



**III CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES**  
Madrid 20-21 Junio 2017

**“PROYECTO GENIHOS. Gestión energética por  
monitorización del grupo hospitalario VITHAS”**

Alfredo Gómez Santos  
Director Área Eficiencia Energética  
GRUPO GESOR

Ignacio Narváez Jareño  
Dirección de Operaciones  
Director de Inversiones e Infraestructuras  
VITHAS HOSPITALES



GRUPO TECMARE



III CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 20-21 Junio 2017

# LOS CENTROS



# Datos de actividad más relevantes



## LAS TIPOLOGÍAS



Actividad 24 h. 365 días al año

Suministros energéticos Gran Consumo. ( Electricidad, Gas, Agua)

Sistemas centrales de producción de frío y calor (Enfriadoras aire-agua, Bombas de calor, Calderas gas...)

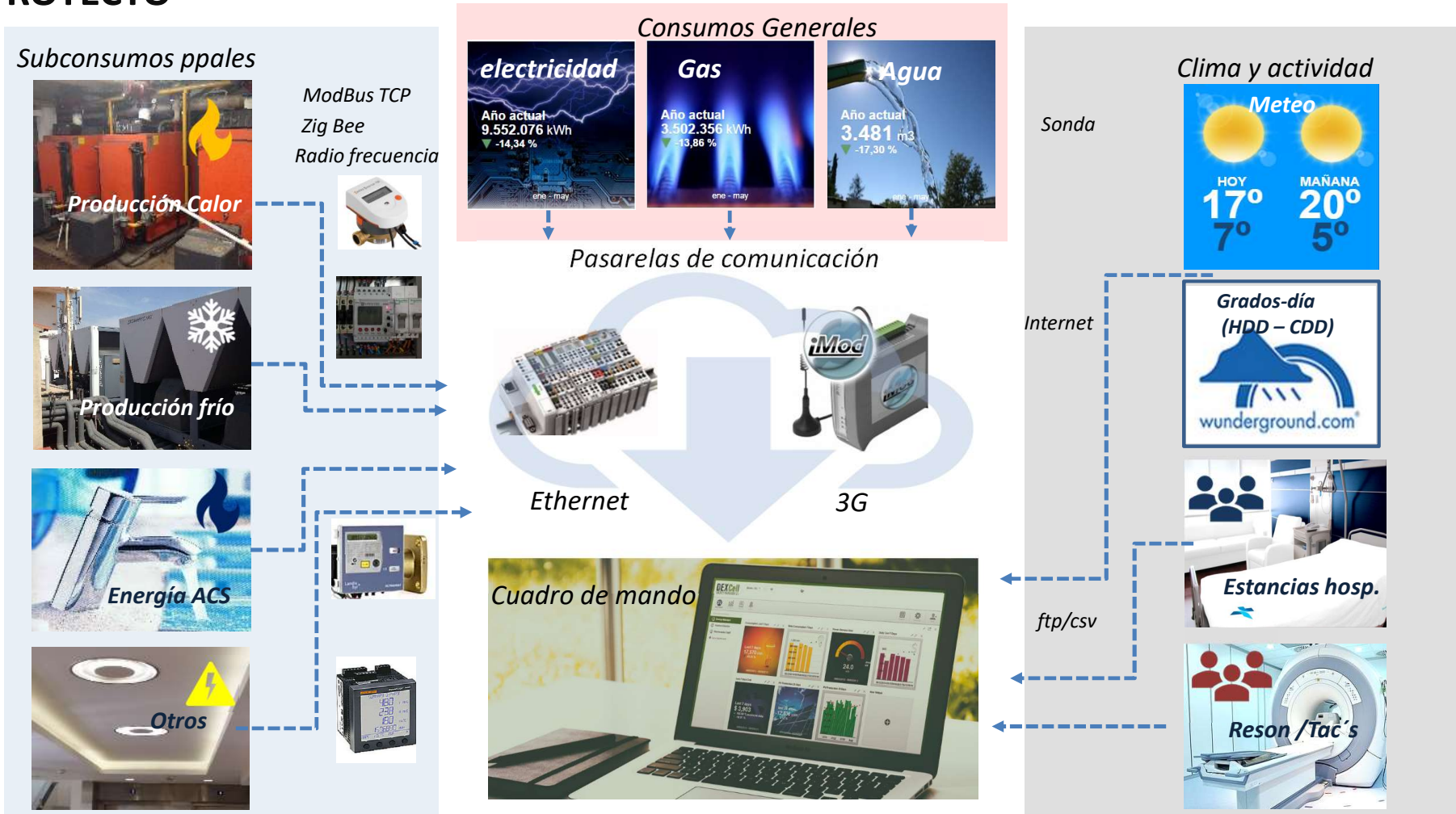
Gran demanda de ACS de manera permanente

Grandes sub-consumos de equipos especializados ( Resonancias, RX, TAC's, Hemodiálisis....)

Gran demanda de Iluminación



# EL PROYECTO



GRUPOTECMARED

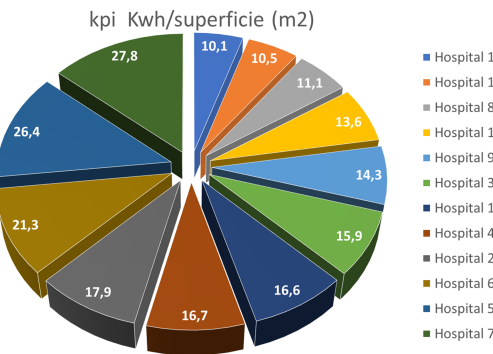
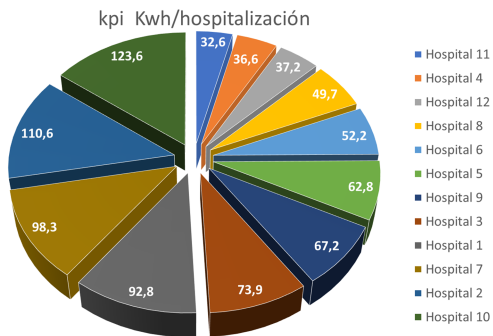


III CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 20-21 Junio 2017



RESULTADOS

Kpi's



LOCALIZACIÓN	POR ESTANCIA			PERMANENTE POR ESTANCIA (kwh/Est)	variación mes	NOCTURNO POR ESTANCIA (kwh/Est)	variación mes
	€	Kwh	variación mes				
Hospital 1	5,25	92,8	29,6%	75,64	39,3%	49,00	63,7%
Hospital 2	5,23	110,6	19,4%	91,20	22,6%	51,67	36,4%
Hospital 3	4,18	73,9	3,1%	54,70	3,7%	26,11	8,0%
Hospital 4	2,06	36,6	-1,0%	27,22	0,2%	9,38	5,2%
Hospital 5	3,53	62,8	17,9%	51,08	21,8%	22,47	70,6%
Hospital 6	2,94	52,2	4,3%	38,43	3,6%	9,96	4,3%
Hospital 7	5,53	98,3	3,7%	80,53	6,2%	36,83	44,1%
Hospital 8	3,43	49,7	6,3%	40,79	9,9%	20,72	51,0%
Hospital 9	3,80	67,2	7,0%	49,89	11,3%	23,54	30,1%
Hospital 10	6,73	123,6	18,7%	101,87	26,2%	62,26	47,7%
Hospital 11	2,51	32,6	3,0%	25,21	6,5%	7,55	5,9%
Hospital 12	2,09	37,2	-0,1%	31,04	1,3%	11,90	42,8%
TOTAL GRUPO	3,60	63,15	6,0%	49,72	8,9%	22,72	29,6%

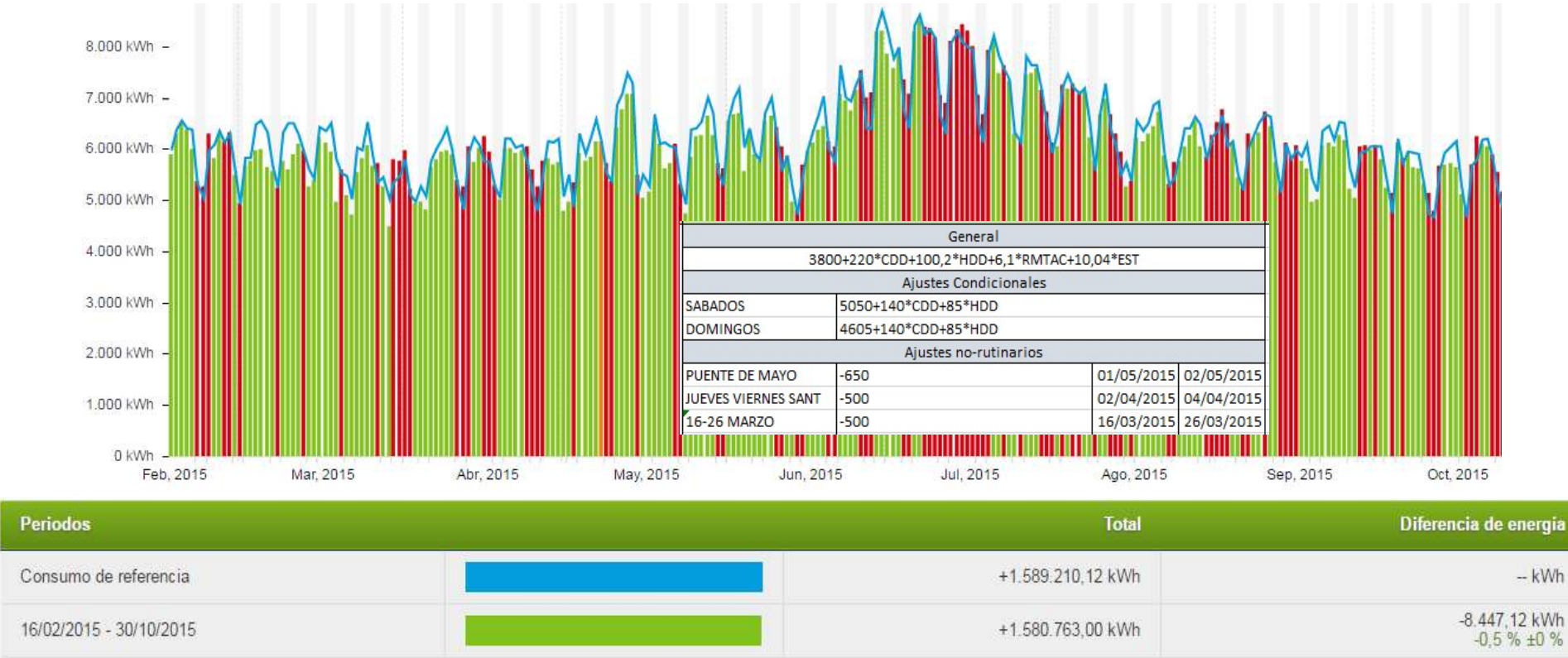
Maps Ranking Download

Filter Range: 24,47 - 154,52

1	Hospital 11	32,62	kWh/Estancias
Energy: 44.752,00 kWh Occupancy: 1.371,87 Estancias			
2	Hospital 4	36,62	kWh/Estancias
Energy: 191.044,00 kWh Occupancy: 5.217,04 Estancias			
3	Hospital 12	37,23	kWh/Estancias
Energy: 129.386,00 kWh Occupancy: 3.475,35 Estancias			
4	Hospital 8	49,67	kWh/Estancias
Energy: 47.842,00 kWh Occupancy: 963,18 Estancias			
5	Hospital 6	52,16	kWh/Estancias
Energy: 176.843,00 kWh Occupancy: 3.390,66 Estancias			
6	Hospital 5	62,78	kWh/Estancias
Energy: 165.628,00 kWh Occupancy: 2.638,04 Estancias			
7	Hospital 9	67,20	kWh/Estancias
Energy: 225.436,00 kWh Occupancy: 3.354,65 Estancias			
8	Hospital 3	73,90	kWh/Estancias
Energy: 148.745,00 kWh Occupancy: 2.012,71 Estancias			
9	Hospital 1	92,81	kWh/Estancias
Energy: 117.242,00 kWh Occupancy: 1.263,25 Estancias			
10	Hospital 7	98,34	kWh/Estancias
Energy: 303.770,00 kWh Occupancy: 3.088,84 Estancias			
11	Hospital 2	110,56	kWh/Estancias

# RESULTADOS

Líneas de base energéticas    regresión de valores, predictiva del consumo en función de clima y actividad



# RESULTADOS

Protocolo IPMVP – evo de medida y verificación de ahorros

## AISLAMIENTO Y CONTROL MODULANTE VAPOR Edit

gasgeneralvitoria  
Fecha de inicio: 18/11/2015  
Fecha fin: 18/11/2016

Tiempo

223 / 336 días

Tiempo

335 / 367 días

Ahorros

14,96 %

Ahorros

18,13 %



Periodos	Total	Diferencia de energía
Consumo de referencia	+3.093.277,75 kWh	– kWh
18/11/2015 - 18/11/2016	+2.532.368,75 kWh	-560.909,00 kWh -18,1 % ±0 %



GRUPOTECMARED



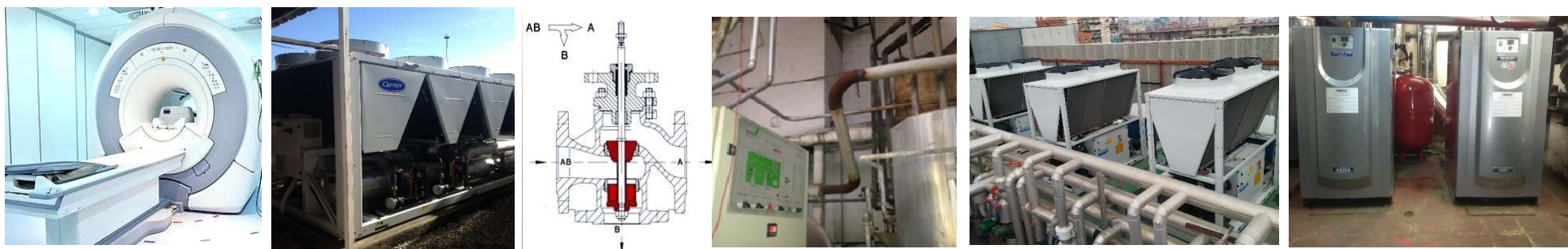
III CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 20-21 Junio 2017



## Alertas y reporting de sucesos e ineficiencias



## Planes de actuación (inmediata / diferida/ sin inversión /con inversión)





## Innovación y buenas prácticas

Acciones Mantenimiento



Vigilancia consumos y supervisión



## Concienciación energética del personal del centro



Manual por áreas de concienciación energética



Acciones que siendo combinadas dan lugar a un mayor ahorro que por separado

*Consumos de transformación (revisión periódica)*  
*Correcta programación Controlador modulante y PID*  
*Ajuste de consignas a demanda frío/calor*

### Demanda real



*No manipular termostatos de sondas*  
*Avisar habitaciones desalojadas*  
*Limitar horarios de ventilación (ventanas)*

*Aislamiento conductos de producción Frío/calor*  
*Limpieza preventiva superficies de intercambio*  
*Mantenimiento de la envolvente del edificio*

### Pérdidas



*Aviso cierres no herméticos o grifos que gotean*  
*Limitar horarios de ventilación (ventanas)*  
*Abrir los grifos hacia frío siempre y luego regular*

*Control velocidad de ventiladores y frecuencia de bombas*  
*Control de la iluminación que eleva temperatura ambiente*  
*Retirar anilla de retención pulsadores de grifos de lavado*

### Permanentes



*Apagar/reducir frío de zonas desocupadas*  
*Apagar/reducir iluminación de zonas desocupadas*  
*Usar el ACS de manera racional*

*Asegurar correcto cierre de válvulas de 3 vías UTA's (baterías de frío/calor) en horario nocturno y fin de semana*  
*Establecer auto-off en fancoils de frío a partir de las 22:00h*

### Nocturnos



*Mantener solo activos en frío nocturno quirófanos indispensables*  
*Revisar y termostatos zonas comunes*  
*Cierre equipos ofimáticos terminales y pantallas*

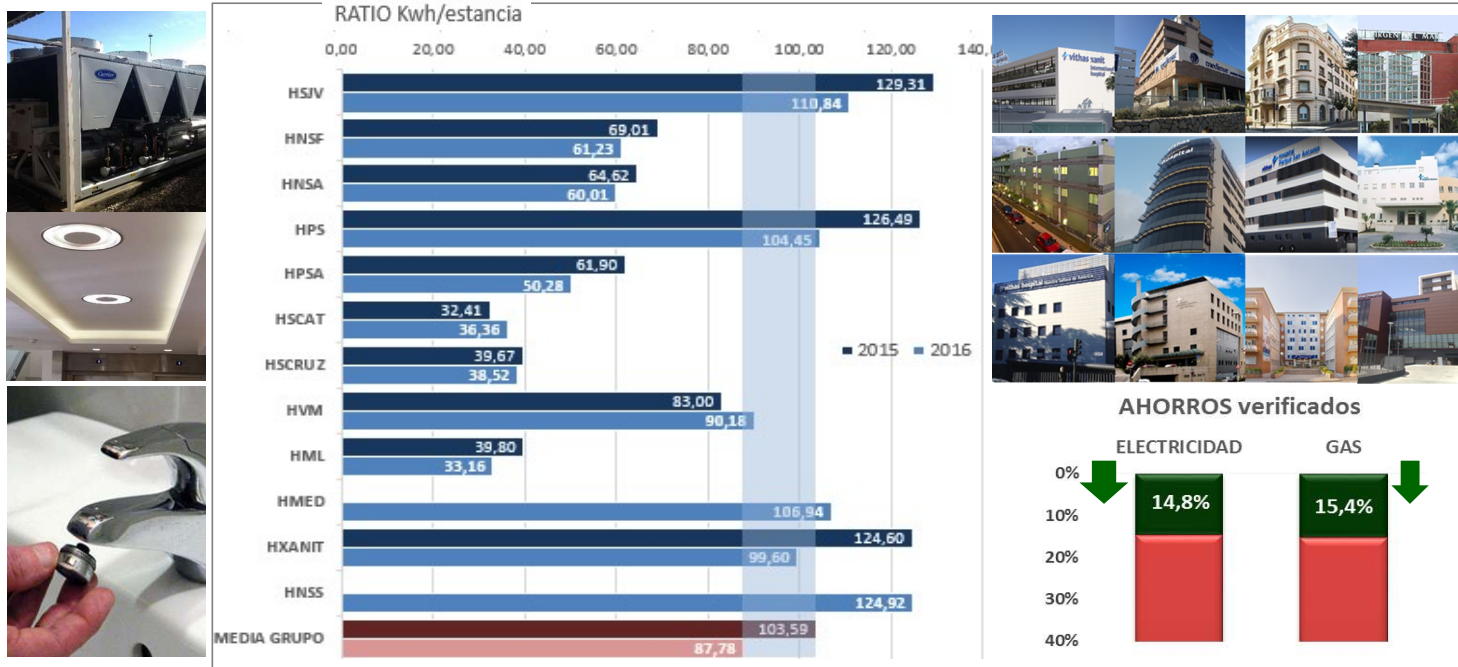


GRUPOTECMARED



III CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 20-21 Junio 2017

## Reducción de consumos y emisiones



### Actuaciones destacadas 2016

- Vigilancia consumos y supervisión
- Acciones de mantenimiento preventivo correctivo e inversiones moderadas (Iluminación eficiente, griferías, sustitución equipos antiguos producción frío/calor, consignas.....).

Equivalen a:

**EMISIONES EVITADAS**  
837,1  
(Ton CO2)

- Estancias..... 20.233
- Hectáreas de árboles maduros (400 ud/Ha cada 5 m.) ..... 7 Has.
- Árboles..... 2.790



# III CONGRESO EDIFICIOS INTELIGENTES

Madrid 20-21 Junio 2017

## Gracias por su atención

