

> Síguenos en

 **Diario de Valladolid** |  **@DiarioCyLMundo**

> SALAMANCA

IBSAL lidera un estudio con el que buscan anticiparse al deterioro cognitivo

PÁGINA 5

> BURGOS

Diseñan una herramienta que permite a pymes ajustar sus precios estratégicamente

PÁGINA 7

> PERSONAJE ÚNICO

Raúl Pérez estudia las parasitosis alimentarias más frecuentes

PÁGINA 8



Laboratorio para la descarbonización

Cinco empresas y tres centros de investigación crean una estación multimodo, que han instalado en el Centro de Desarrollo de Energías Renovables del Ciemat en Soria, con la que han demostrado la viabilidad del uso de varios equipos energéticos para su incorporación en las redes de baja temperatura

PÁGINAS 2 Y 3

> SORIA

Laboratorio para la descarbonización

Cinco empresas y tres centros de investigación crean una estación con la que demuestran la viabilidad del uso de varios equipos energéticos para su incorporación a redes de baja temperatura. Por **Nuria Fernández**

El despliegue de las redes de calor y frío en España vive un momento de expansión sostenida, pero con una implantación alejada de la que tienen países del centro y el norte de Europa. Estas redes son una de las herramientas más eficaces para avanzar en la eficiencia energética y la descarbonización, dado que permiten reducir el consumo de combustibles fósiles y la emisión de toneladas de CO₂.

España se encuentra en plena transición hacia las redes de calor sustituyendo las calderas de combustibles fósiles por las de biomasa, pero en este camino hacia la descarbonización se tienen que dar más pasos que permitan ofrecer soluciones integradas de calefacción y refrigeración para edificios e incluso para la industria.

En este escenario se encuentran las redes de baja y muy baja temperatura, también conocidas como redes anérgicas o neutras. Son sistemas de distribución de calor y frío que impulsan agua a menos de 50 grados de temperatura para obtener calefacción o refrigeración y su funcionamiento permite integrar energías renovables. Sus mayores ventajas se centran en dos aspectos fundamentales: reducen las pérdidas térmicas y pueden utilizar fuentes de baja temperatura.

Con el objetivo de impulsar el conocimiento científico técnico de este tipo de redes, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) ha financiado, con fondos

del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, el proyecto TERA_RED, que cuenta con un presupuesto de más de 5 millones de euros.

El trabajo de investigación ha permitido unir a cinco empresas y a tres centros tecnológicos para realizar un estudio integral de diversas tecnologías innovadoras implicadas en la distribución, generación y almacenamiento de energía. Con el trabajo se ha demostrado que son viables para incorporarlas en redes de baja temperatura y además con la ventaja de que están apoyadas en la producción de energías renovables.

Con el desarrollo de este proyecto se ha creado desde cero una estación multimodo que ha incorporado una bomba de calor en cascada, una enfriadora, una caldera de biomasa y geotermia. La estación multimodo se ha instalado en las dependencias del CEDER-Ciemat en Soria aprovechando el *district heating* con el que ya cuenta el centro. Uno de sus edificios se conectó a la estación creada *ad hoc* para el proyecto, lo que ha permitido realizar los ensayos y la validaciones con cada una de las tecnologías.

El proyecto ha estado coordinado por la empresa Veolia y el resto de las participantes han sido las empresas Geoter, Intarcon, Keyter y Curvados Quintín. Además de Ciemat han trabajado como socios los centros tecnológicos de Cartif y Tecnalia.

El proyecto de investigación ha permitido a las empresas el poder

ensayar sus tecnologías innovadoras que han creado para la investigación, explica Diego Hortigüela, ingeniero de Veolia. «Lo que hemos estudiado es si las redes que se usan para la distribución estándar también sirven para las de bajas temperaturas», puntualiza Elena Borjabad, responsable de la Unidad de Procesos de conversión térmica del Ceder.

Para el proyecto, la empresa Curvados Quintín realizó un diseño optimizado para una caldera de biomasa que se alimenta de pellet para calentar el agua con una potencia de 125 kilovatios, suficiente para climatizar un edificio mediano o varias viviendas. En el marco del proyecto, los investigadores del CEDER establecieron una colaboración puntual con esta firma que ha permitido introducir en los equipos un sistema de retención de partículas con el que se reduce en un 75% las emisiones y la contaminación, aumentando también el rendimiento.

A la estación multimodo también se conectó una bomba de calor para la climatización, de la empresa Keyter, con una potencia de 80 kilovatios, para proporcionar calefacción y refrigeración en cascada. Este equipo también formó parte de una de las innovaciones introducidas en el proyecto. Contaba con un sistema híbrido que le permite trabajar con agua y aire, con la que se ha podido generar temperaturas muy elevadas. Además contaba con un evaporador de película descendente con la que se mejoraba la efi-



Investigadores de Veolia y del CEDER-Ciemat. MONTESEGUROFOTO

ciencia y empleó refrigerantes naturales.

El tercero de los equipos conectados a la red fue una enfriadora de 73

kilovatios destinada a la climatización de un edificio en verano, de la empresa Intarcon. El equipo contaba con intercambiadores de alta efi-

BLOG
OPINIÓN

Innovar con propósito es unir puntos

IRENE HOMPANERA

El inicio de un nuevo año invita a fijar nuevos objetivos y a afrontar retos con una mirada renovada. Para quienes trabajamos cada día en innovación tecnológica es también un momento idóneo para detenernos y pensar qué significa realmente innovar y qué hace posible que una idea se transforme en una solución con valor real.

En CARTIF, cuando hablamos de innovación tecnológica, es fácil pensar en grandes conceptos como disrupción, transformación, inteligencia artificial o nuevas plataformas. Sin embargo, nuestro

día a día es más sencillo y, a la vez, más exigente: los grandes impactos solo se consiguen cuando muchas piezas pequeñas están bien alineadas. Normas claras, equipos coordinados y personas que saben qué aportan y por qué lo hacen. La clave no es solo la tecnología, sino el propósito compartido.

Como centro tecnológico, esto significa que investigación, seguridad y sistemas informáticos, transferencia, administración, comunicación, dirección o laboratorio no funcionan como compartimentos estancos,

sino como puntos de una misma línea que conecta un problema real de una empresa con una solución que le aporta valor.

Todo suele comenzar con un reto concreto: reducir consumo energético, optimizar un proceso, automatizar una parte de la planta o valorizar un subproducto.

A partir de ahí, una idea se transforma en una propuesta estructurada, con metodología, fases, indicadores y plazos. Se coordinan tareas, recursos y presupuestos y, cuando todo encaja, el proyecto arranca.

Entonces entra en juego el equipo técnico: investigadores, ingenieros y técnicos que diseñan, prototipan, ensayan, miden y ajustan soluciones. En paralelo, otras personas se encargan de la gestión, el seguimiento y la coordinación con la empresa.

Y cuando llegan los resultados, los equi-



pos de comunicación y transferencia trabajan para que ese valor se entienda, se demuestre y se aplique.

Desde fuera puede parecer simplemente un proyecto más de innovación. Desde dentro sabemos que es una línea formada por muchos puntos, donde cada persona, cada decisión y cada tarea

sostienen el resultado final.

Sin coordinación, el valor se diluye; sin propósito compartido, el impacto desaparece.

Innovar no es solo desarrollar tecnología, es conseguir que llegue, funcione y resuelva problemas reales. Por eso, en CARTIF, cada persona importa. Porque cada punto sostiene la línea. Y así es como innovamos: con propósito.

Irene Hompanera es la directora de Valorización y Transferencia de CARTIF



UNIDAD DE PROCESOS DE CONVERSIÓN TÉRMICA DEL CENTRO DE DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES DEL CIEMAT

El aprovechamiento energético de biomasa y de residuos sólidos centran su labor de I+D

El Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CEDER), dependiente del Ciemat, es un centro tecnológico de referencia nacional, ubicado en Soria, en investigación energética con proyectos punteros que contribuyen a la transición hacia un modelo más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

El CEDER cuenta con la Unidad de Procesos de Conversión Térmica, creada en el año 2009 y que está integrada en la actualidad por 7 personas. Su actividad de I+D se desarrolla en sistemas de aprovechamiento energético de biomasa y residuos sólidos, mediante los procesos térmicos de combustión y gasificación, en torno a la ejecución de proyectos obtenidos de manera competitiva y financiados por institucio-

nes europeas, nacionales y autonómicas o en contratos con la industria. Además, recientemente ha iniciado su investigación en el proceso de pirólisis para la obtención de bioproductos en el marco de una economía circular.

La participación de la Unidad dentro del proyecto TERA_RED está enmarcada dentro de la actividad de combustión de biomasa en sistemas aislados o conectados a redes térmicas, en la que se estudia el efecto de las condiciones de operación y del combustible sobre la eficiencia y las emisiones de gases y partículas a una escala semiindustrial, minimizando los problemas que aparecen durante el proceso y participando en el desarrollo de materiales más resistentes y de equipos para la reducción de

emisiones. El laboratorio que se ha instalado en sus dependencias con todas las tecnologías energéticas innovadoras se mantendrá activo para dar continuidad a la investigación de otros proyectos.

La Unidad de Procesos de Conversión Térmica del Ceder está inmersa en la puesta en marcha y optimización de una planta de pirólisis de biomasa en continuo asistida por microondas, para la producción de biochar como enmienda al suelo y otros usos y de bioaceites como precursores para la síntesis de compuestos de alto valor añadido. Esta instalación piloto, que se encuentra instalada en el CEDER de Soria, permite tratar biomasa en continuo mediante un proceso novedoso.

profundidades entre los 100 y los 150 metros, que aprovecharon la temperatura constante del subsuelo. Cada pozo aporta una potencia de 8 kilovatios y las tuberías que se instalaron eran de alta conductividad térmica, lo que permitió optimizar la transferencia de calor en el terreno. Estuvieron diseñadas para soportar temperaturas de hasta 85 grados. Este sistema actuaba como una batería térmica natural.

La última innovación que se incorporó fue la implantación de una subestación, trabajo que realizó Veolia, que integró y coordinó el resto de las tecnologías renovables. Está constituida por una red de 500 metros de tuberías para distribuir los fluidos térmicos por toda la instalación. Para gestionar los flujos dispone de 11 bombas de impulsión para mover el agua fría o caliente y tenía también dos inter-

cambiadores de calor para transferir la energía entre diferentes circuitos sin mezclar los fluidos. «La puesta en marcha fue compleja al incluir todas las tecnologías», explica Diego Hortigüela.

Antes de poner en funcionamiento la subestación, cada una de las empresas construyó su propia tecnología y la validó como paso previo a montarla en el Ceder. En esta fase hubo una estrecha colaboración entre las empresas y los centros tecnológicos. Destaca la labor realizada por Tecnalia que creó unos gemelos digitales para la enfriadora, con algoritmos de control inteligente y detección predictiva de fallos.

La estación multimodo ha permitido demostrar al equipo de investigación la viabilidad de todas las tecnologías innovadoras para su uso en las redes de baja temperatura.

Todas pueden entrar en la misma red, indican los investigadores. La Universidad de Valladolid ha certificado los indicadores de reducción de emisiones y el uso de combustibles fósiles, así como que se ha trabajado a menos temperatura.

El proyecto se completó con la creación de una herramienta digital para realizar simulaciones en diferentes escenarios climáticos y en demandas diferentes para el consumo. La herramienta, en la que tuvieron un papel activo los centros de investigación, incorporó los datos validados de los equipos energéticos instalados en el Ceder que se pueden aplicar en tres escenarios climáticos correspondientes a tres ciudades del norte, centro y sur de España (Bilbao, Soria y Sevilla), así como se puede consultar en función de diferentes demandas, residencial, no residencial e industrial.

ciencia, lo que le permite consumir menos. También ha empleado refrigerante de alto impacto y respetuoso con el medio ambiente. La geoter-

mía fue otra de las tecnologías que fue sometida a ensayos en la estación multimodo. Para ello, la empresa Geoter excavó cinco pozos, con

BLOG OPINIÓN

Innovación colaborativa

MIGUEL ÁNGEL GARCÍA

El desarrollo territorial se ha convertido en uno de los grandes retos de numerosos países europeos, especialmente en zonas rurales y con baja densidad de población. La transformación económica, los cambios demográficos y la necesidad de avanzar hacia modelos más sostenibles obligan a replantear cómo se diseñan las estrategias de crecimiento, poniendo el foco en la innovación, la cooperación entre agentes y el aprovechamiento de los recursos locales.

En Castilla y León, uno de los desafíos más acuciantes es la despoblación, estrechamente vinculada a la dificultad para conservar el pa-

trimonio, al acceso a la vivienda y a la necesidad de avanzar hacia una movilidad más sostenible.

Afrontar estas cuestiones requiere soluciones innovadoras, apoyadas en la tecnología, la digitalización y el uso inteligente de los recursos locales, con estrategias que integren desarrollo económico, cohesión social y sostenibilidad ambiental.

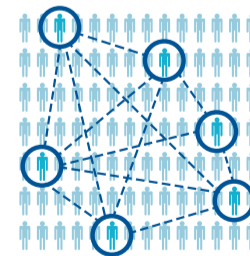
La innovación colaborativa se presenta como un enfoque eficaz para encarar estos retos. La participación conjunta de empresas, administraciones, asociaciones y ciudadanía permi-

te generar ideas y soluciones más coordinadas y eficientes, aprovechando conocimientos y recursos de manera compartida.

Castilla y León cuenta con un entorno propicio para estas dinámicas, gracias al talento de su población y a su capacidad para integrar iniciativas externas que refuercen el desarrollo local. Algunos proyectos muestran cómo esta cooperación puede transformar territorios.

En Trigueros del Valle (Valladolid), la puesta en valor del patrimonio se ha convertido en motor de desarrollo económico. En Bembibre, puerta del Bierzo, se impulsan iniciativas orientadas a la diversificación económica en un municipio en transición justa. Por su parte, el eje Duero-Douro avanza como destino de turismo industrial transfronterizo, fortaleciendo la colaboración entre territorios de ambos lados de la frontera.

Entidades que facilitan la cooperación, co-



mo AEICE en el ámbito del hábitat eficiente, contribuyen a articular estos proyectos, promoviendo modelos replicables que puedan aplicarse en otros territorios y ayudar a resolver problemáticas diversas.

La gestión del suelo y del territorio requiere equilibrar factores como la protección del

medio ambiente, la eficiencia energética, la prestación de servicios, la calidad de vida y la cohesión social, siempre con la sostenibilidad como eje central de la planificación.

Avanzar en este tipo de estrategias colaborativas puede convertirse en una herramienta clave para revertir tendencias negativas como la despoblación y para construir territorios más resilientes, competitivos y habitables, donde la innovación y la cooperación sirvan de base para un desarrollo sostenible y equilibrado.

Miguel Ángel García es técnico de Innovación y Desarrollo Territorial de AEICE