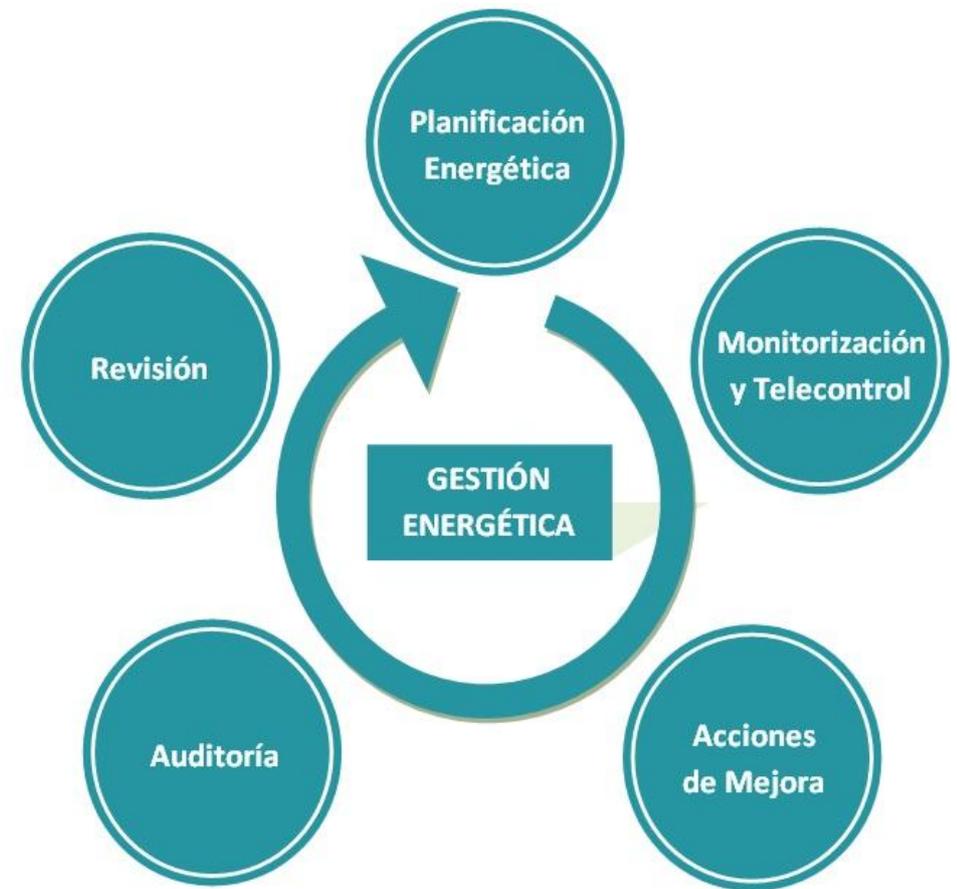


# Módulo 9 - Implantación de un SGEN en una instalación deportiva



**Francisco Verdeguer**  
**MyEnergyMap SL**

# Contenido:

- *Descripción de la instalación*
- *Implantación del SGEN siguiendo la ISO 50001*
- *Sistema de monitorización y plataforma de gestión*
- *Resultados y conclusiones*

## Características generales

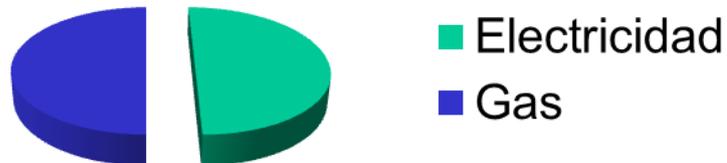


### PISCINA OLIMPICA MUNICIPAL DE CASTELLÓN:

- Vaso de 50 x 25 metros, con profundidad de 2 metros
- Vaso de 6 x 25 metros, con profundidad de 1.50 metros
- Sauna, Jacuzzi, Baño de vapor, Gimnasio, Sala multiusos, Bar-cafetería
- Graderío para 603 personas

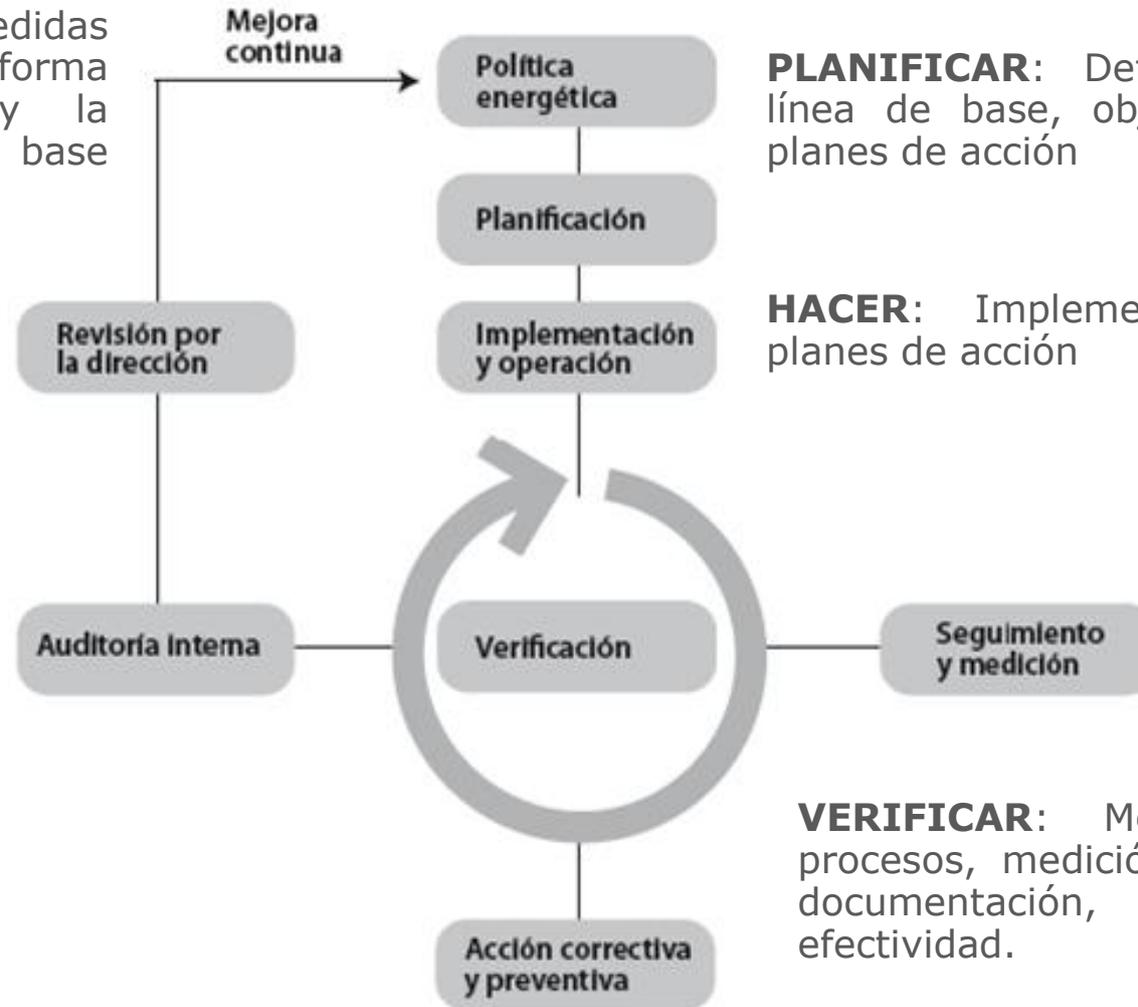


## Consumos



## Ciclo de mejora continua

**ACTUAR:** Tomar medidas para mejorar de forma continua el SGen y la eficiencia energética en base a los resultados.

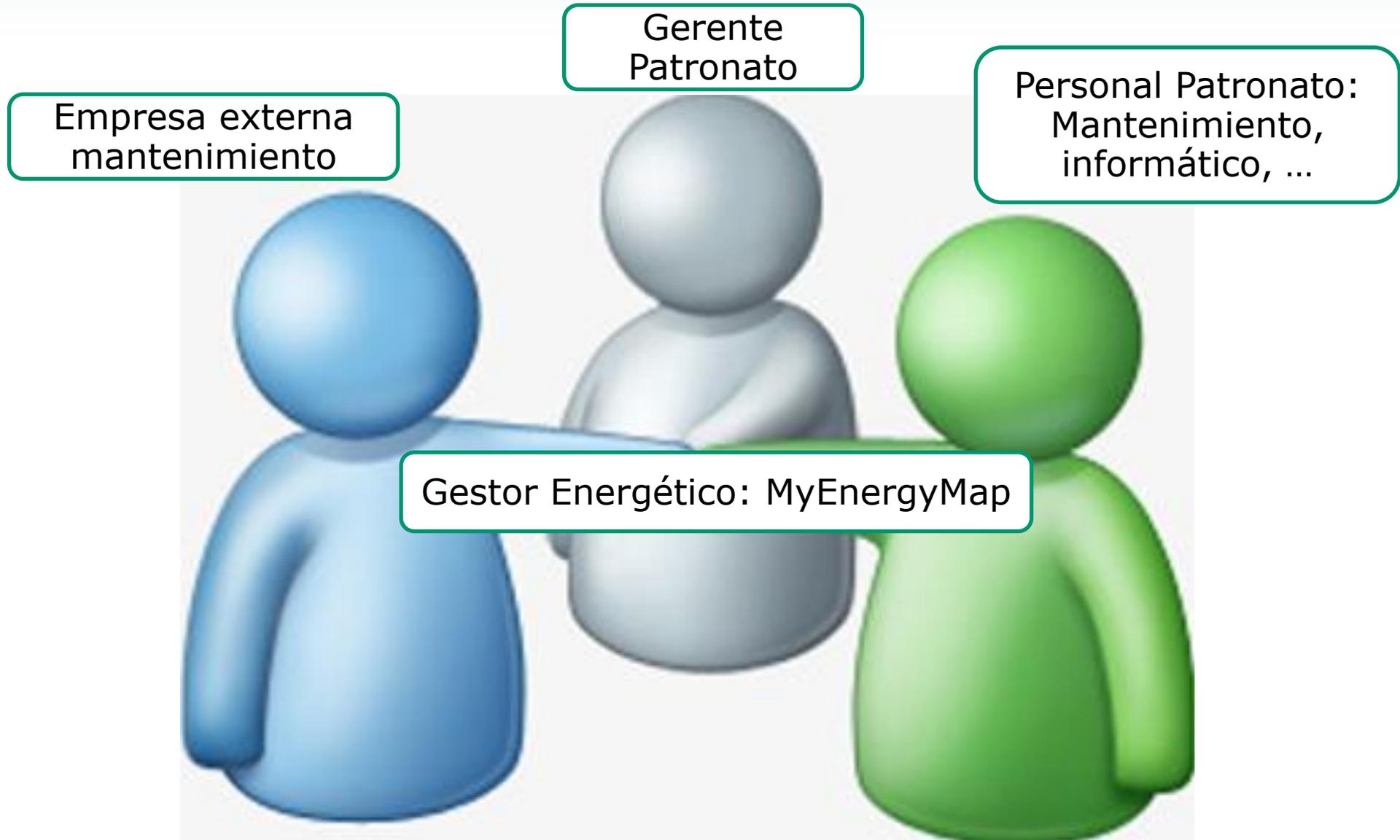


**PLANIFICAR:** Definir indicadores, línea de base, objetivos, metas y planes de acción

**HACER:** Implementación de los planes de acción

**VERIFICAR:** Monitorización de procesos, medición de resultados, documentación, verificación de efectividad.

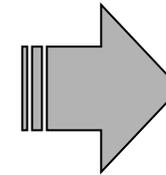
## Creación Comité de Energía



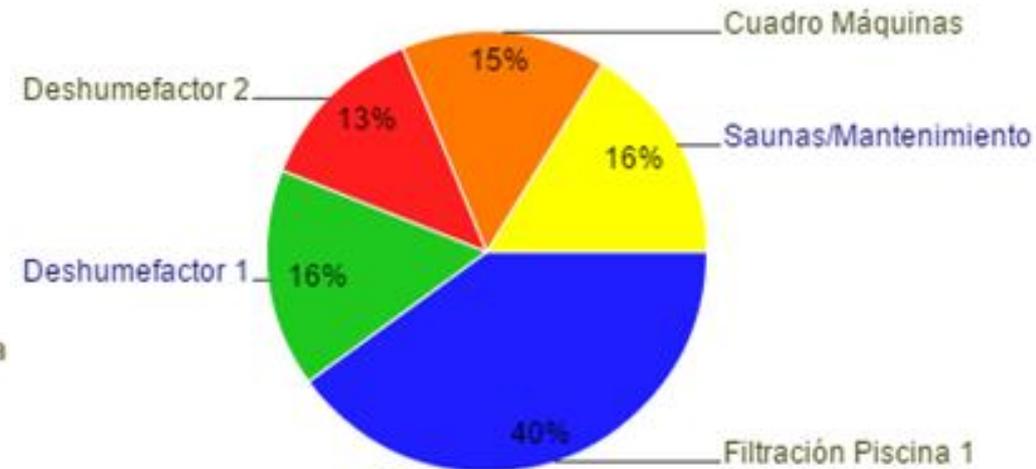
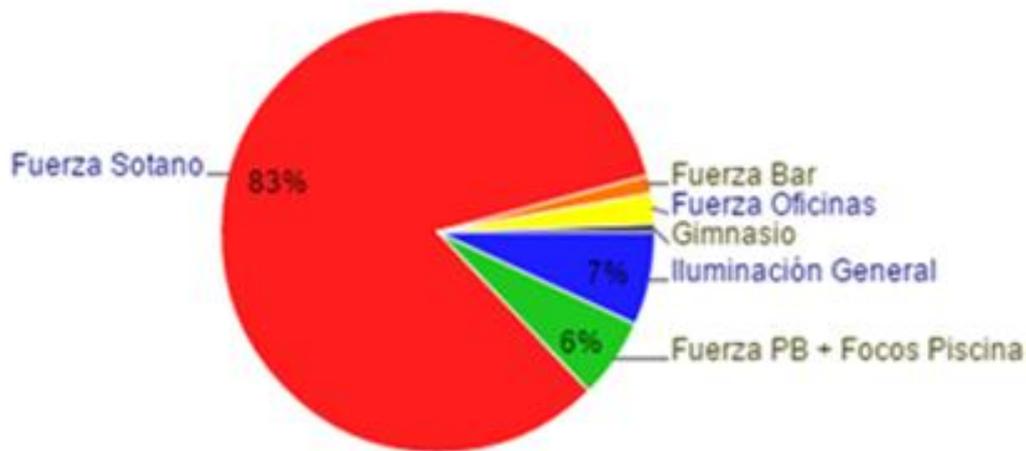
## Planificación Energética

- **Análisis del uso y consumo de la energía.**  
→ Consumos eléctricos inicialmente.
- **Identificar áreas de uso significativo de la energía.**  
→ Submetering: 12 puntos de medida.
- **Identificar oportunidades para la mejora del desempeño energético.**

## RESULTADOS:

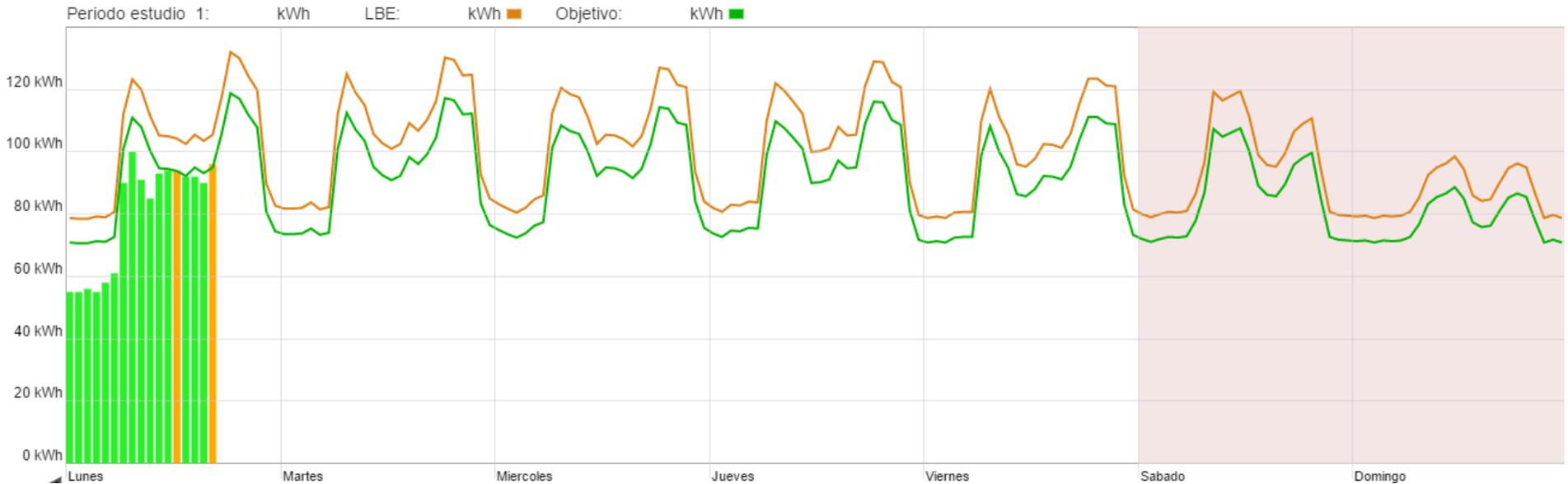


- Línea de Base energética
- IDENs
- Objetivos y metas.
- Planes de Acción.



## Resultados de la planificación energética

- **Definición de la línea de Base energética**
  - Consumo eléctrico independiente de otras variables
  - Se comprueba que no existe correlación significativa con el número de usuarios, T<sup>a</sup> ext, humedad ext, etc. debido a procesos de consumo constante
  - Consumo año anterior.



- **Definición de Objetivos y Metas:**
  - Reducir el consumo general 10%
  - Reducir el consumo en sótano 15%

## Pantalla inicial

MY ENERGY MAP  
Software Industria 4.0

- 168 Alarmas
- 41 Informes
- Facturas
- Verificación
- Comentarios
- Objetivos
- Plan Planes de acción
- Ahorros

Todas las sedes

Pilar De Lara | Español | Manual

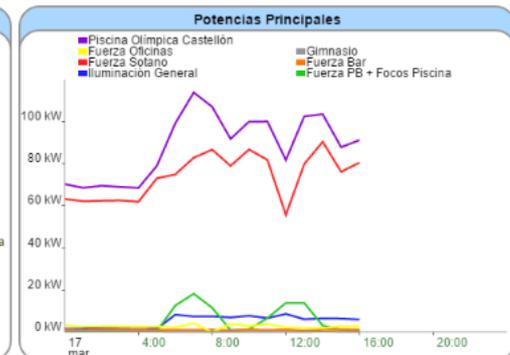
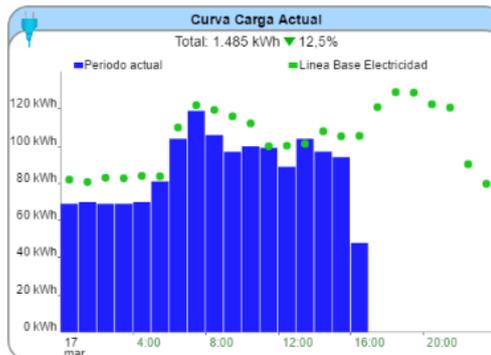
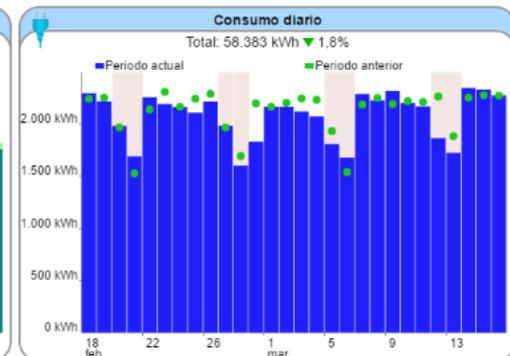
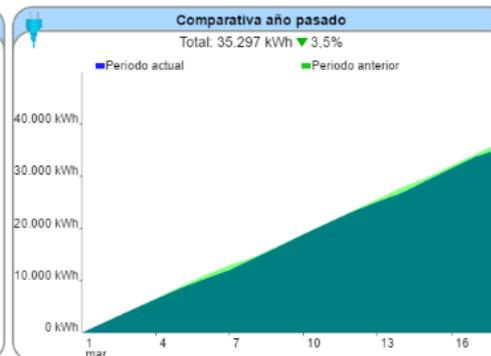
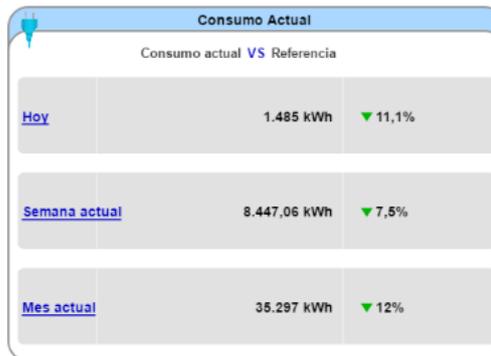


Buenas tardes: Pilar De Lara

Jueves, 17 de marzo de 2016

Bienvenido a MyEnergyMap

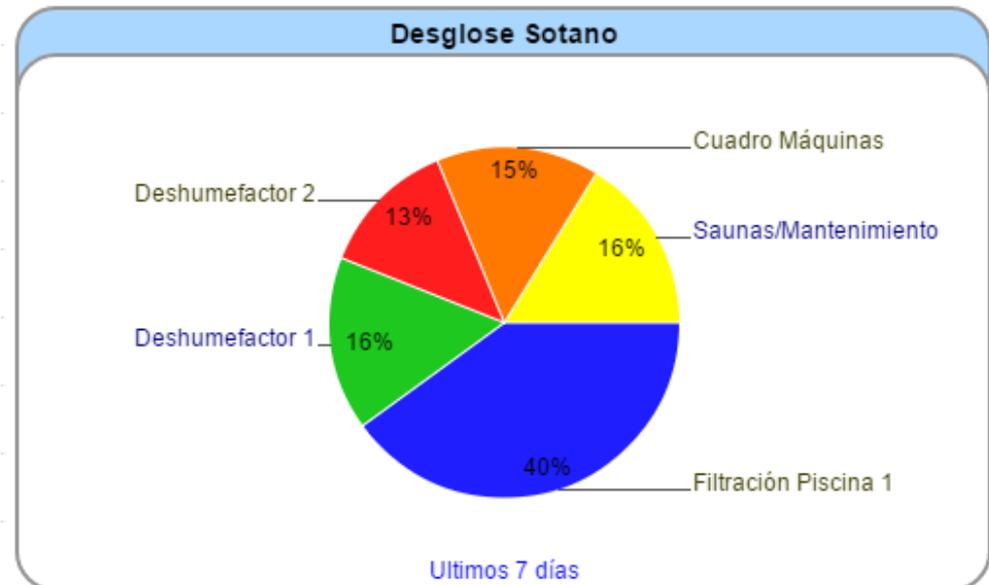
Configurar widgets



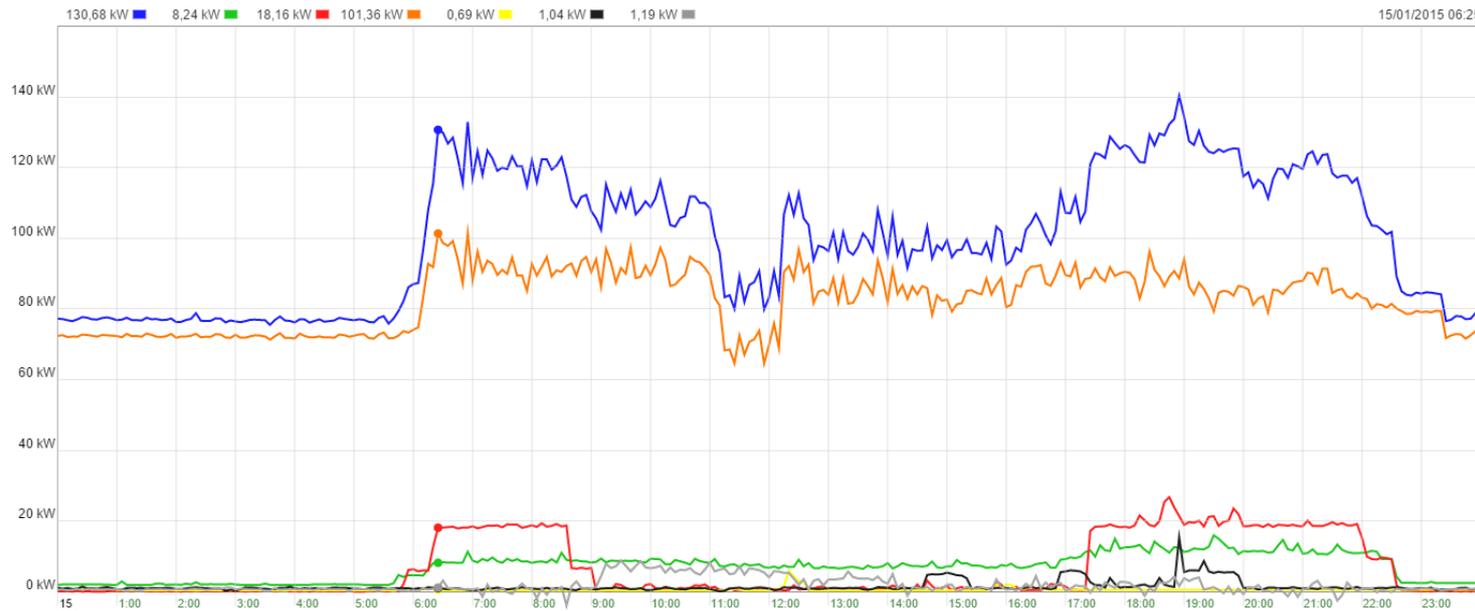
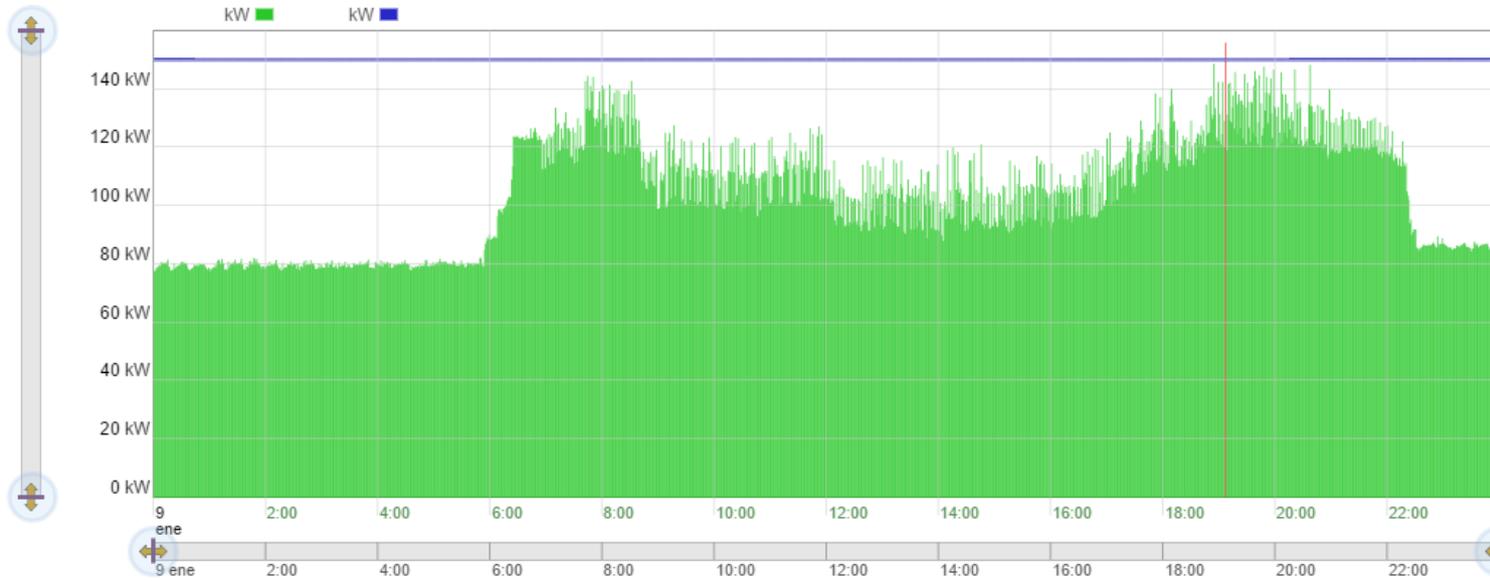
## Puntos monitorizados

**Piscina Olímpica Castellón**

- Iluminación General
- Fuerza PB + Focos Piscina
- Fuerza Sotano
  - Filtración Piscina 1
  - Deshumefactor 1
  - Deshumefactor 2
  - Cuadro Máquinas
  - Saunas/Mantenimiento
- Fuerza Bar
- Fuerza Oficinas
- Gimnasio
  - Fuerza Gimnasio
  - A/A Gimnasio 1
  - A/A Gimnasio 2



## Gráficas de potencia



- Piscina Olímpica Castellón - pt
- Iluminación General - pt
- Fuerza PB + Focos Piscina - pt
- Fuerza Sotano - pt
- Gimnasio - pt
- Fuerza Bar - pt
- Fuerza Oficinas - pt

## Medidas de ahorro sin inversión

Ajustar potencia de filtración a necesidades reales.

**Serie Azul: Filtración Vieja + Jacuzzi.** **Serie Amarilla: Filtración Nueva + Sauna.**

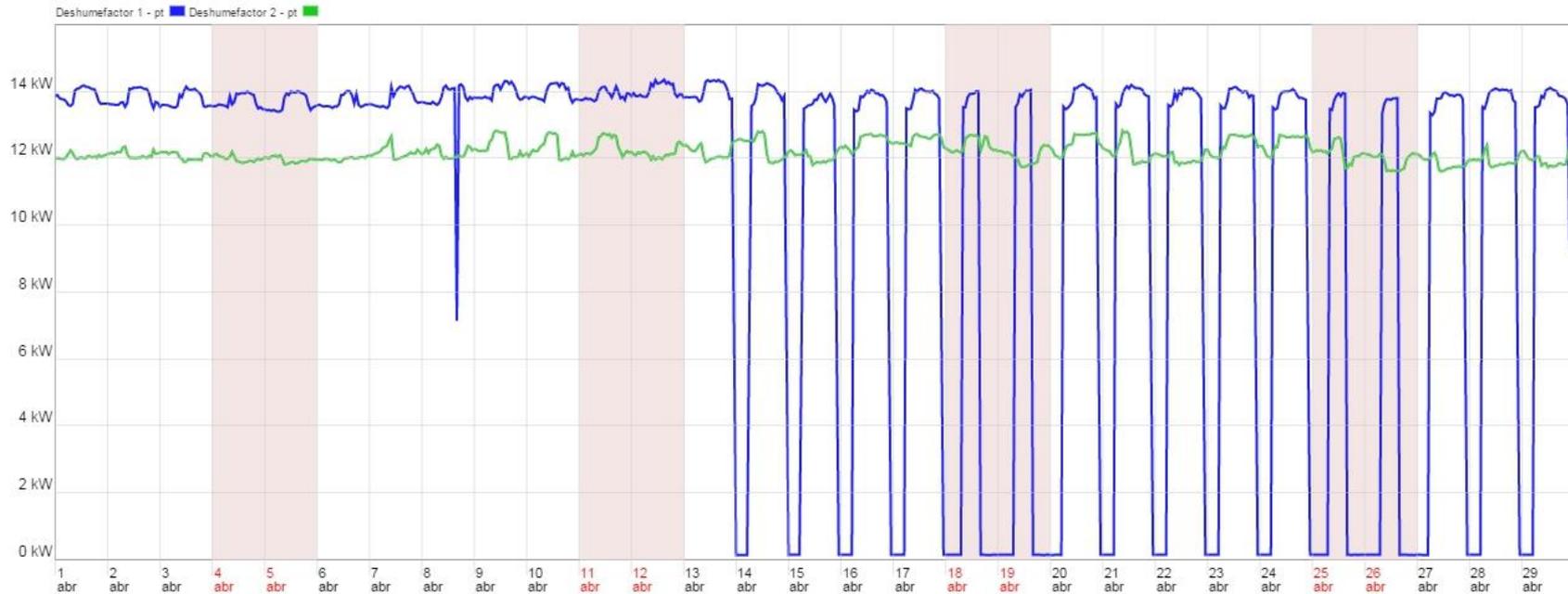


**Total = 5.694 €/año de ahorro**

## Medidas de ahorro sin inversión

Apagado de una deshumectadora por la noche alternativamente.

Serie Azul: Deshumectadora 1. Serie Verde: Deshumectadora 2.



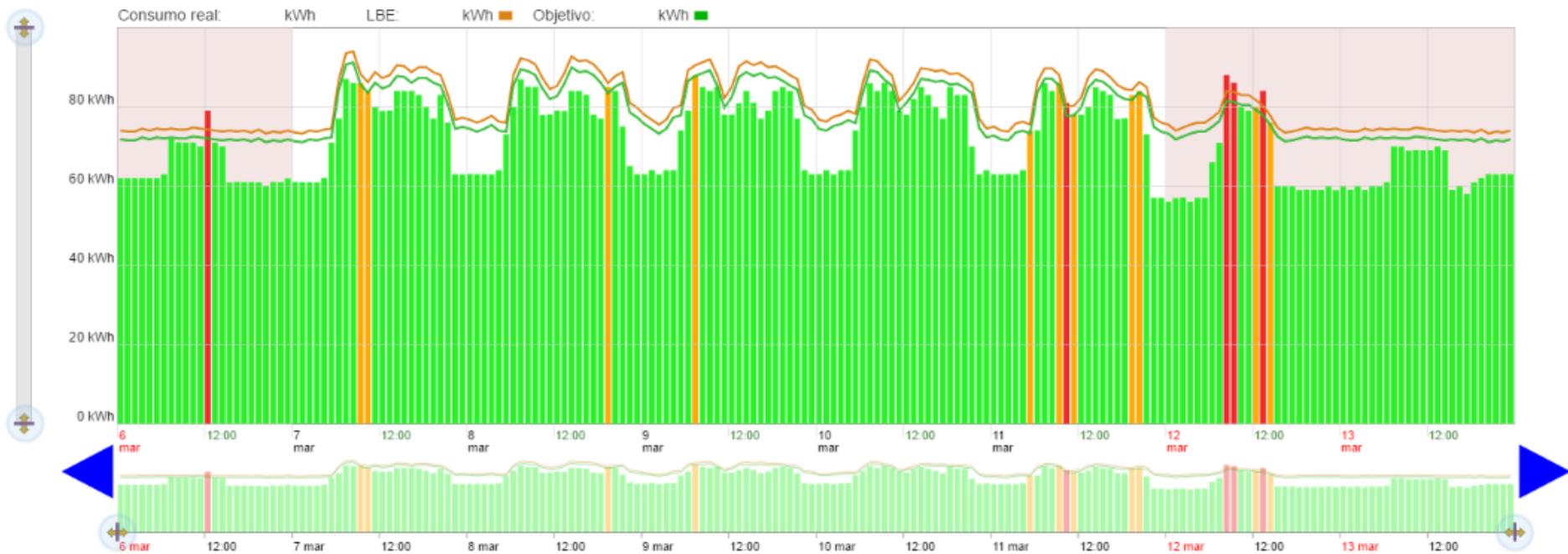
**Total = 2.819 €/año de ahorro (21%)**

## Medidas de ahorro sin inversión

Apagado de una deshumectadora por la noche alternativamente.



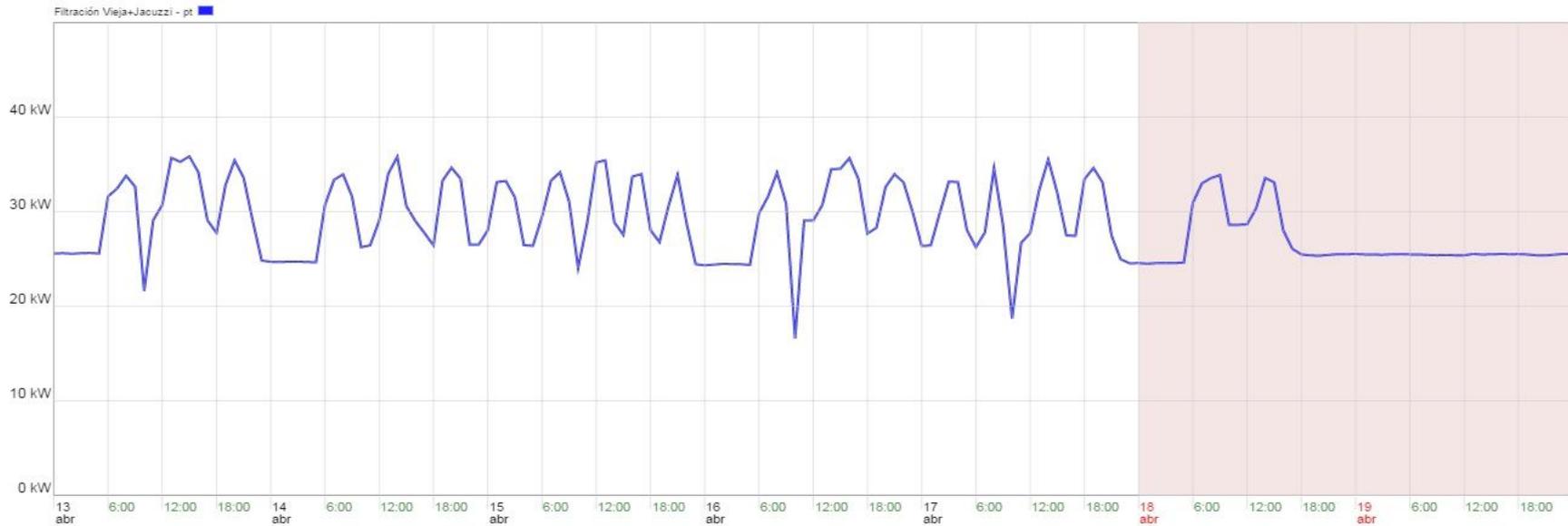
<b>Plan de acción:</b>  <b>Parar deshumectadoras por la noche</b>  	<b>Periodo:</b> Desde: <input type="text" value="06/03/2016"/> <input type="button" value="Aplicar"/> Hasta: <input type="text" value="13/03/2016"/>	<b>Resumen:</b> Ahorro 127246 kWh <input type="text" value="20,57 %"/> Tiempo transcurrido: <input type="text" value="315/374 días"/>
<input type="checkbox"/> Comentarios: 0 <input type="checkbox"/> Tabla de valores <input type="checkbox"/> Pantalla completa   Frecuencia: Por horas   Proceso: Fuerza Sotano   Variable: energia		



## Medidas de ahorro sin inversión

Apagado jacuzzi por las noches.

**Serie Azul: Filtración Vieja + Jacuzzi.**

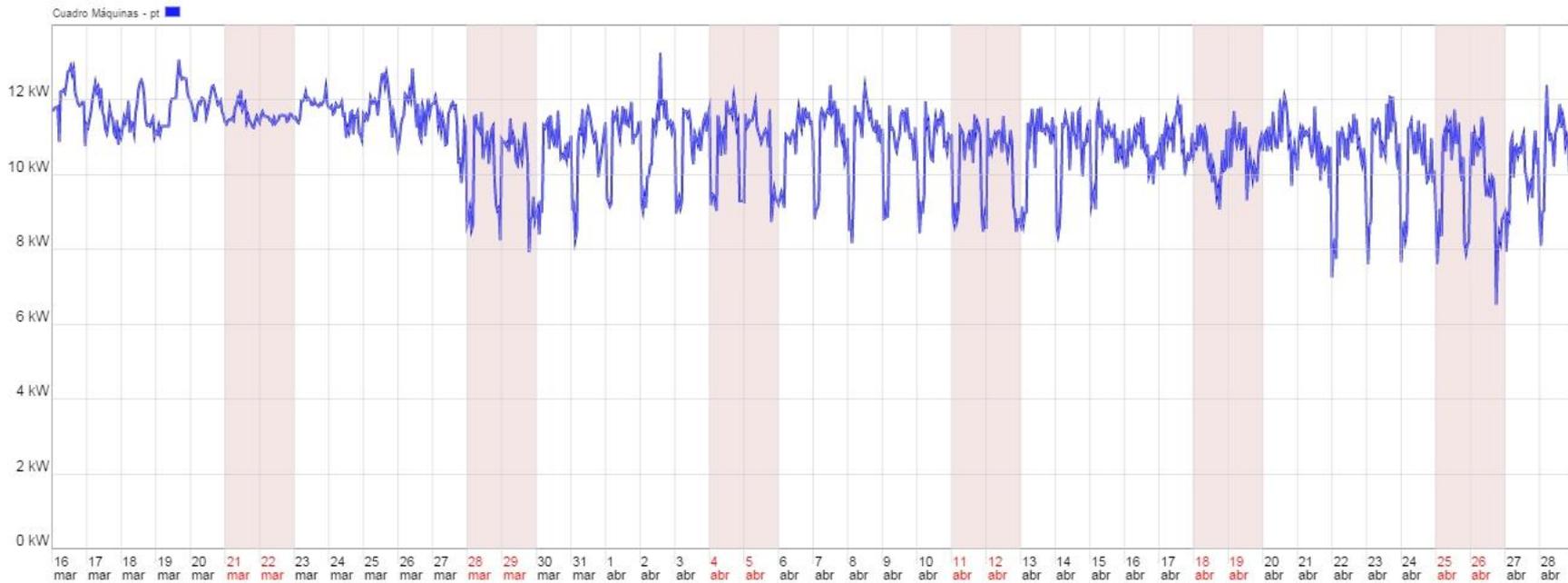


**Total = 1014 €/año de ahorro**

## Medidas de ahorro sin inversión

Apagado bombas recirculación Agua Caliente por la noche.

Serie Azul: Sala máquinas.



**Total = 400 €/año de ahorro**

## Nuevas oportunidades de ahorro encontradas

### Monitorizar el consumo de gas y la energía solar térmica

Optimización potencia contratada

Reducir la climatización en el bar (sectorizar y aislar)

Reducir la climatización en el gimnasio (aumentar la ventilación natural)

Reducir la Iluminación general por la noche

Aislar huecos en las puertas

Mantener las puertas exteriores cerradas

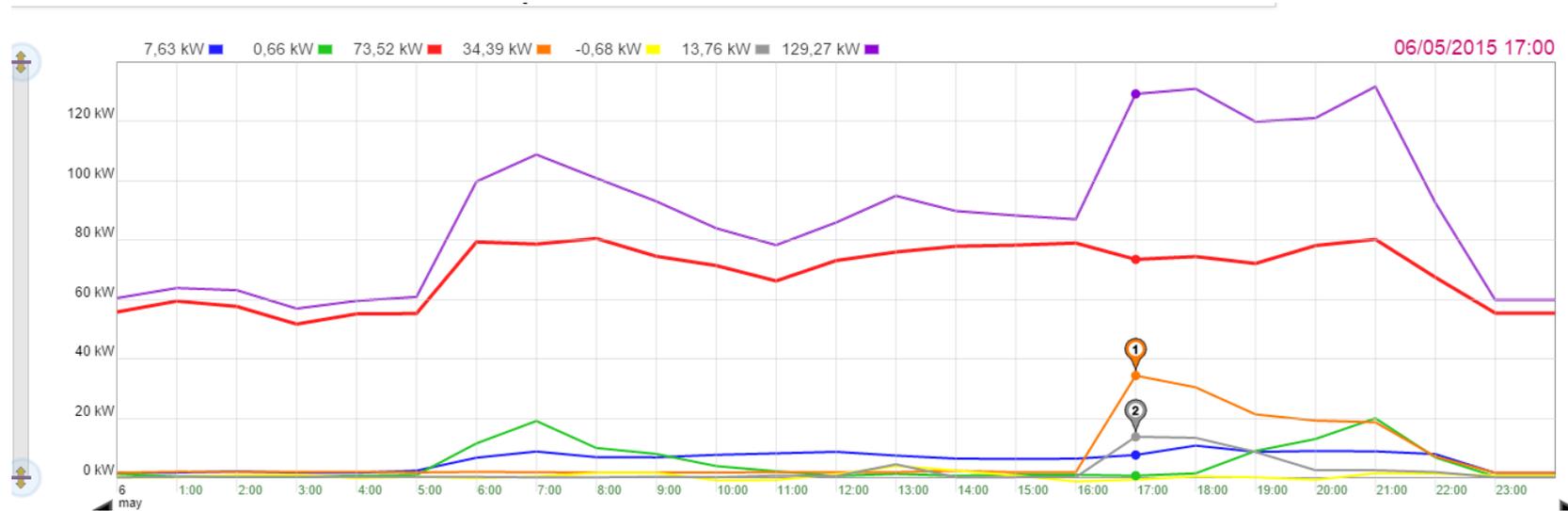
Programación de la limpieza placas solares

Sustitución de algunas luminarias a led

## Nuevas oportunidades de ahorro encontradas

### Mejorar la climatización

Serie Naranja: Climatización bar. Serie gris: Climatización gimnasio.

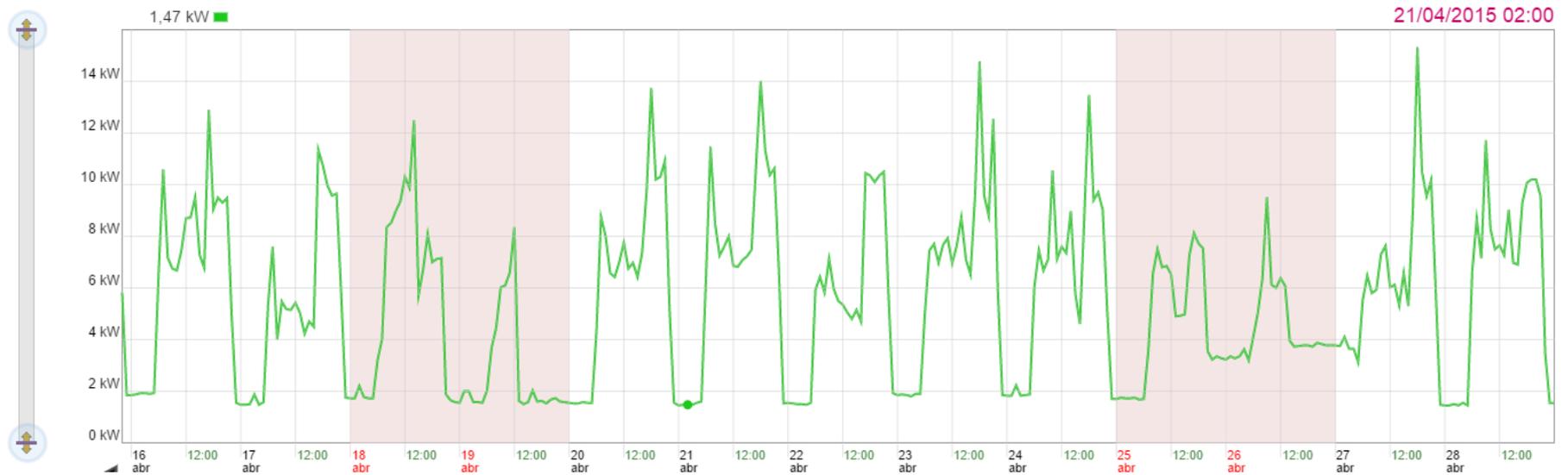


**Total = 840 €/año de ahorro**

**Nuevas oportunidades de ahorro encontradas:**

***Apagar iluminación general por las noches:***

**Serie Verde: Alumbrado General.**



**Total= 400 €/año de ahorro**

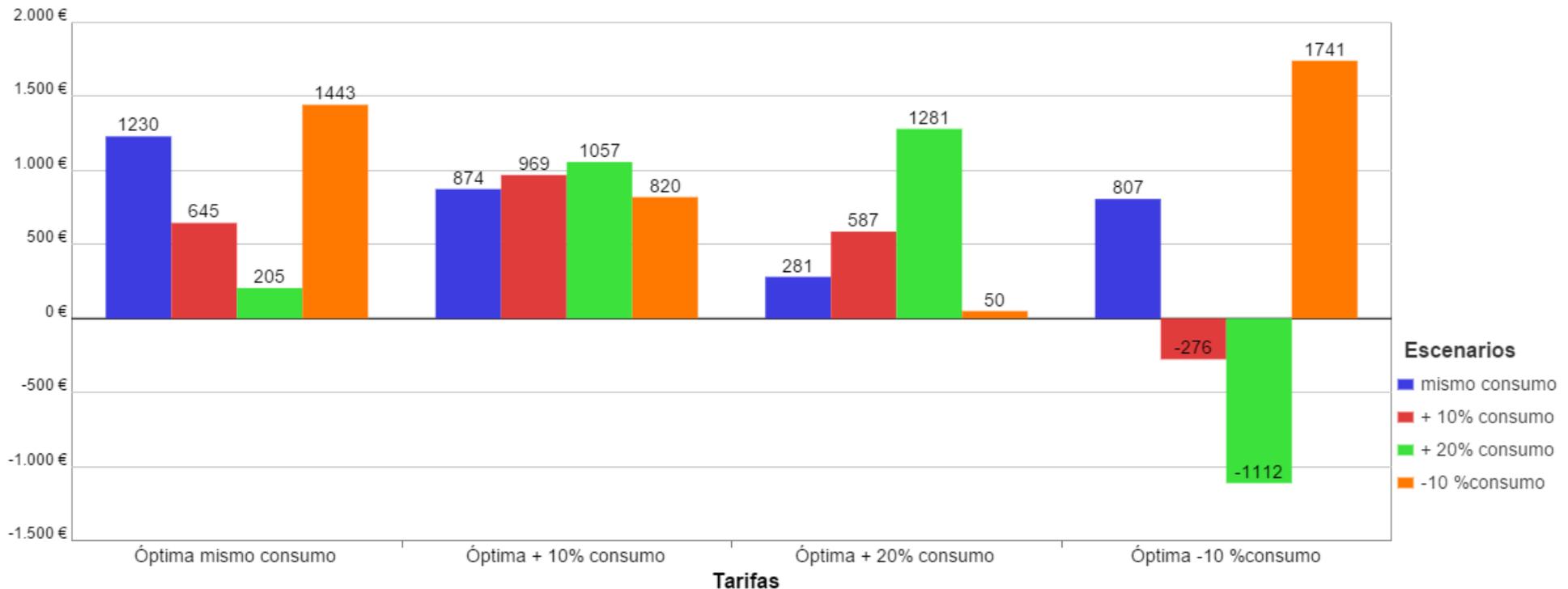
## Nuevas oportunidades de ahorro encontradas:

### Optimizar la potencia contratada

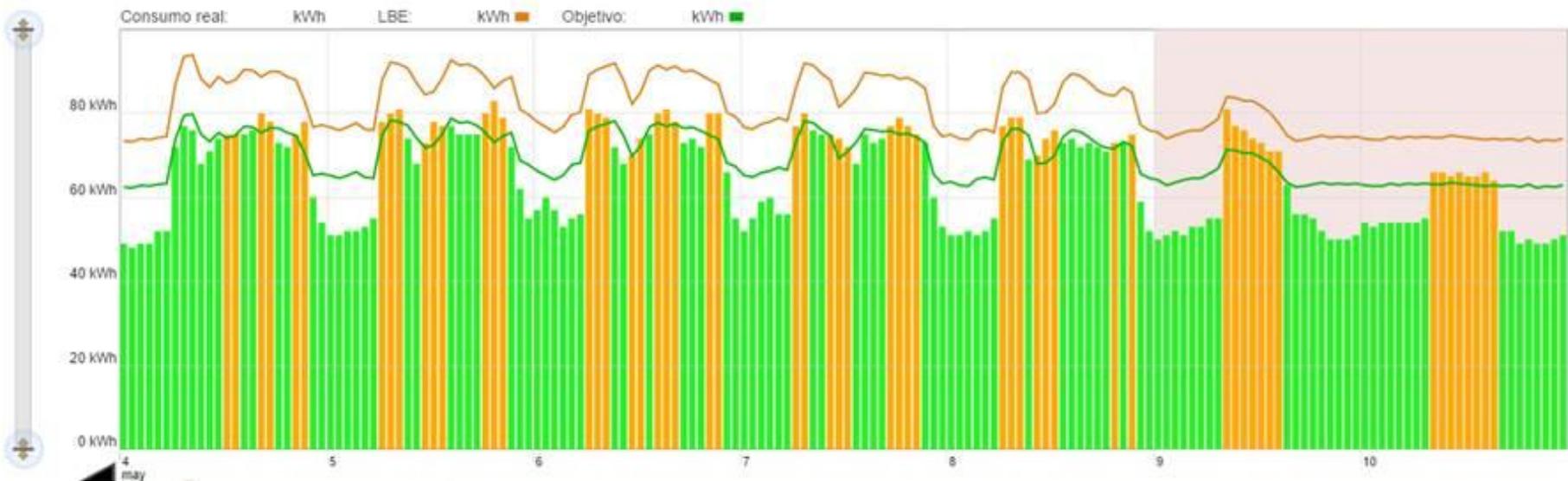
Escenarios	P1	P2	P3
mismo consumo	0	0	0
+ 10% consumo	+10%	+10%	+10%
+ 20% consumo	+20%	+20%	+20%
-10 %consumo	-10%	-10%	-10%

Tarifas	P1	P2	P3
Óptima mismo consumo	165	165	168
Óptima + 10% consumo	177	177	177
Óptima + 20% consumo	190	190	190
Óptima -10 %consumo	155	155	160

### Ahorros respecto tarifa actual



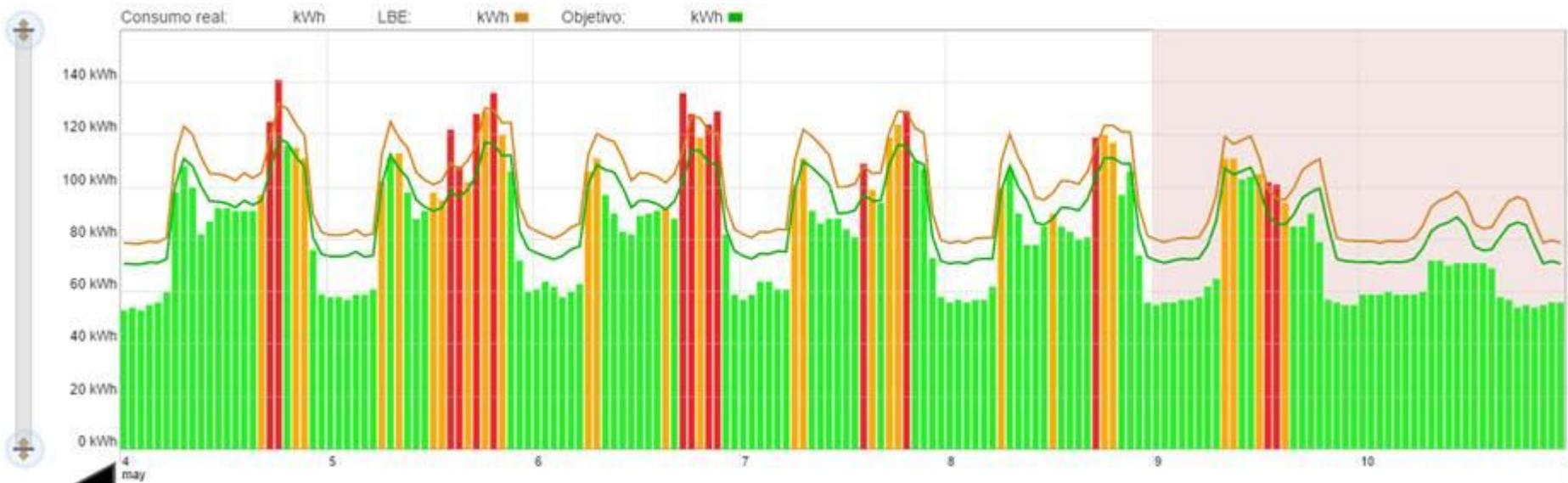
## Verificación de objetivos



Objetivo: Reducir el consumo en sótano 15%

Resultado: Reducción del consumo en sótano 21%

## Verificación de objetivos



Objetivo: Reducir el consumo general 10%

**Resultado: Reducción del consumo general 16,6%**

## Resumen de resultados

<b>Total</b>	<b>152.415 kWh/año</b>	<b>54.869,4 Kg CO2eq/año</b>	<b>9.420 €/año</b>
<b>Apagar la bomba de recirculación de agua caliente sanitaria por las noches</b>	6.138 kWh/año	2.209,68 Kg CO2/año	400 €/año
<b>Parar el jacuzzi en horario nocturno</b>	15.600 kWh/año	5.616 Kg CO2/año	1.014 €/año
<b>Ajustar potencia de filtración a necesidades reales</b>	87.600 kWh/año	31.536 Kg CO2/año	5.694 €/año
<b>Apagar 1 deshumectadora por las noches</b>	43.077 kWh/año	15.507,7 Kg CO2/año	2.819 €/año

## Conclusiones

- **Reducción de los costes energéticos conseguida.**
  - 9.420 €/año
  - El Periodo de retorno de la inversión ha sido un año.
- **Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero** → Huella de Carbono.
  - 54,869,4 Kg CO<sub>2</sub>eq/año.
- **Mayor compromiso del personal y aumento de la conciencia de ahorro energético.** → Informes de resultados periódicamente.
- **Sistematizar la detección, puesta en marcha y evaluación de oportunidades de mejora.**
- **Mejora de la imagen pública**



*Energy  
Efficiency Foundation*