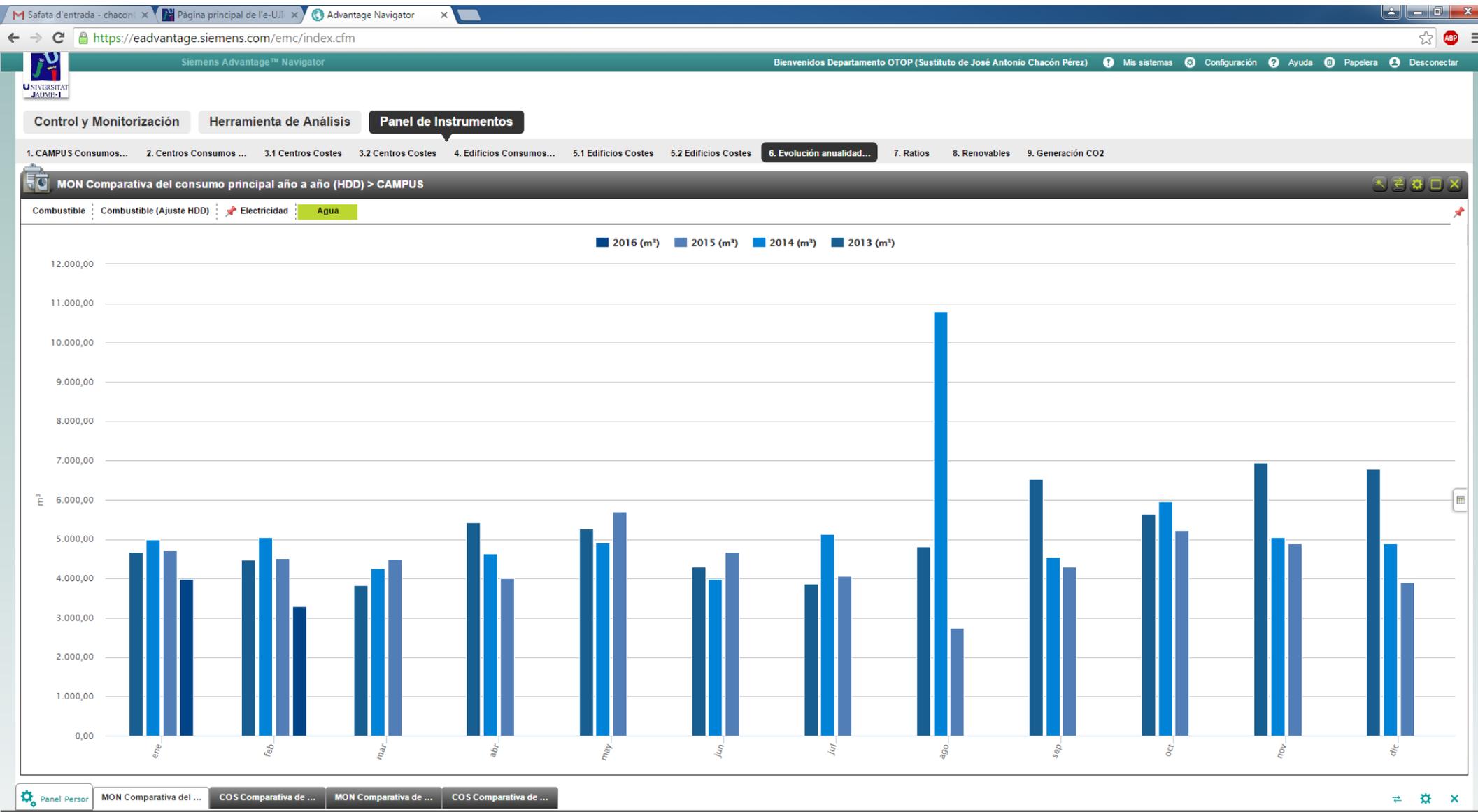
Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



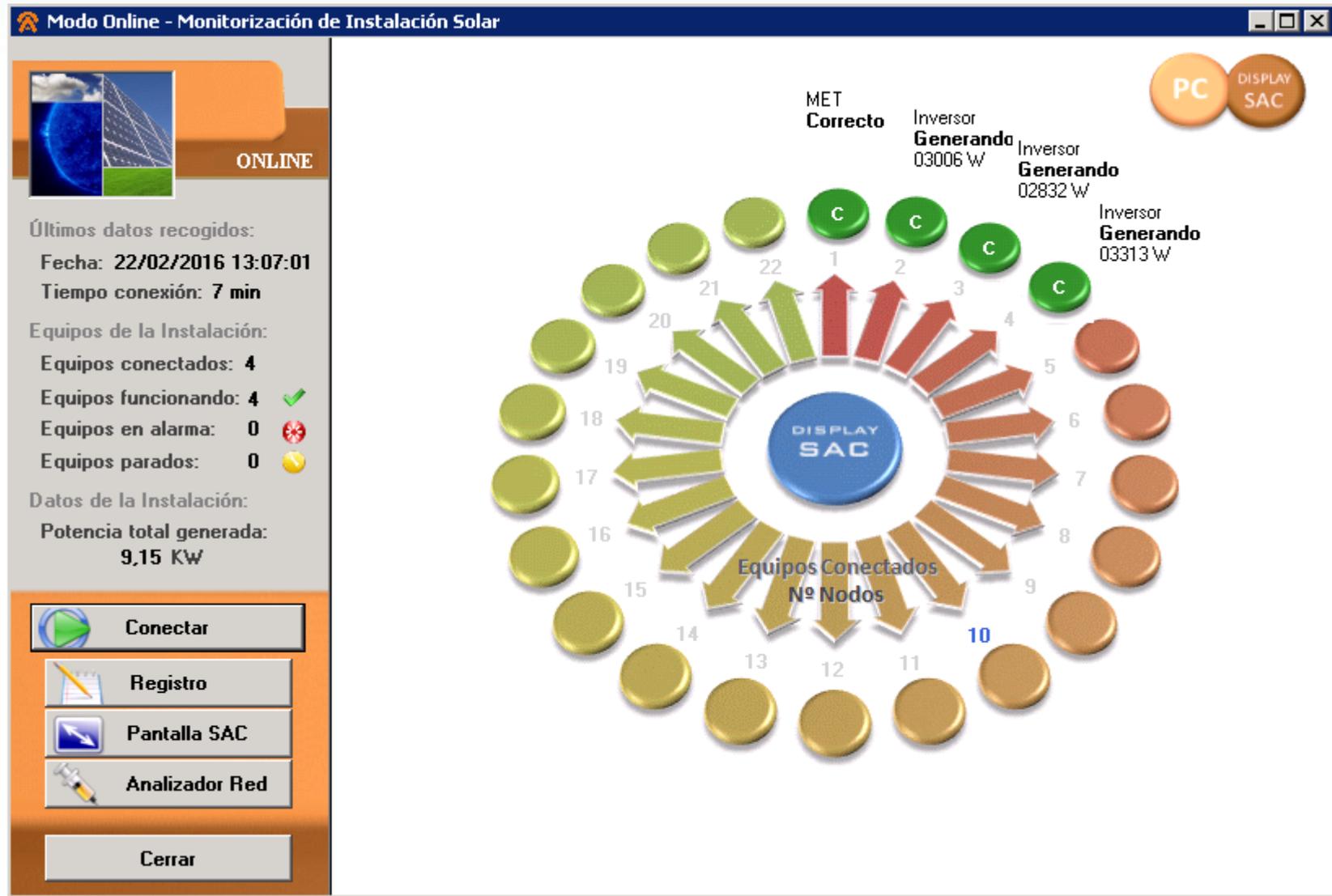
Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



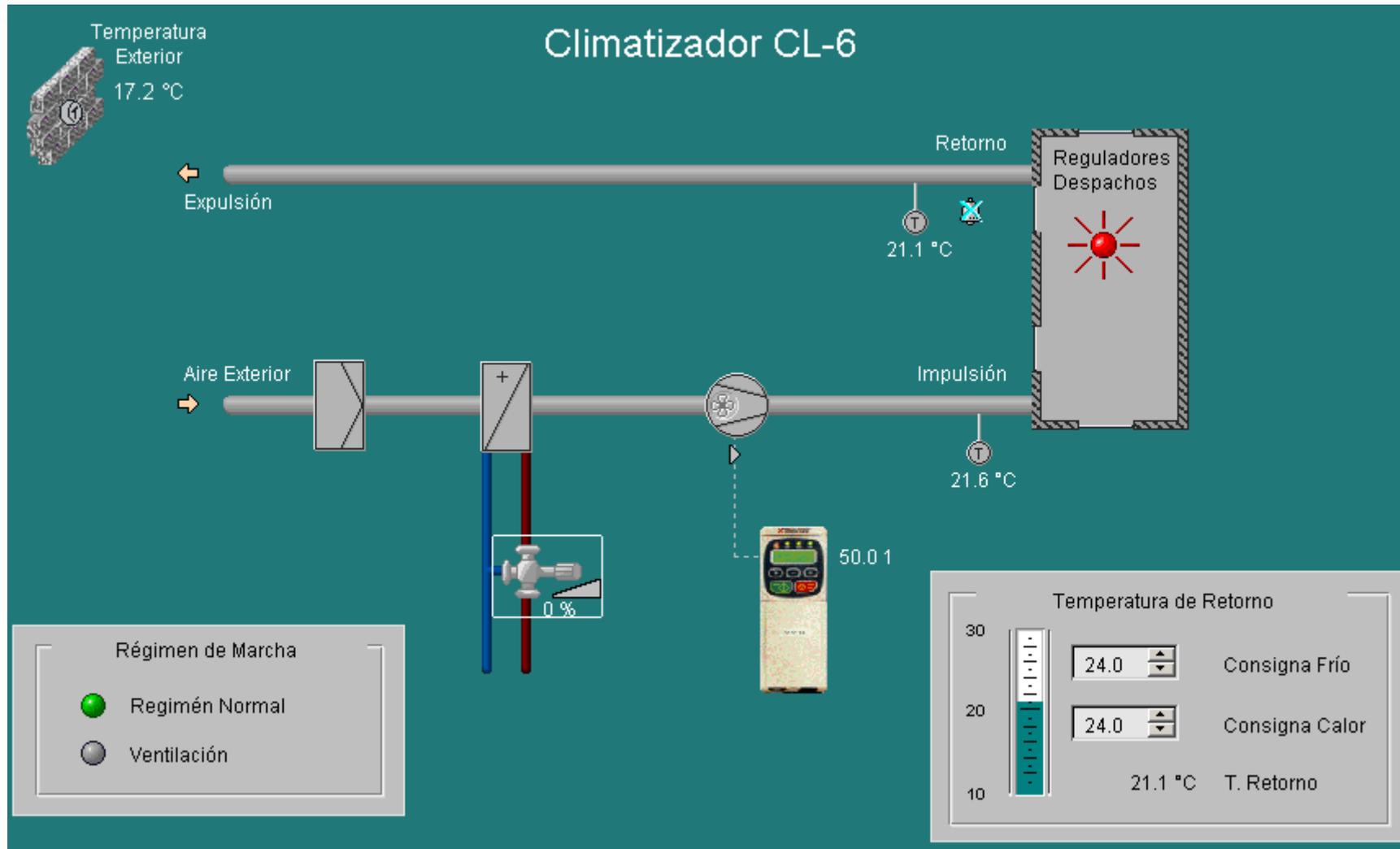
Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



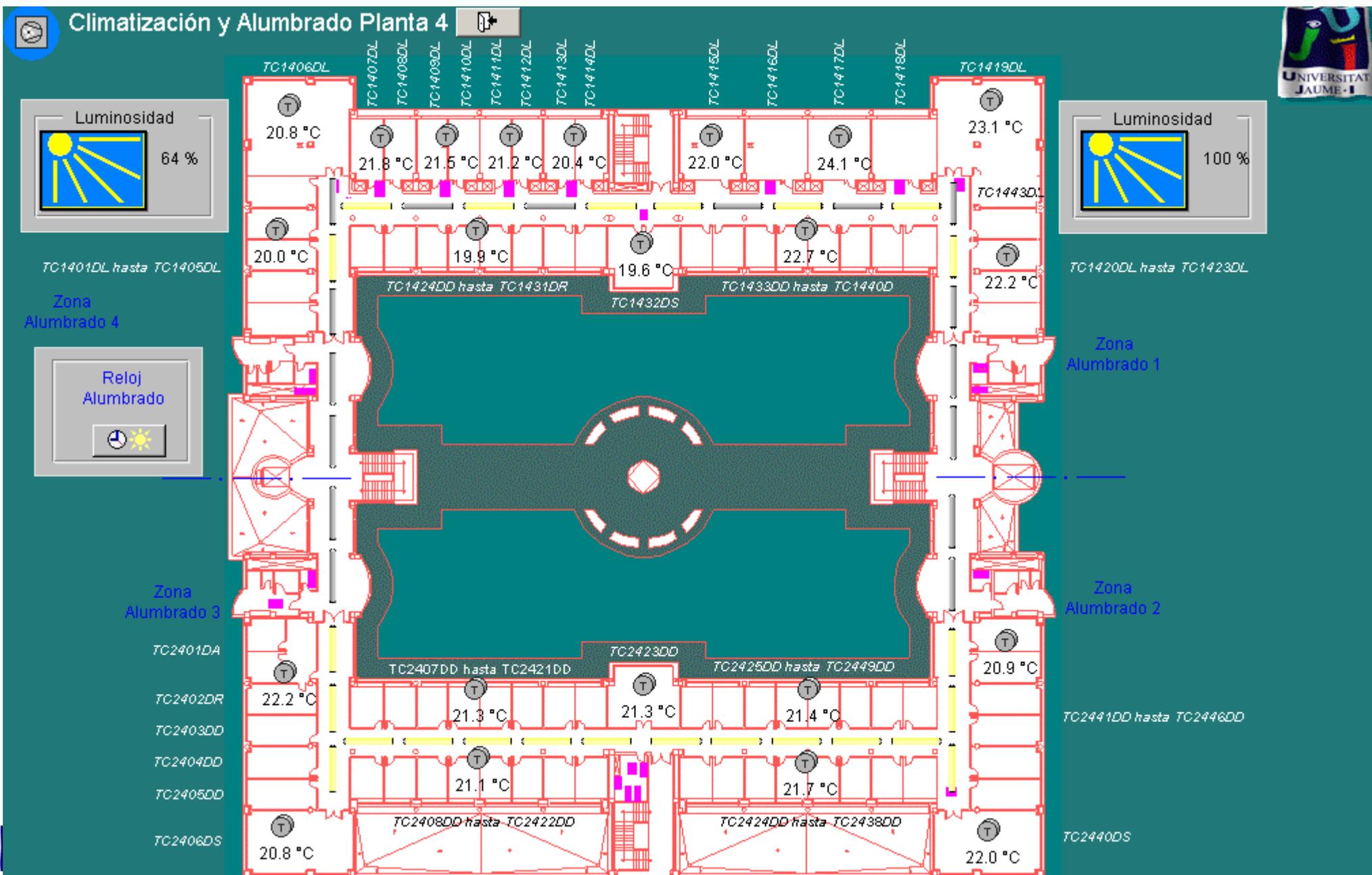
Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



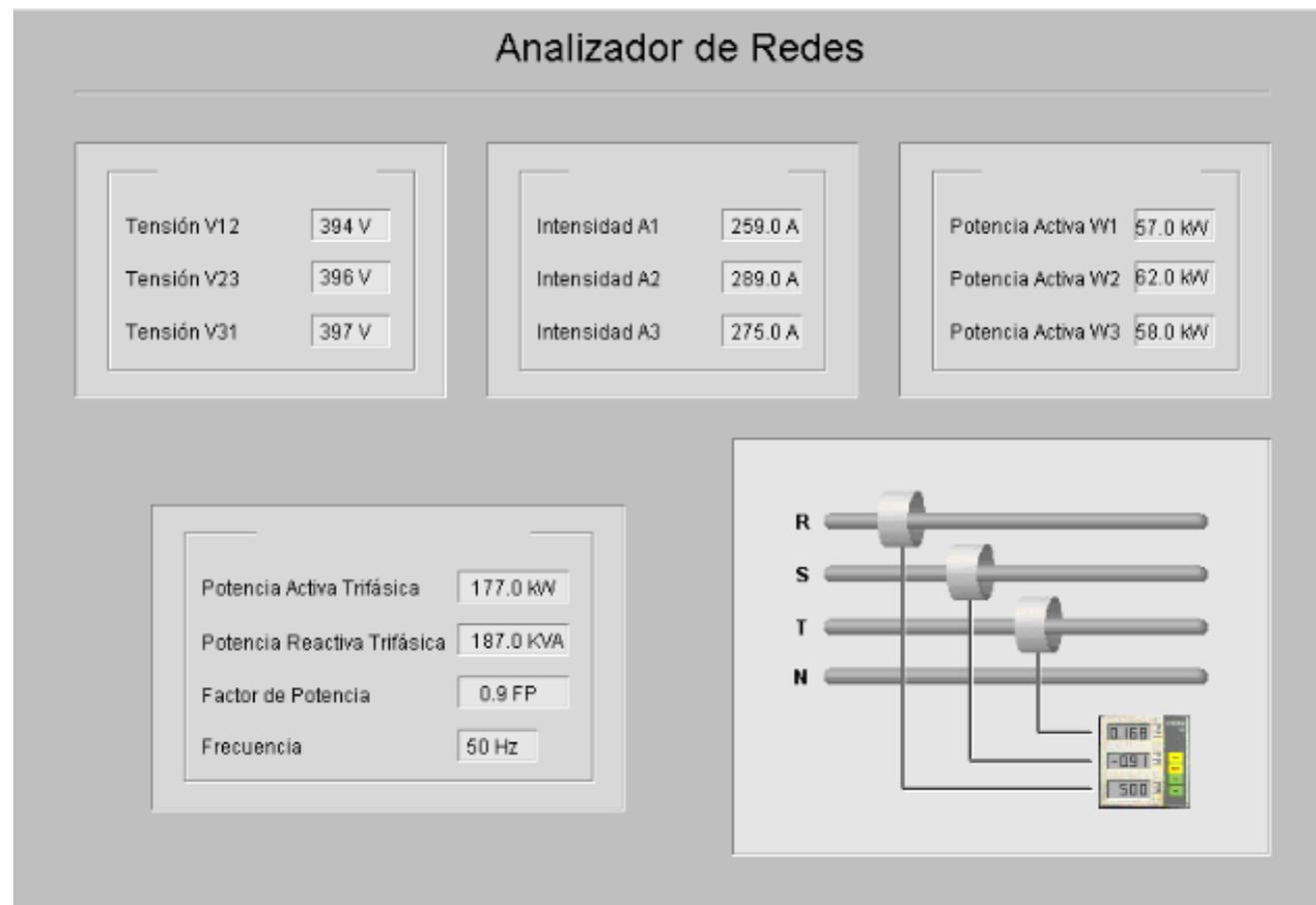
Sistemas de monitorización y telecontrol como herramientas de los sistemas de gestión de la energía



BENEFICIOS

1. Visualizar y controlar de forma continua las variables e indicadores energéticos de la organización.

Sólo con la monitorización de los consumos energéticos se pueden conseguir ahorros importantes sin realizar inversiones en equipos y procesos.



2. Se simplifica la gestión energética de la organización.

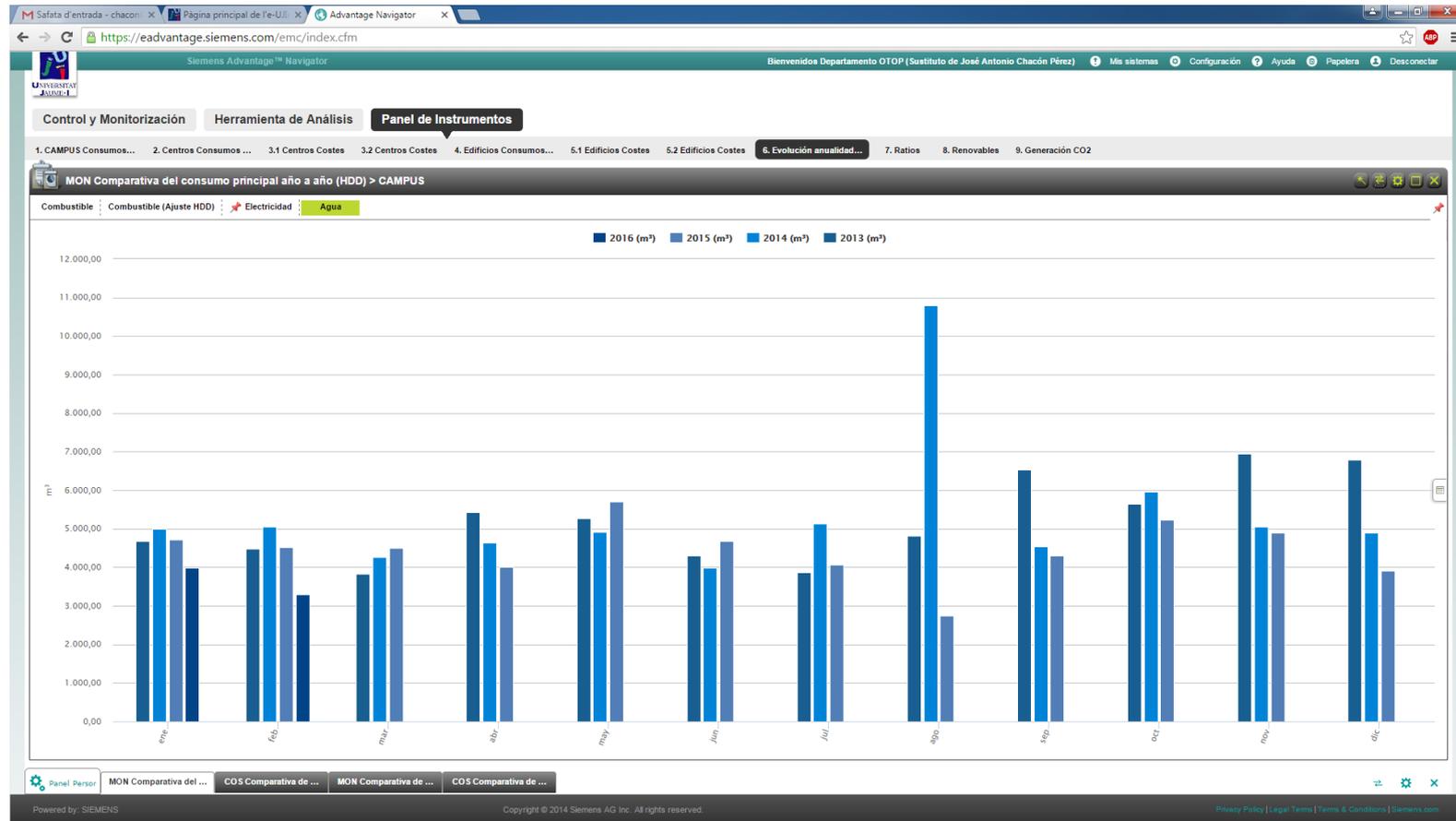
- Permite reducir el tiempo destinado a la gestión energética por parte de los operarios.
- Se incrementa la rapidez de actuación ante posibles anomalías.
- Se automatizan las tareas más burocráticas como la realización de informes.
- Se automatiza el cálculo de los indicadores de desempeño energético.

3. Se facilita la planificación energética de la organización.

- Facilita la identificación de oportunidades de mejora.
- Se mejora el análisis de inversiones en eficiencia energética.
- Permite evaluar de forma sencilla los ahorros conseguidos tras la implantación de medidas de eficiencia energética (contratos de servicios energéticos).

EJEMPLOS DE ACTUACIONES

1. Detectar consumos anormales o latentes



Beneficios y ejemplos de actuaciones

2. Ajustar la potencia contratada a la máxima consumida.

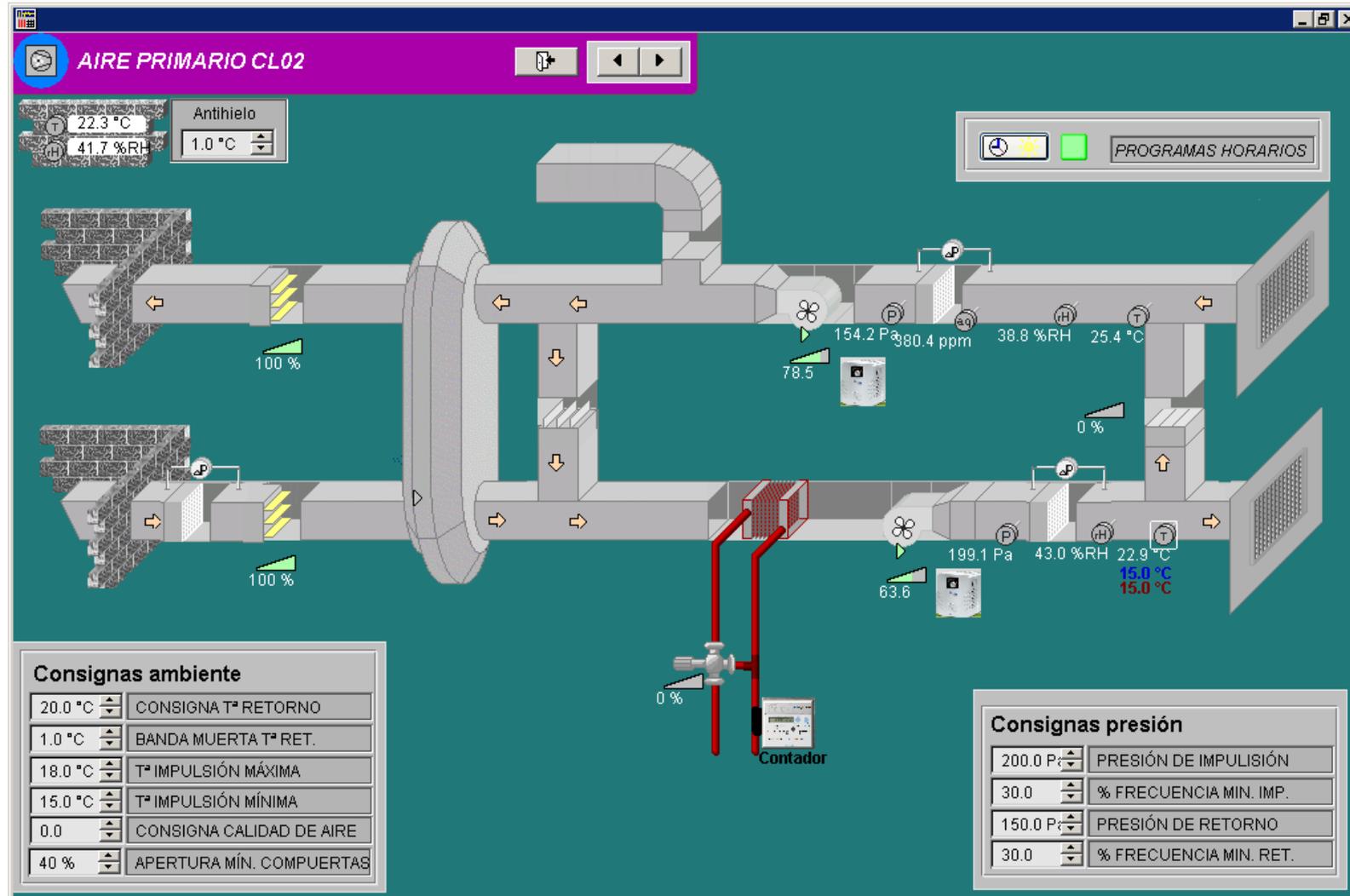
3. Desplazar consumos de periodos pico a periodos valle.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
00 a 01	PERÍODO 6 19256.4 kWh 179.0 kW												00 a 01
01 a 02													01 a 02
02 a 03													02 a 03
03 a 04													03 a 04
04 a 05													04 a 05
05 a 06													05 a 06
06 a 07	34409.5 kWh	29294.2 kWh	599.5 kWh	37021.8 kWh	41829.3 kWh	18581.8 kWh	40248.3 kWh	31863.7 kWh	35374.1 kWh	30942.1 kWh	32297.1 kWh	06 a 07	
07 a 08	231.0 kW	227.0 kW	179.0 kW	259.0 kW	199.0 kW	171.0 kW	543.0 kW	-418.0 kW	177.0 kW	237.0 kW	253.0 kW	07 a 08	
08 a 09	PERÍODO 2	PERÍODO 4	PERÍODO 5	PERÍODO 5	P 1	PERÍODO 2	PERÍODO 4	PERÍODO 5	PERÍODO 4	PERÍODO 5	PERÍODO 4	PERÍODO 2	08 a 09
09 a 10					P 3		PERÍODO 3						09 a 10
10 a 11	PERÍODO 1											PERÍODO 1	10 a 11
11 a 12		252.6 kWh			23913.0 kWh	89182.4 kWh		43982.8 kWh	57990.8 kWh	22736.9 kWh	22736.9 kWh	317.0 kW	11 a 12
12 a 13		234.0 kW			179.0 kW	614.0 kW		543.0 kW	-458.0 kW	318.0 kW	317.0 kW		12 a 13
13 a 14	PERÍODO 2					31482.1 kWh						PERÍODO 2	13 a 14
14 a 15	32576.3 kWh					854.0 kW						32315.8 kWh	14 a 15
15 a 16	302.0 kW											323.0 kW	15 a 16
16 a 17	35784.8 kWh	PERÍODO 3						72007.3 kWh					16 a 17
17 a 18	318.0 kW				25086.2 kWh			542.0 kW					17 a 18
18 a 19	PERÍODO 1				532.0 kW							PERÍODO 1	18 a 19
19 a 20	23441.4 kWh			48704.8 kWh	75097.7 kWh						20119.6 kWh		19 a 20
20 a 21	223.0 kW	25775.8 kWh	0.0 kWh	360.0 kW	545.0 kW						308.0 kW		20 a 21
21 a 22	PERÍODO 2											PERÍODO 2	21 a 22
22 a 23													22 a 23
23 a 24													23 a 24
	90427.2 kWh	90834.8 kWh	852.0 kWh	85726.4 kWh	117527.0 kWh	89255.8 kWh	89597.9 kWh	72007.3 kWh	121573.5 kWh	93365.0 kWh	86670.7 kWh	87349.8 kWh	1149.8 MWh

P-1	192598.5 kWh	106674.8 kWh	P-4
P-2	156399.5 kWh	182393.3 kWh	P-5
P-3	88015.4 kWh	423724.8 kWh	P-6



4. Detectar fallos en las consignas de los sistemas de climatización.



5. Realizar control de cargas para reducir el coste (por ejemplo, planificar el arranque de las enfriadoras para reducir el pico de potencia o consumir en horas valle).
6. Avisar a los operarios de mantenimiento ante anomalías en el funcionamiento de equipos (gestión de alarmas).
7. Calcular ahorros en los contratos de servicios energéticos.

1. Definir el **ALCANCE** del sistema en función de las necesidades de la organización y de sus objetivos:

- Según el nivel de actuación:
 - Monitorización.
 - Monitorización + Gestión.
 - Monitorización + Gestión + Automatización.
- Según el nivel de detalle de las medidas:
 - Nivel de acometidas.
 - Por zonas.
 - Por subsistemas: climatización, líneas de producción, iluminación, etc.
 - Por equipos: medidas adicionales en equipos relevantes en cuanto al consumo energético.

2. Identificar los consumos energéticos más relevantes y definir los indicadores de desempeño energético en función de los objetivos.
3. Monitorizar otras variables que sean importantes para evaluar el desempeño energético: temperatura, humedad, datos de producción, etc.
4. Diseñar el sistema para que sea **ESCALABLE**.
5. Integrar el sistema de monitorización en el BMS de la organización si existe o en una plataforma de gestión energética.
6. Definir al responsable o equipo de responsables en la organización que se harán cargo del sistema y darles la formación adecuada.



Energy
Efficiency Foundation