

Congreso Nacional del Medio Ambiente
29 de Noviembre de 2018

PROYECTO E2DISTRICT. DISTRICT HEATING AND COOLING

José Cubillo. ACCIONA INGENIERÍA.
Bloque Energía, Agua y Ciudad
#conama2018

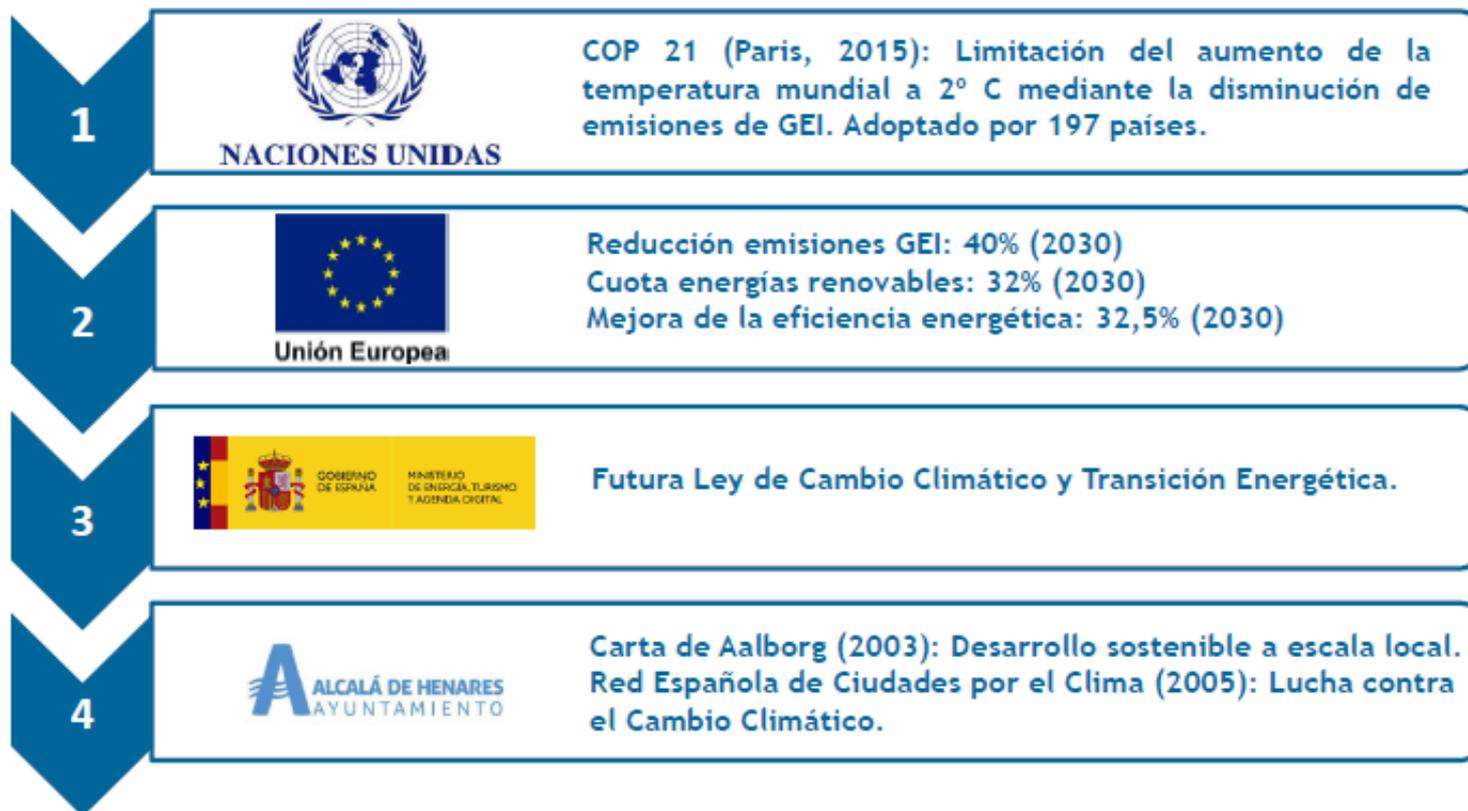




- 01** District Heating. Situación Actual
- 02** Redes de calor en España y Europa
- 03** Tecnología E2DISTRICT
- 04** Resultados
- 05** Conclusiones



01 DISTRICT HEATING. SITUACIÓN ACTUAL



Informe del IPCC (octubre 2018): “Para limitar el calentamiento global a 1,5 °C se necesitarían cambios de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad”.



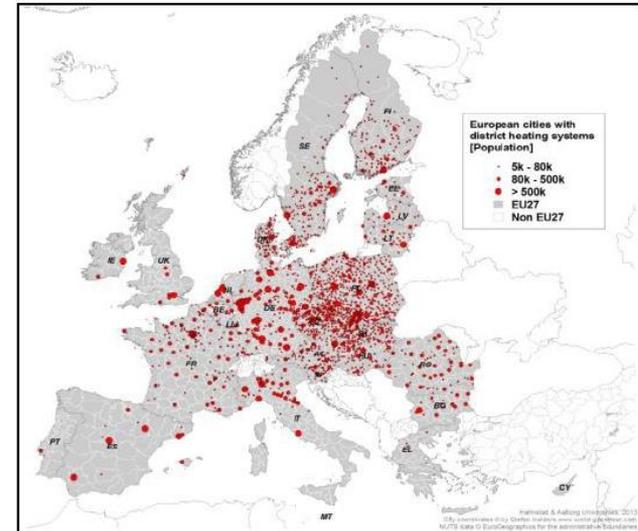
01 DISTRICT HEATING. SITUACIÓN ACTUAL

Una Red de Calefacción Centralizada o *District Heating* es un sistema de suministro de agua caliente sanitaria y calefacción (en algunos casos también refrigeración) a distintos edificios a partir de una planta central.

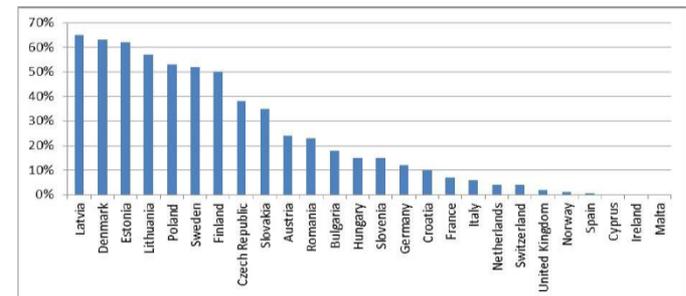


El sistema District Heating consta de los siguientes componentes:

- La central térmica.
- La red de distribución.
- Las subestaciones de transmisión térmica en los edificios.

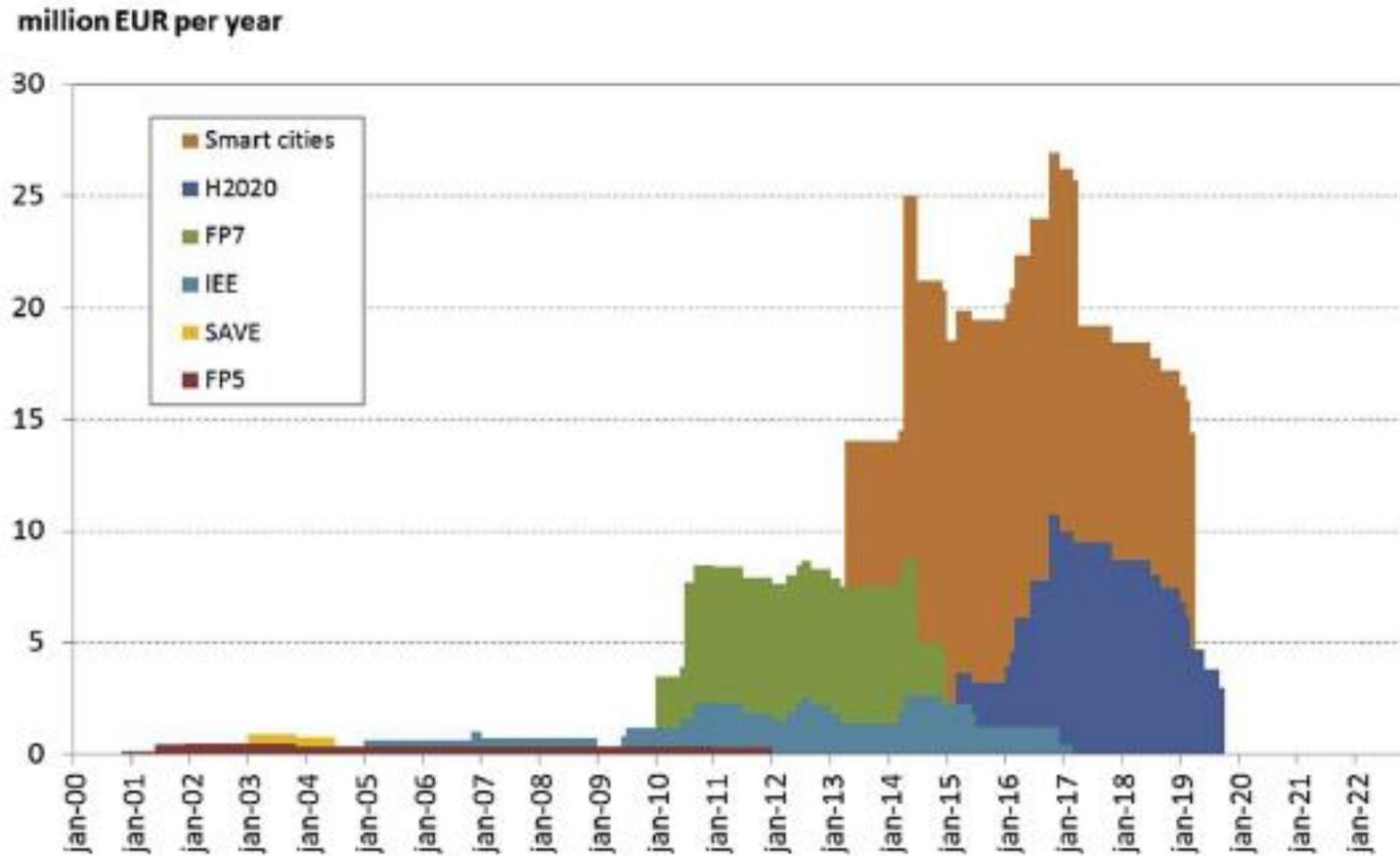


EUROPA	ESPAÑA
> 5.000 District Heating	> 300 District Heating





02 REDES DE CALOR EN ESPAÑA Y EN EUROPA



Annual average financial resources spent in district heating and cooling research projects performed within various EU research programmes since 2000.



02 REDES DE CALOR EN ESPAÑA Y EN EUROPA

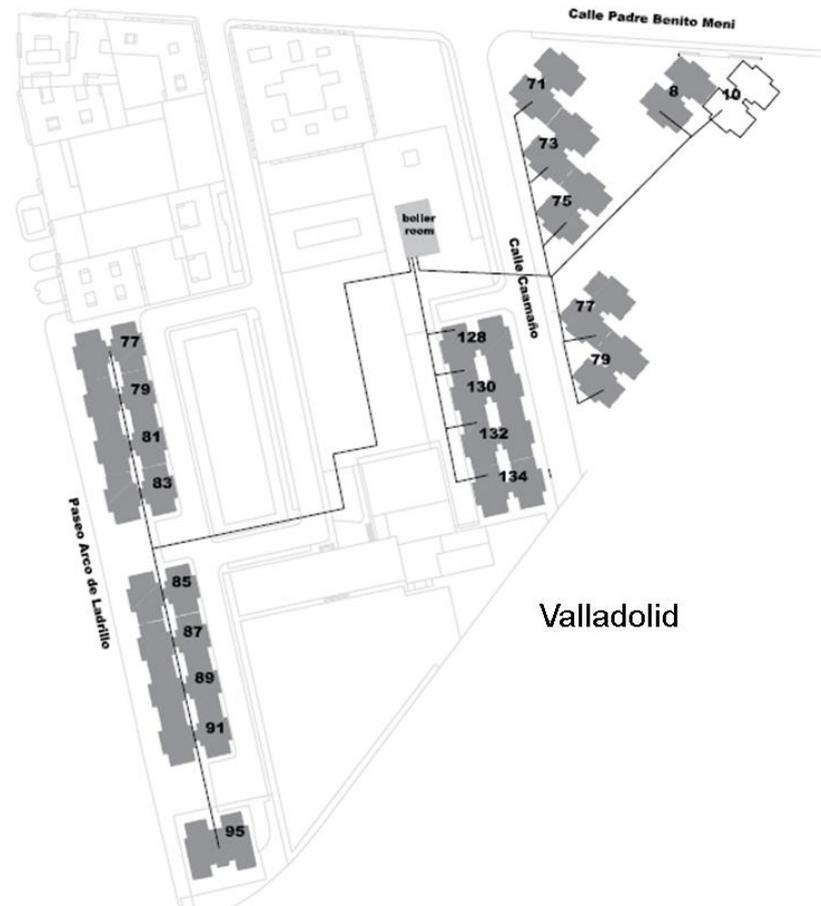
- Proyecto Remourban



Summary of the energy actions

Building retrofitting (ACC) 18 blocks + 1 tower

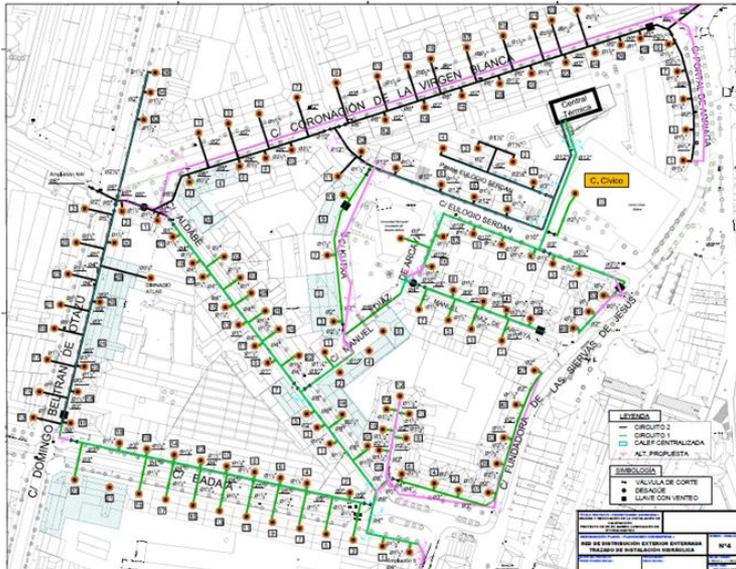
District Heating (VEO) 19 blocks + 1 boiler room





02 REDES DE CALOR EN ESPAÑA Y EN EUROPA

- Proyecto Smartencity

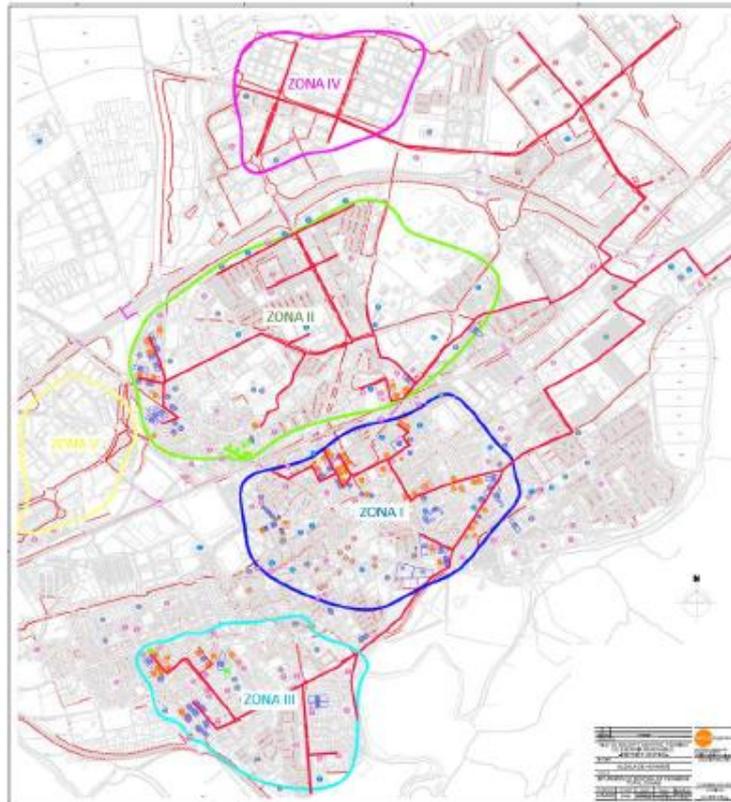




02 REDES DE CALOR EN ESPAÑA Y EN EUROPA



Red de calor de Alcalá de Henares



ZONA	COMBUSTIBLE ACTUAL	Nº SALAS CALDERAS	Nº VIVIENDAS
Zona I El Val y Barrio de la Estación	Gas natural	37	2.838
	Gasóleo	39	2.987
Zona II Los Nogales, IVIASA y El Chorrillo	Gas natural	18	1.333
	Gasóleo	12	1.191
	Carbón	6	120
	Biomasa	12	240
Zona III IVIASA y El Chorrillo	Gas natural	17	1.792
	Gasóleo	12	1.333
	Biomasa	2	304
Zonas IV y V Nuevas Edificaciones (Espartales,...)	-	34	4.000
TOTAL			16.138

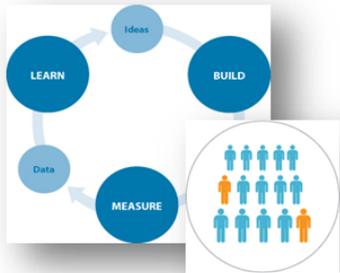


03 TECNOLOGÍA E2DISTRICT



Cloud Enabled E²District Framework

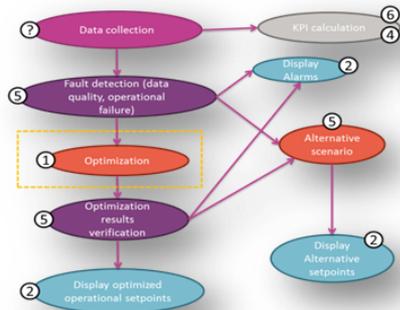
Behaviour Analytics



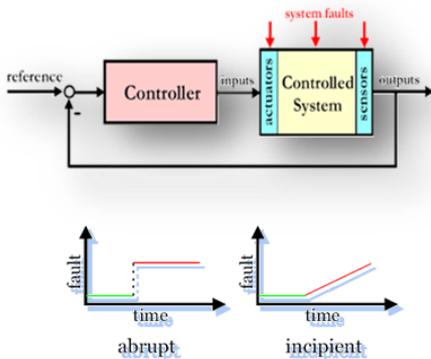
- ✓ Prosumer engagement methods
- ✓ Behaviour analytics tools to model user behaviour
- ✓ Behaviour Demand Response

Production Scheduling Optimization

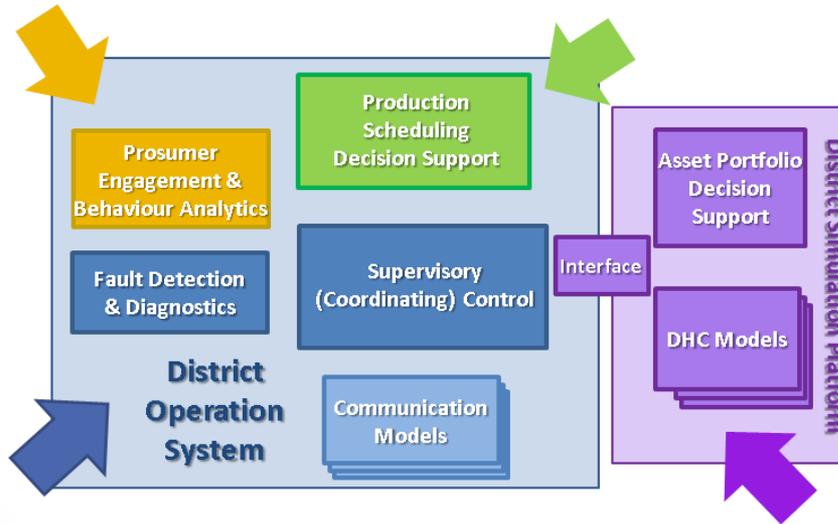
- ✓ Decision support tool for dispatchers
- ✓ Short to long-term scheduling
- ✓ Maximize global efficiency



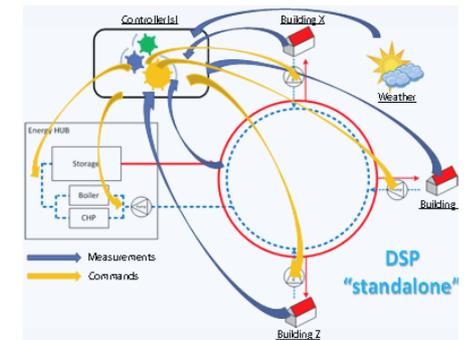
Control and Diagnostics



- ✓ On-line control for DHC plants
- ✓ Poly-generation coordination
- ✓ Fault Adaptive Control
- ✓ Supply & Demand balance



District Simulation Platform





03 TECNOLOGÍA E2DISTRICT

DSP (District Simulation Platform): Herramienta de simulación donde está metido el distrito y sus instalaciones

PSO (Producer Scheduling Optimization): Optimiza el funcionamiento de la central térmica (que tiene un equipo de cogeneración, almacenamiento térmico y dos caldera de gas). Calcula el plan óptimo de funcionamiento el día anterior utilizando el modelo de simulación del módulo DSP

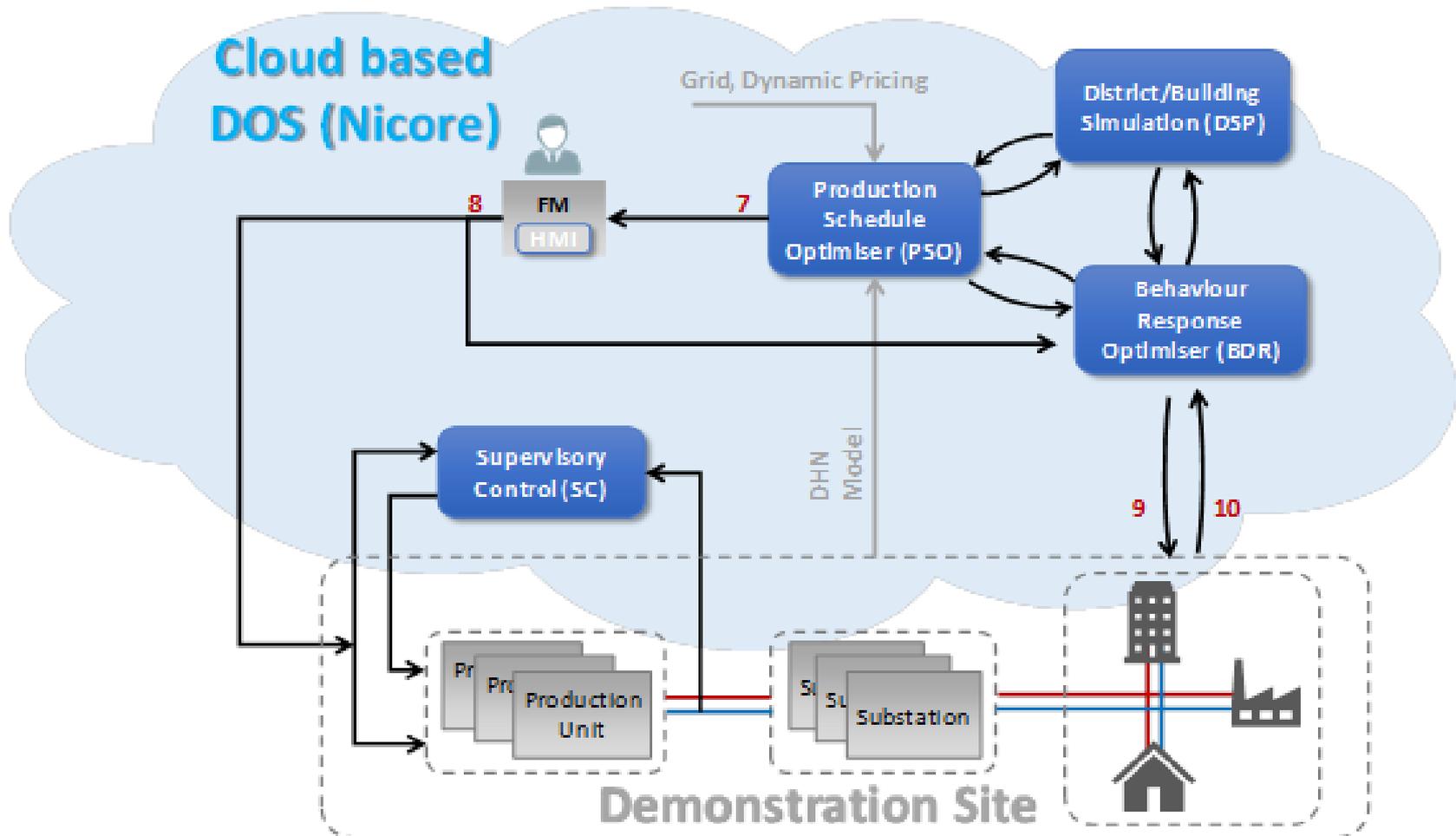
SC (Supervisory Control): También optimiza el funcionamiento de la central térmica pero lo hace en tiempo real, su optimización se basa en que los equipos funcionen con mayor eficiencia energética.

BDR (Building Demand Response): Herramienta que tiene en cuenta información que viene directamente de los usuarios, por ejemplo, que algún día se pueda bajar la temperatura de confort.

FDD (Fault Detection and Diagnosis): Herramienta para detectar fallos y funcionamientos anómalos.



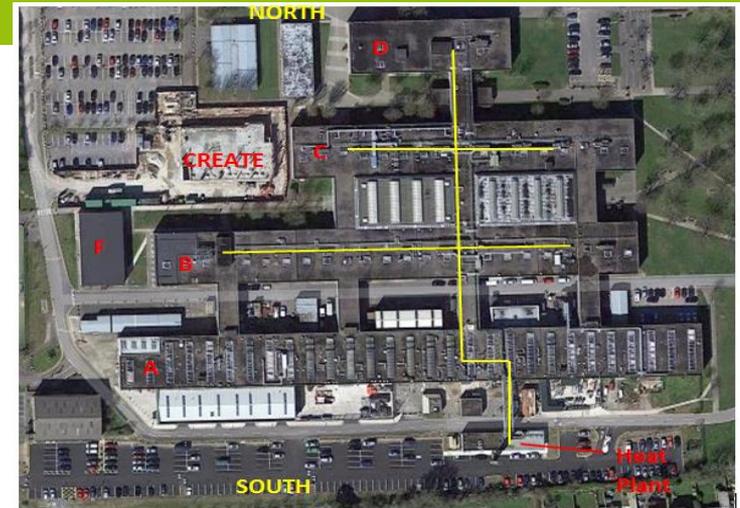
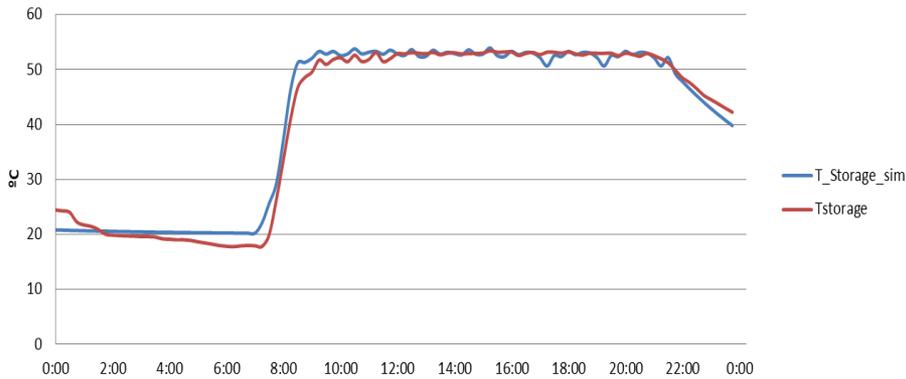
03 TECNOLOGÍA E2DISTRICT



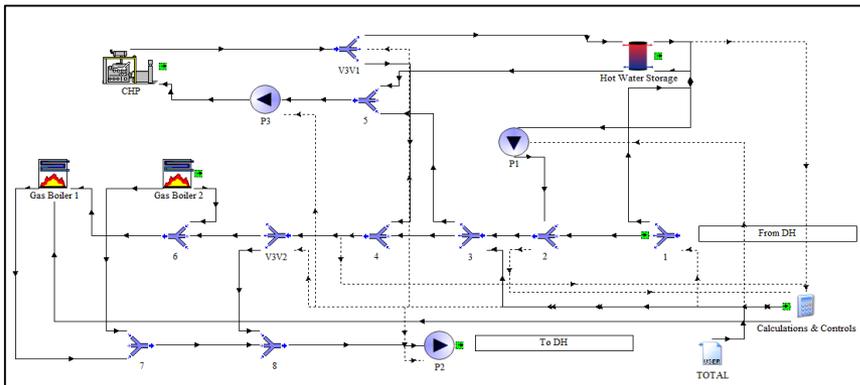
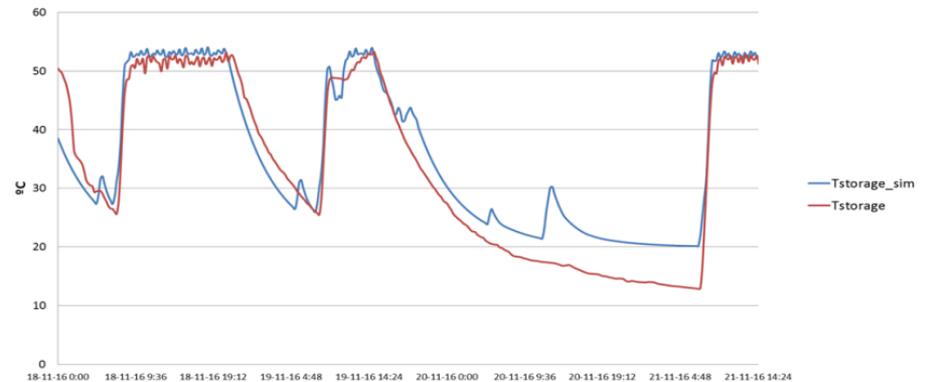


04 RESULTADOS

Storage - Temperature - 7th November 2016



Storage - Temperature - Weekend



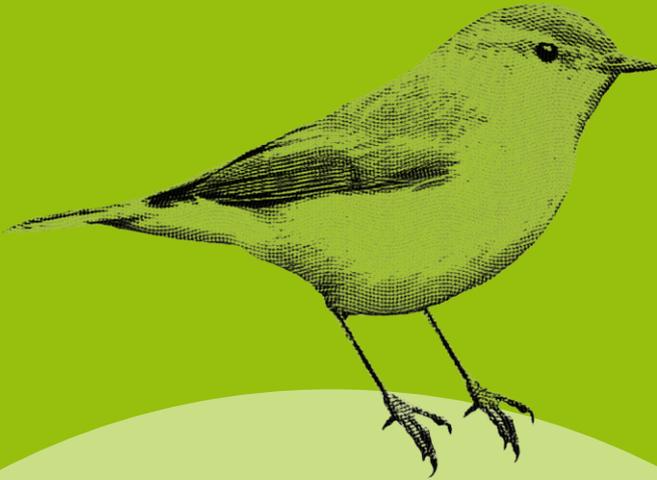
Calibrated simulations with Trnsys



05 CONCLUSIONES

1. DHC actuales y futuros requieren sistemas avanzados y complejos de control, pronóstico y gestión de la energía para gestionar y regular la relación entre las demandas de energía, la producción de energía y la distribución de energía.
2. Las estrategias de control convencionales incluyen programas operativos de equipos fijos, estrategias de punto de referencia compensadas por el clima y controladores de actuadores locales (como los controles PI, feed-forward y ON/OFF), por lo que no tienen en cuenta la respuesta a la demanda o las variaciones operativas (dinámica) de la red.
3. El proyecto E2DISTRICT intenta dar un paso más contribuyendo con un control, pronóstico y gestión de la energía más optimizados con el objetivo de reducir hasta un 30% la energía consumida. Para ello, ha desarrollado dos herramientas que comienzan su fase de demostración en el campus universitario de la ciudad de Cork (Irlanda) en el invierno de 2018-2019.





¡Gracias!

#conama2018