



Jornada Técnica EECN

Gestión Energética en Edificios Terciarios

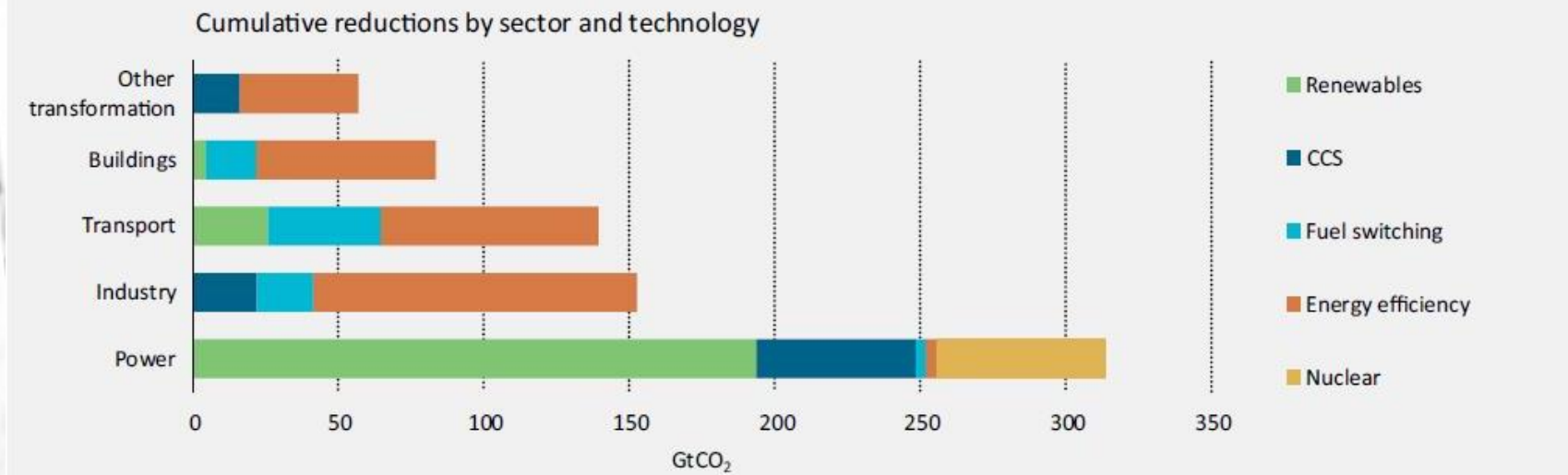
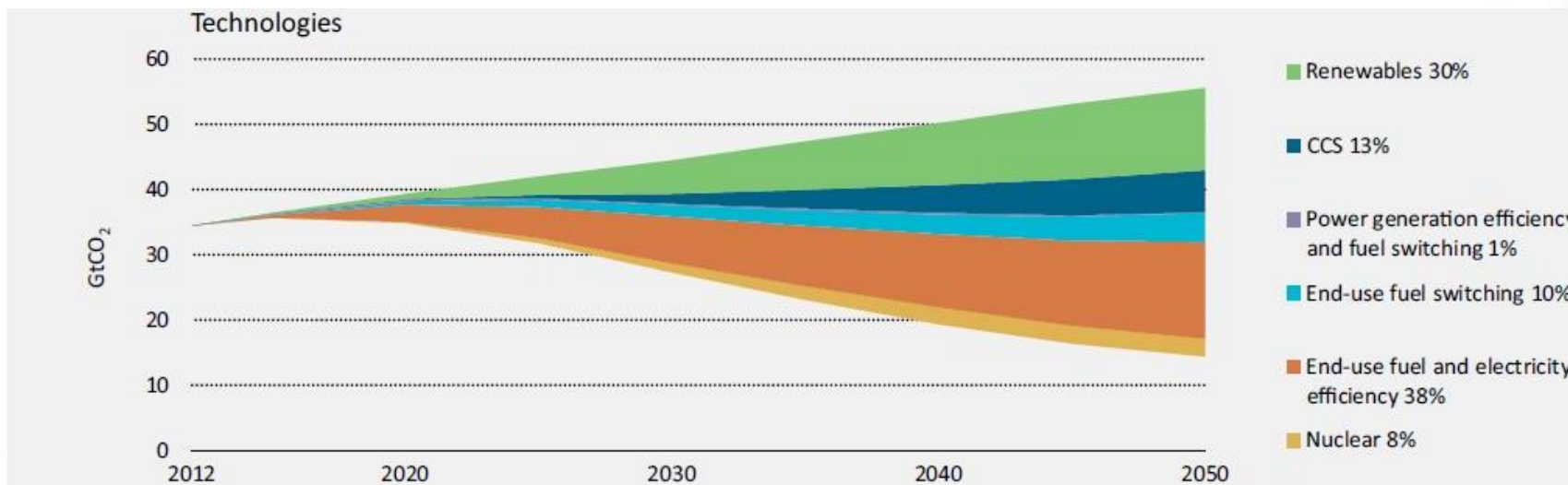
Raúl Cabrero

Ingeniero Energético

raul.cabrero@geneu.eu

www.geneu.eu





Fuente: IEA – Energy Technology Perspectives 2015

Jornada EECN

EDIFICIOS EFICIENTES... PERO ¿BIEN GESTIONADOS?

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO TERMINADO ETIQUETA

DATOS DEL EDIFICIO

Normativa vigente construcción / rehabilitación	Tipo de edificio	Edificio de viviendas
CTE2006	Dirección	CALLE ANDALUCIA 11
	Municipio	Tres Cantos
Referencia/s catastral/es	C.P.	28760
9368802VK3996N0001ET	C.Autónoma	Madrid

ESCALA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Calificación	Consumo de energía kW h / m ² año	Emissiones kg CO ₂ / m ² año
A más eficiente	22	5
B		
C		
D		
E		
F		
G menos eficiente		

REGISTRO

05/839493.9/15 12/11/2025

Válido hasta dd/mm/aaaa

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cve mediante el siguiente código seguro de verificación: 1221178418042916979597

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE



LEED CERTIFIED
40 - 49 PUNTOS



LEED SILVER
50-59 PUNTOS



LEED GOLD
60-79 PUNTOS



LEED PLATINUM
80+ PUNTOS

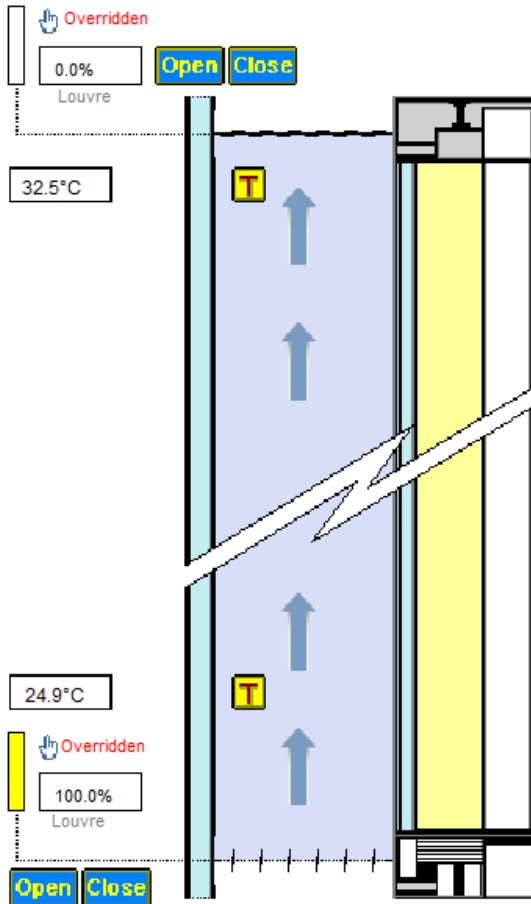


EJEMPLO REAL: EDIFICIO LEED PLATINUM

- COGENERACIÓN APAGADA
- 2 BOMBAS DE CALOR SIEMPRE ON
- EN MODO FRÍO SIEMPRE AGUA 5°C
- BOMBEO SIN VARIADOR DE FRECUENCIA Y V3V
- SENSORES DE ILUMINACIÓN SIN REGULACIÓN
- CAJAS VOLUMEN VARIABLE AL 100% SIEMPRE
- SONDAS DE CO2 SIN CALIBRAR



EJEMPLO REAL: EDIFICIO BIOCLIMATICO VENTILACIÓN NATURAL



Allanz Block 08B - CCView - ALLIANZ - Real time - 08B 1ST FLOOR CENTRE ZONE RESTAURANT MCC02.drw

File View Activate Mode Wildcards Help

Day Mode	On	Day Mode Enable	Set 22.0°C	Space Temp Min S/P	Set 1200.0PPM	CO2 Level S/P
Night Cooling Mode	Off	Night Cooling Enable	Set 24.0°C	Space Temp Max S/P	Set 20.0°C	Slab Temp L-Limit S/P
Exception Mode	Note: Restaurant Area's are controlled as a single unit		Set 26.0°C	East Window Temp S/P	Set 18.0°C	Night Cooling Temp S/P
Outside Temp	26.6°C	Outside Frost	Normal	Set 25.3°C	Space Average Temp	528.1PPM
Space Average CO2 Level						528.1PPM

Plant Overhaul Activated

Overridden Up Down

Overridden 0.0%

Overridden 100.0%

Blind Groups Window West Side East Side Window

24.3°C 22.3°C 381.6PPM

1 Cmd	1 Run	5 Cmd	5 Run	9 Cmd	9 Run	13 Cmd	13 Run
2 Cmd	2 Run	6 Cmd	6 Run	10 Cmd	10 Run	14 Cmd	14 Run
3 Cmd	3 Run	7 Cmd	7 Run	11 Cmd	11 Run		
4 Cmd	4 Run	8 Cmd	8 Run	12 Cmd	12 Run		

Valve 0.0%

1st Floor Centre Zone Restaurant (MCC02)

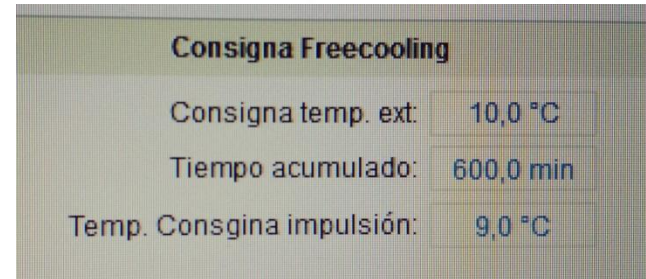
Menu Floor Plan Previous Next

Start

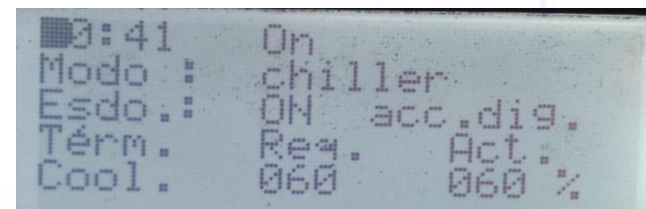
EN 16:05 21/07/2014

CONTROLES ÓPTIMOS PERO MAL GESTIONADOS

- PUNTOS DE CONSIGNA
- FREE-COOLING (UTAS)
- RECUPERACIÓN CALOR
- FREE-COOLING HIDRÁULICO
- CONTROL CO₂
- CURVAS COMPENSACIÓN
- VARIADORES A 50 HZ
- SOBRE-DIMENSIONAMIENTO



Consigna Freecooling	
Consigna temp. ext:	10,0 °C
Tiempo acumulado:	600,0 min
Temp. Consigna impulsión:	9,0 °C



```
■ 0:41 On
Modo : chiller
Esdo. : ON acc.dig.
Térm. : Req. Act.
Cool. : 060 060 %
```

BENEFICIOS DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA EN SECTOR TERCIARIO

- AHORRO ENERGÉTICO
 - PERMITE REDUCIR EL €/M2 DE ALQUILER
 - MENOR EXPOSICIÓN A SUBIDA PRECIOS ENERGÍA
 - REDUCCIÓN HUELLA CARBONO
- NO REQUIERE GRANDES INVERSIONES. APLICABLE A CUALQUIER EDIFICIO
- IDENTIFICAR PRINCIPALES ÁREAS DE CONSUMO (“USEs”)
- INCORPORAR EL DISEÑO EFICIENTE EN EL FUTURO
 - REEMPLAZOS
 - REFORMAS
 - SCADAS
- BENEFICIOS NO-ENERGÉTICOS
 - MEJORA DEL CONFORT
 - DISMINUCIÓN DE ABSENTISMO LABORAL

IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA (ISO 50001)

- **MEJORA CONTINUA OBLIGATORIA** DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO.
- CADA ORGANIZACIÓN MARCA SUS **OBJETIVOS** DE AHORRO.
- EDIFICIO **GESTIONADO** EFICIENTEMENTE.
- MENOR **FACTURA** ENERGÉTICA .
- MEJORA DE LA **RSC Y MARKETING**.

AHORROS desde 2014: 2.900.000 €

La mayoría basados en medidas de ahorro de bajo o nulo coste



AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

- ¿TRÁMITE (RD56/2016) U OPORTUNIDAD?
- “REVISIÓN ENERGÉTICA” DE ISO 50001
- OPORTUNIDADES DE AHORRO
 - AJUSTE HORARIOS
 - CONOCIMIENTO DE LAS INSTALACIONES
 - MEJORA DEL CONTROL OPERACIONAL
 - FACTURACIÓN (€)



MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE CONSUMOS

Informe de Desempeño Energético. Regresión

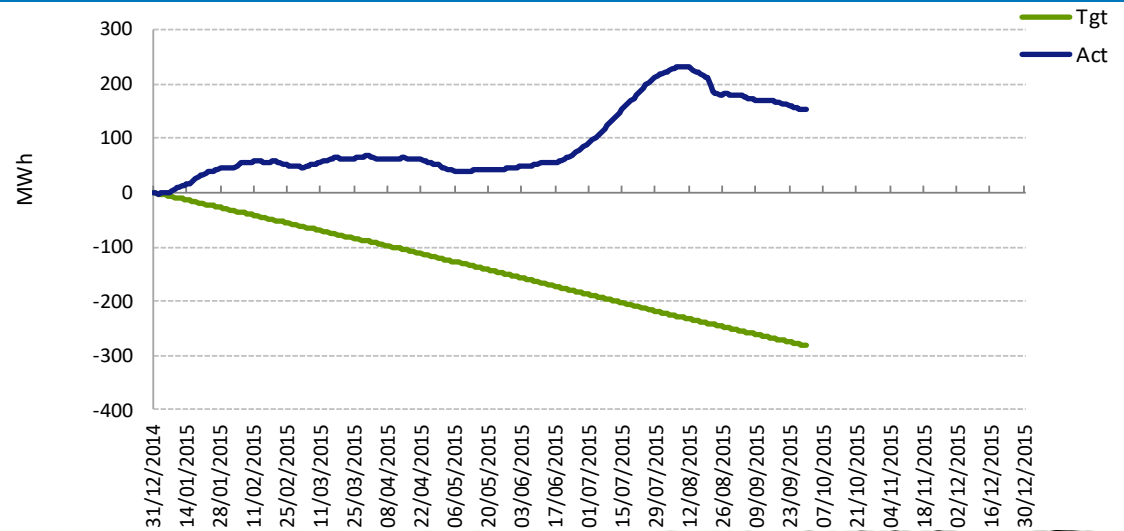
Fecha: 30/09/2017

- INTEGRAR LAS VARIABLES
 - CLIMA
 - OCUPACIÓN
 - CALENDARIO
 - PETICIONES EXTRA

SERVICIO	OBJETIVO		ACTUAL	AHORROS				COSTE	CO2	
	%	Últimos 7 días	Últimos 7 días	2017		Últimos 7 días		2017	2017	
Electricidad	5%	131.530 kWh	129.792 kWh	2,7%	151974 kWh	€ 15.197	-6,3%	-8660 kWh	€ 579.275	116 t
Gas	5%	84.263 kWh	69.933 kWh	-4,1%	-170277 kWh	-€ 8.514	-21,2%	-18765 kWh	€ 201.077	47 t
TOTAL				0,9%		€ 6.684			€ 780.352	164 t

- CONSUMOS NOCTURNOS
- CONSUMOS FESTIVOS
- REACCIÓN DESVIACIONES

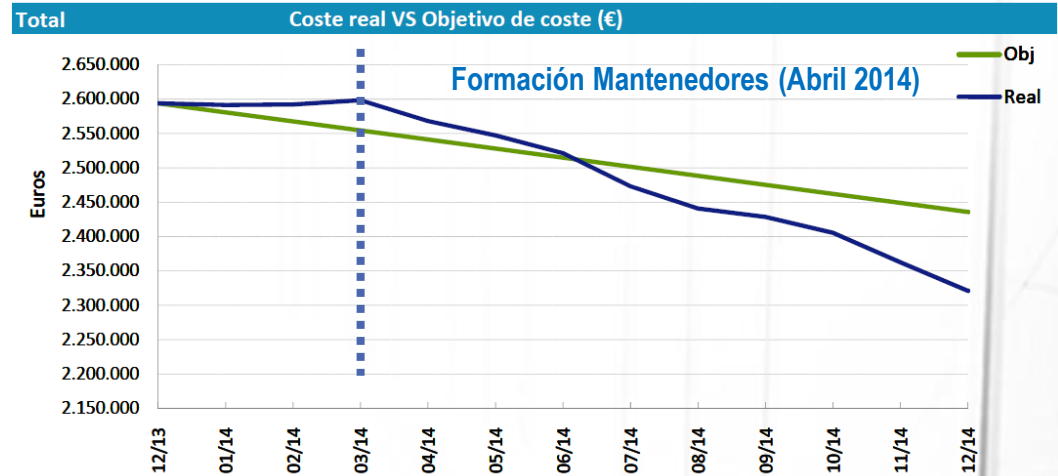
Electricidad Objetivo Real vs Objetivo de consumo (MWh)



Jornada EECN

FORMACIÓN

- EQUIPO ENERGÉTICO
- MANTENEDORES
 - SEGURIDAD
 - LIMPIEZA
 - CONTRATAS
- PERSONAL DE SERVICIOS



¡Muchas gracias!

Organiza



Asociación de Empresas
de Eficiencia Energética



Spain Chapter