


Congreso Nacional del Medio Ambiente
Madrid del 31 de mayo al 03 de junio de 2021

Smart and local renewable Energy DISTRICT heating and cooling solutions for sustainable living, WEDISTRICT

Ana Larrucea Rodríguez
Bloque temático
#conama2020



- 
- 01** Contexto e Introducción
 - 02** Proyecto WEDISTRIC
 - 03** Objetivos WEDISTRIC
 - 04** Tecnologías WEDISTRIC
 - 05** Demostradores reales y virtuales
 - 06** Conclusiones y Lecciones aprendidas

01

CONTEXTO E INTRODUCCIÓN

Contexto e Introducción

La calefacción y la refrigeración en edificios e industria representan el mayor uso final de energía en Europa , con el 50% del consumo total anual de energía de la UE . De este 50%, solo el 16% se genera a partir de energías renovables.

La Comisión Europea publicó en **2016, la Estrategia de calefacción y refrigeración de la UE.**

En respuesta a la Estrategia de calefacción y refrigeración de la UE, unido a la imperante necesidad de luchar contra el cambio climático, el proyecto WEDISTRIC propone el desarrollo de sistemas de calefacción y refrigeración urbana limpios, inteligentes y flexibles como una herramienta para alcanzar los objetivos climáticos.



02

PROYECTO WEDISTRICT

Proyecto WEDISTRIC

22

Empresas y
Universidades

9

Países

4

Demostradores

10

Tecnologías

EU Funding:

14.972.852,64 €

Octubre 2019

Marzo 2023

Síguenos en:

 @WedistrictH2020

 www.wedistrict.eu

 [wedistrict](https://www.linkedin.com/company/wedistrict) 



Proyecto WEDISTRIC

Our Partners



03

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO PRINCIPAL



Smart and local
reneWable Energy
DISTRICT heating and cooling
solutions for sustainable living

La demostración de tecnologías avanzadas para la producción de calor y frío en redes urbanas, demostrando que es posible su funcionamiento con fuentes de energía 100% renovable.



OBJETIVOS TÉCNICOS

Objetivos:

- Desarrollo de **DHC 100% renovable** basado en una combinación óptima de fuentes locales de energía renovable para proyectos de nueva construcción o rehabilitación.
- **Progreso hacia las tecnologías de generación de refrigeración renovable.**
- Integración óptima de **almacenamiento térmico avanzado** para aumentar la eficiencia del sistema.
- **Reutilización del calor residual en centro de datos** mediante pila de combustible para alimentar la red de calor.
- Integración de **TIC inteligentes** para gestionar de forma óptima y mediante inteligencia artificial la producción, almacenamiento, distribución y consumo de la red con el objetivo de aumentar la eficiencia del sistema



OBJETIVOS DE EXPLOTACIÓN

Objetivos:

- Desarrollar una **herramienta de toma de decisiones** de criterios múltiples de código abierto para realizar **estudios de viabilidad** de la integración de RES (fuentes de energía renovables) en los sistemas de calefacción y refrigeración de distrito en diferentes regiones de Europa.
- Demostración y validación de tecnologías WEDISTRICT a través de **cuatro estudios de casos reales** en cuatro regiones diferentes de Europa.
- Demostración de la **replicabilidad del proyecto en diferentes escenarios comerciales a través de estudios de demostración virtuales**, incluida la implementación en horizonte 5G-DHC como columna vertebral de las ciudades inteligentes.
- Demostración a los inversores de la **rentabilidad del proyecto** y desarrollar **modelos de negocio sostenibles**.
- Promover la **aceptación pública y la participación ciudadana**.



04 TECNOLOGÍAS WEDISTRIC

Tecnologías WEDISTRIC



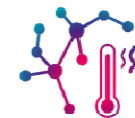
3 Different Solar
Technologies



Data centre heat
waste recovery



Low emissions
Biomass technology



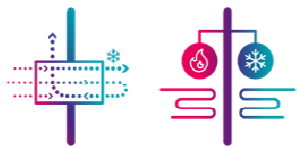
Molten salts
Energy **storage**



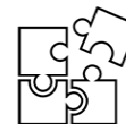
Hybridation PV-
Geothermal Energy



Advanced ICT
system



2 different Cooling
from renewable energy
sources



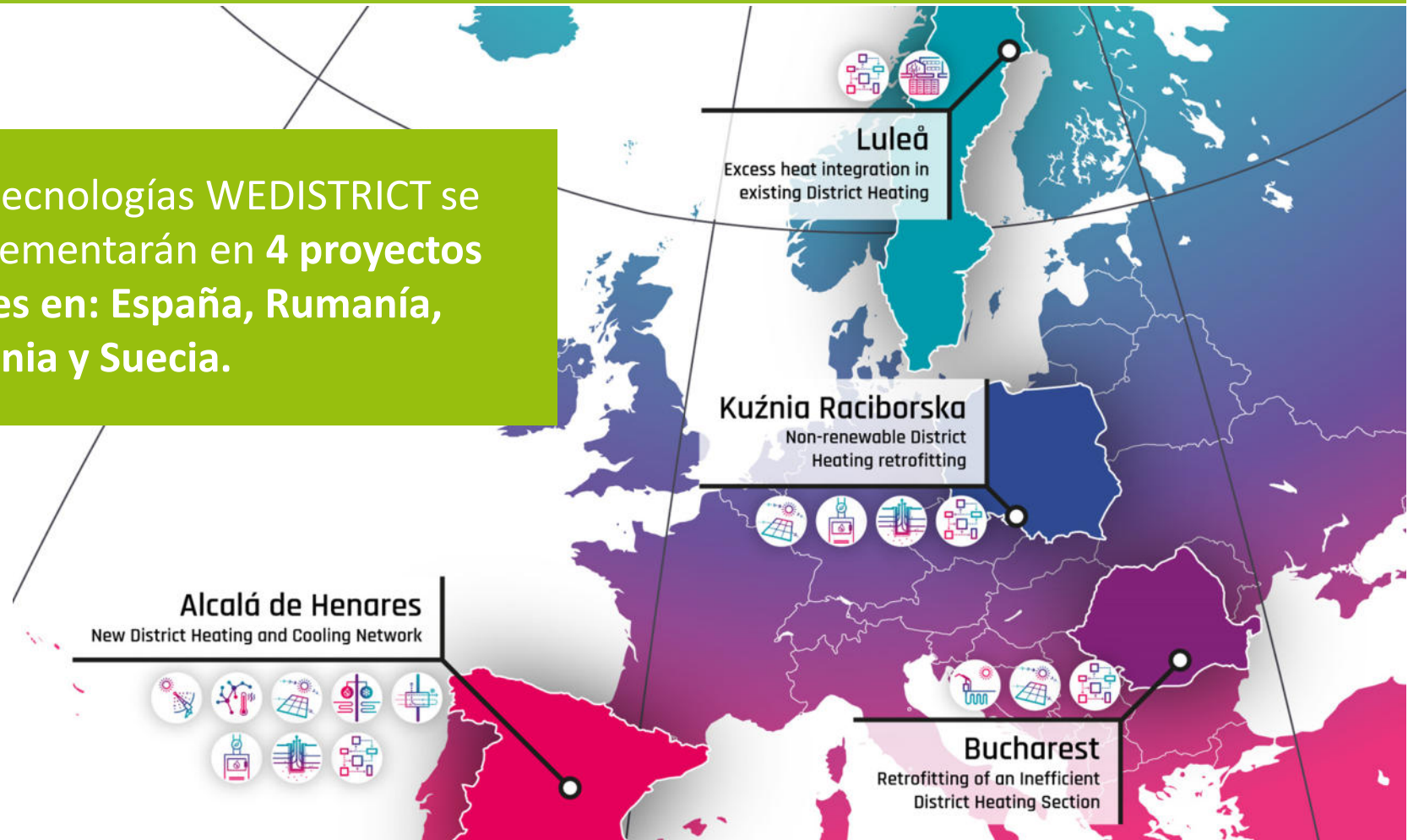
Other
conventional
technologies



**05 DEMOSTRADORES REALES y
VIRTUALES**

DEMOSTRADORES REALES

Las tecnologías WEDISTRIC se implementarán en 4 proyectos reales en: España, Rumanía, Polonia y Suecia.



DEMOSTRADORES REALES

- **Nueva instalación de DHC en el parque tecnológico de Alcalá de Henares** (España) para suministrar los requerimientos energéticos del centro de I+D de la empresa CEPSA, integrando tres tecnologías diferentes de energía solar térmica de concentración, caldera de biomasa de baja emisión y almacenamiento térmico (basado en sales fundidas y tanque de agua) junto a tecnologías de frío renovable (para generación de agua y aire fríos mediante renovables).
- **Extensión del suministro del DH existente en el campus de la Universidad de Bucarest** (Rumania), integrando un sistema híbrido geotérmica-solar para complementar la red existente.
- **Rehabilitación del DH existente (alimentado por carbón) en la ciudad de Racibórz** (Polonia), utilizando calderas de baja emisión de biomasa y energía solar fotovoltaica para el suministro eléctrico de la instalación.
- **Recuperación de calor residual de centro de datos en la red existente de DH de Lulea Energy** (Suecia), utilizando una tecnología pionera basada en pila de combustible.



DEMOSTRADORES VIRTUALES

NUEVO SISTEMA DE DHC		
Demo-follower	Localización	Descripción
SeiMilano	Milan (Italy)	New modern urban and landscape redevelopment project that transforms the area by generating a new landscape.
Montegancedo Campus	Madrid (Spain)	School of software engineering and research pole with multiple research institutions currently supplied by individual gas boilers and compression chillers.
Playa del Inglés	Gran Canaria (Spain)	New DHC network in potential Canary Islands area.
Tecnoalcalá	Alcalá de Henares (Spain)	Scientific and Technological Park with individual heating and cooling supply in more than 40 companies installed.
Independencia	Santiago de Chile (Chile)	10 clients (4 health clients, 2 residential apartments, 1 university, 1 mall and 2 office and public clients), with 18 buildings for a new DHC proposal.



DEMOSTRADORES VIRTUALES

RETROFITTING DH/C SYSTEM		
Demo-follower	Location	Description
Parc de l'Alba	Barcelona (Spain)	New urban development with a high efficiency energy system and DHC partially implemented. 2 new production plants are planned.
Cyprus University	Nicosia (Cyprus)	DHC developed in 1999, expanded in 2007 and 2010 and new expansion planned for year 2022. Currently operating with oil boilers and air-cooled chillers.
Zyrardow	Zyrardow (Poland)	Around 500 heat centres coal-fired based (35-year old)
Valladolid	Valladolid (Spain)	6 buildings covered by a recent (2018) DH installation biomass-based with extension perspective.
Focsani	Focsani (Romania)	Old DH network retrofitted (2018) with new CHP and gas boiler facilities.
Mrągowo	Mrągowo (Poland)	Old DH network (247 buildings connected) which has started a retrofitting action replacing coal by biomass.



**06 CONCLUSIONES Y LECCIONES
APRENDIDAS**

LA ACEPTACIÓN PÚBLICA Y LA PARTICIPACIÓN DE LOS CIUDADANOS

El rendimiento real de los sistemas tecnológicos depende de los usuarios, su comportamiento y voluntad de cambiar sus rutinas. La oposición pública puede retrasar o incluso obstruir la implementación de tecnologías y medidas sostenibles.

Para asegurar un despliegue exitoso de tecnologías innovadoras basadas en las energías renovables, se deben tener en cuenta las necesidades de los usuarios finales afectados, su conocimiento sobre los diferentes aspectos de la eficiencia energética y su posible sesgo.

Muchas de las soluciones desarrolladas dentro del proyecto pueden parecer exóticas a los usuarios, debido a su carácter innovador y complejo. En general, la mayoría de las fuentes de energía renovables tienen **impactos tangibles negativos**, como ruidos, olores o cambios visuales en el medio ambiente. Además, los impactos positivos son, a su vez, a menudo abstractos y difíciles de comprender. Por lo tanto, **será importante poner las tecnologías y soluciones en perspectiva, hablando con los usuarios en un idioma que comprendan, aumentando así las posibilidades de aceptación y adopción de la tecnología.**



SITUACIÓN DE REDES DE DISTRITO EN EUROPA Y TENDENCIAS

El estado actual de redes de distrito en los países europeos se encuentra en etapas de desarrollo muy diferentes. En particular, los países con una **pequeña proporción (<10%) de DH son Eslovenia, Croacia, Países Bajos, Francia, Suiza, Noruega, Italia, Reino Unido, Grecia, España, Portugal, Irlanda y Bélgica**. Estos países tienen una alta proporción de calefacción individual con una alta proporción de combustibles fósiles (gas natural). Existe una falta de conciencia y conocimientos prácticos sobre cómo implementar los sistemas de DHC. (falta de marcos legislativos y regulatorios y planes maestros).

Los países con una **gran proporción de DH (> 50%) son Dinamarca, Lituania, Eslovaquia, Estonia y Suecia**. Los mercados saturados cambian el desarrollo de extensiones de redes por el aumento de la eficiencia general de las redes mediante el uso de renovables y nuevas tecnologías.

Los países con una **participación media de DH (Entre 10% y 50%) son Polonia, República Checa, Finlandia, Letonia, Rumania, Hungría, Bulgaria, Austria y Alemania**. Dependiendo del país, los combustibles fósiles o los biocombustibles son el principal combustible para la producción de calor (combustibles fósiles de Polonia y Rumanía). La renovación de las redes existentes es clave para mantener la cuota de mercado de DH en estos países. .



SITUACIÓN DE REDES DE DISTRITO EN ESPAÑA

Para el **caso particular de España**, existe una pequeña cantidad de km de red, sin embargo, la mayor parte de las DH son alimentadas por RES (biomasa principalmente), por lo que se podría decir que en España entró más tarde, pero de manera más eficiente que otros países. Datos:

- En España, desde 2013 ha habido un incremento de DHC en un 20%.
- Uso de DHC insignificante (0,18%) frente a otros países.
- Infraestructura DHC necesita permisos: Municipal, Regional.
- **NECESARIO UN MARCO DIRECTOR DE DHC A NIVEL PAÍS.** Necesaria un marco legislativo y promocional de DHC similar al europeo.
- Mejorar el fomento y promoción de DHC en las guías energéticas y de descarbonización nacionales

Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)

PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA
2021-2050

Programa de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE)

PREE
Programa de Rehabilitación Energética de Edificios
IDAE

Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética de edificios (ERESEE)

ERESEE 2020
GBCe

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

COMPONENTE 2

Implementación de la Agenda Urbana española: Plan de rehabilitación y regeneración urbana

Además, se promoverá que este tipo de actuaciones a nivel de edificio vayan acompañadas de otras actuaciones de mejora urbana y transformación integral para la adaptación y mitigación del cambio climático del entorno urbano como, por ejemplo, y sin que se trate de una lista excluyente:

h) Instalaciones energéticas de ámbito superior al edificio (district heating,...).



LECCIONES APRENDIDAS PARA DESARROLLO DE REDES DE DISTRITO

Como conclusión podemos decir que la DH solo está completamente desarrollada en los países que han considerado la planificación energética como una parte natural de la planificación de la infraestructura urbana (Dinamarca). Entre los aspectos más importantes a tener en cuenta:

- Comunidades en las que **los gobiernos locales han establecido servicios públicos con el objetivo de suministrar servicios a los edificios;**
- Comunidades en las que ha existido una **tradición de participación del consumidor.** Estas comunidades de energía o cooperativas han jugado un papel importante en el desarrollo de DH, así como otros servicios;
- Los países que han formado una **política energética nacional** con objetivos de eficiencia energética y bajas emisiones de carbono, la DH ha sido uno de los instrumentos importantes;
- En antiguas economías de **planificación centralizada**, en las que el gobierno central ha hecho cumplir la planificación urbana en todas las comunidades para minimizar los costes totales, se ha desarrollado DH.

En general, la DHC depende en gran medida de la planificación energética nacional y la implementación de marcos regulatorios para cada país respectivo.



CONAMA 2020

Congreso Nacional del Medio Ambiente. #Conama2020



¡Gracias!

#conama2020