



GeoEner 2017

Madrid 26 de Abril de 2017

V CONGRESO de Energía Geotérmica
en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA

Análisis experimental de once años de funcionamiento de una instalación de bomba de calor geotérmica en un edificio de oficinas en la Universidad Politécnica de Valencia

Carla Montagud



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Instituto
Ingeniería
Energética



Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid



Comunidad
de Madrid



GeoEner 2017

Madrid, 26 de Abril de 2017

Índice

1

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

2

METODOLOGÍA

3

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO

4

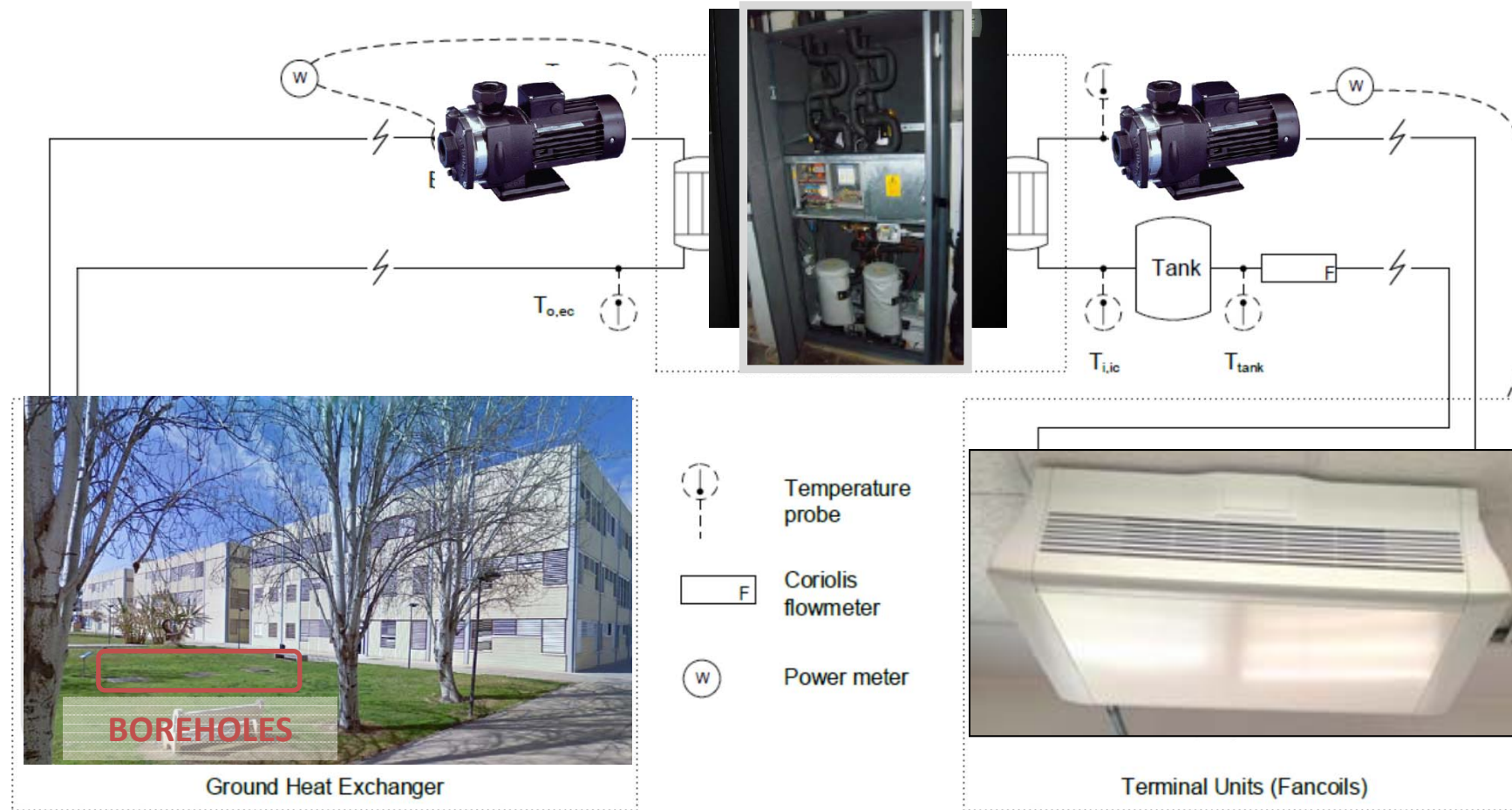
CONCLUSIONES



V CONGRESO de Energía Geotérmica en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA



1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN





2. METODOLOGÍA

Medidas experimentales



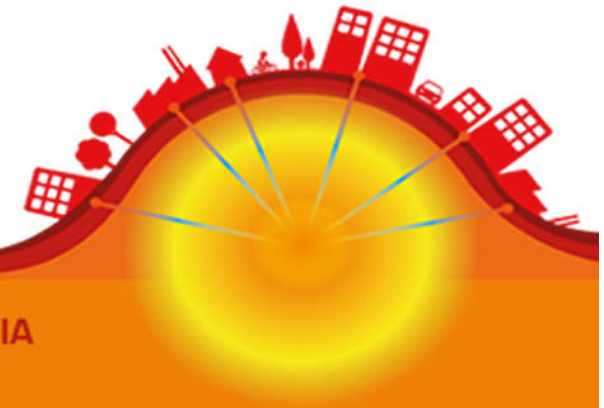
Parámetros de comportamiento energético

$$\dot{Q}(t) = \dot{m} \cdot c_p \cdot (T_{salida}(t) - T_{entrada}(t))$$

$$PF = \frac{\int_0^t \dot{Q}(t) dt}{\int_0^t \dot{W}(t) dt}$$

$$DPF_1 = \frac{\int_0^{t=24hr} \dot{Q}(t) \cdot dt}{\int_0^{t=24hr} \dot{W}_{comp}(t) \cdot dt}$$

$$DPF_2 = \frac{\int_0^{t=24hr} \dot{Q}(t) \cdot switch_{cp} \cdot dt}{\int_0^{t=24hr} (\dot{W}_{comp}(t) + \dot{W}_{ecp}(t)) \cdot switch_{cp} \cdot dt}$$

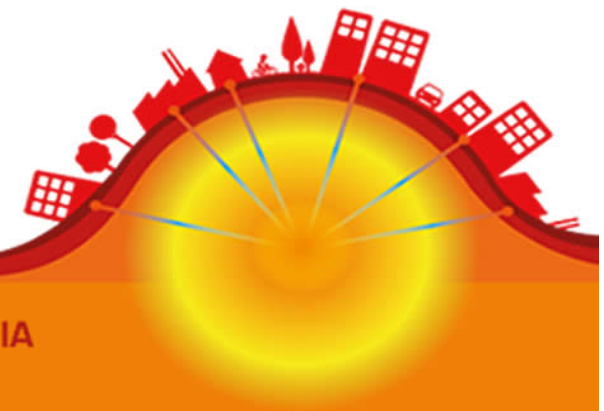
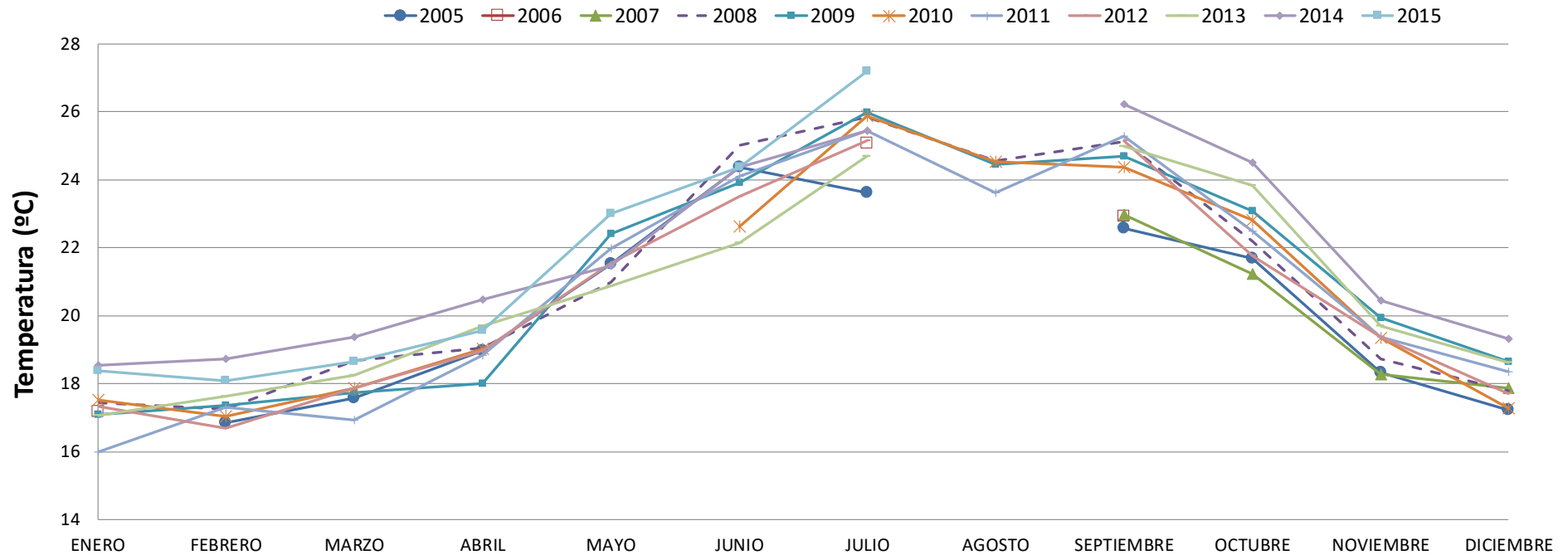




GeoEner 2017

Madrid, 26 de Abril de 2017

3. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO



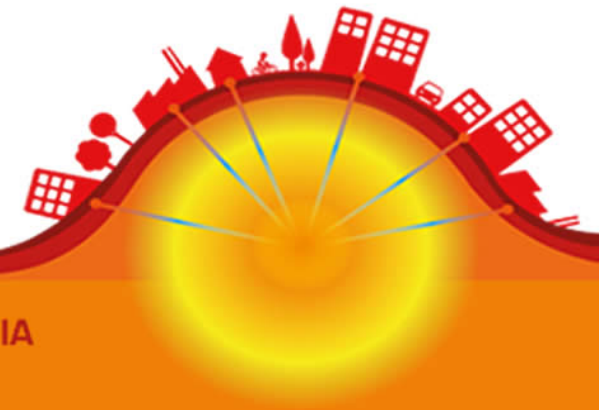
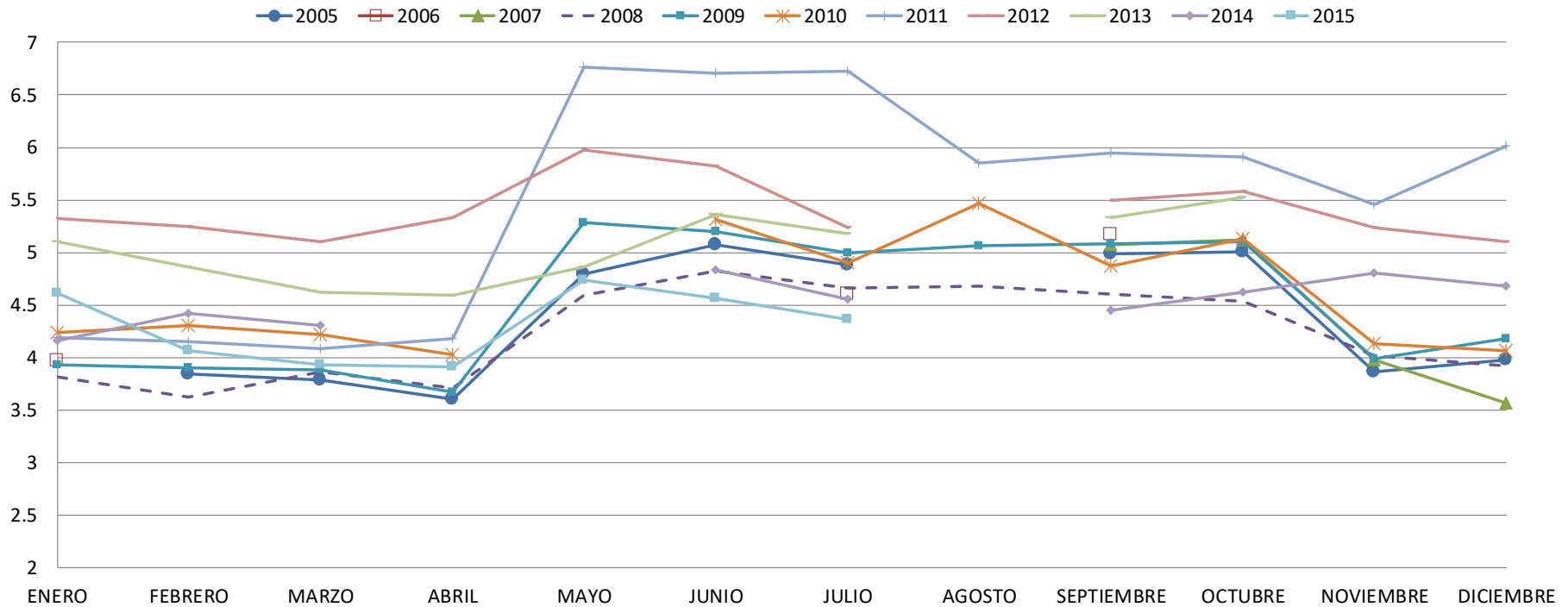
V CONGRESO de Energía Geotérmica en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA



GeoEner 2017

Madrid, 26 de Abril de 2017

DPF1 valores medios mensuales



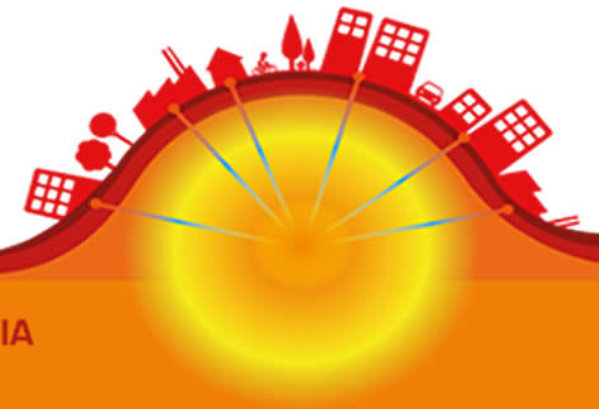
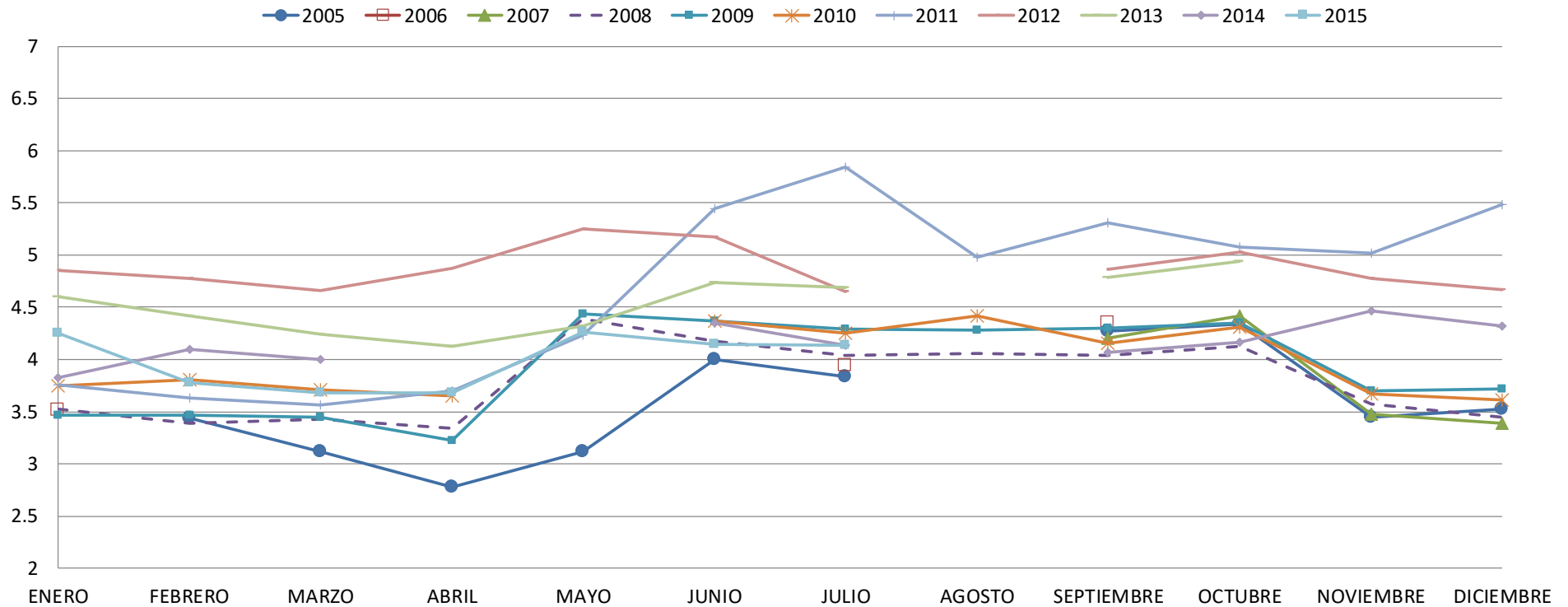
V CONGRESO de Energía Geotérmica en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA



GeoEner 2017

Madrid, 26 de Abril de 2017

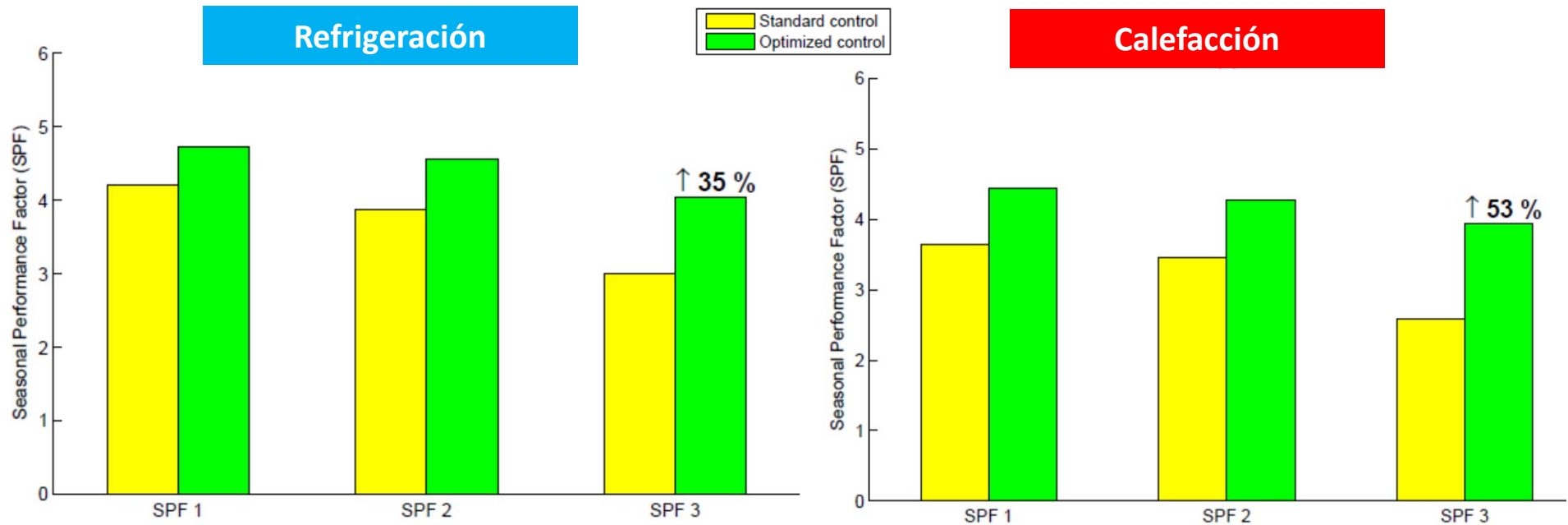
DPF2 valores medios mensuales



V CONGRESO de Energía Geotérmica en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA



OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA. ANÁLISIS DEL SPF

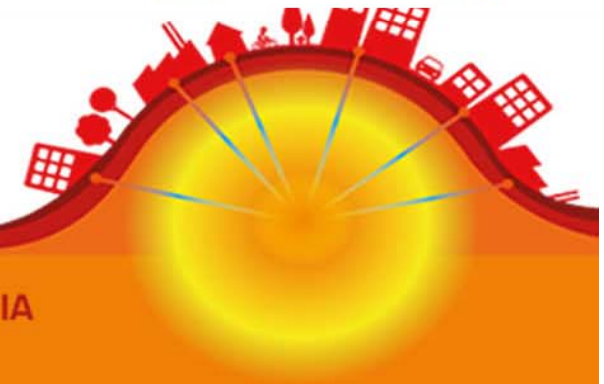


Enero 2013

N.º	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
1		1	2	3	4	5	6
2	7	8	9	10	11	12	13
3	14	15	16	17	18	19	20
4	21	22	23	24	25	26	27
5	28	29	30	31			

Standard control

$f_{ICP} = f_{ECP} = 50 \text{ Hz}$
Calefacción $T_{SB} = 45^{\circ}\text{C}$
Refrigeración $T_{SB} = 7^{\circ}\text{C}$



4. CONCLUSIONES

- Análisis energético de 11 años de funcionamiento
- Temperatura de salida del intercambiador enterrado no ha sufrido impacto por cambios en diseño y operación
- Eficiencia energética → invariable en el tiempo e incluso ha mejorado
- Mínimas labores de mantenimiento
- La monitorización hace posible:
 - Detectar averías y repararlas
 - Estrategias de optimización energética: ahorros 53% en calefacción y 35% en refrigeración



GeoEner 2017

Madrid 26 de Abril de 2017

V CONGRESO de Energía Geotérmica
en la EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Instituto
Ingeniería
Energética



Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid



Comunidad
de Madrid