



## Biomasa y tecnología al servicio de la transición energética: el caso de la Red de Calor de Guadalajara

El polígono de El Balconcillo, núcleo industrial emblemático de Guadalajara, se ha posicionado como un epicentro estratégico de la transición energética gracias a la evolución y modernización de la Red de Calor de Guadalajara, gestionada por Rebi. Esta infraestructura de generación y distribución de energía térmica a partir de biomasa forestal local constituye un ejemplo de sostenibilidad aplicada a la industria. Gracias a sus recientes mejoras tecnológicas se ha convertido en un modelo de eficiencia energética escalable, capaz de asumir un incremento significativo de su potencia instalada y, por ende, de su capacidad de servicio.

Desde su inauguración en 2021, la Red de Calor de Guadalajara ha experimentado un crecimiento progresivo tanto en términos de demanda como de impacto en la ciudad. Actualmente suministra energía térmica renovable a más de 3.600 viviendas y una veintena de edificios públicos y educativos, incluidos centros tan representativos como el IES Brianda de Mendoza, la Escuela Oficial de Idiomas o el Conservatorio de Música, entre otros. Este tejido de clientes consolida la red como un servicio esencial en el entorno urbano, pero también plantea exigencias crecientes en términos de capacidad, fiabilidad y sostenibilidad.

Consciente de esta necesidad, Rebi ha llevado a cabo un ambicioso proyecto de ampliación y mejora tecnológica de la central de biomasa, ubicada en el propio

polígono de El Balconcillo. Esta actuación ha supuesto un aumento de la potencia instalada y una optimización integral de los procesos de generación, con el objetivo de ofrecer un servicio más robusto, eficiente y preparado para atender la expansión futura de la red.

El núcleo de esta ampliación se materializa en la incorporación de un nuevo sistema de generación de 14 MW, que se suma a las dos calderas de 7 MW previamente instaladas. Esta acción duplica la potencia total disponible, elevándola a 28 MW, y refuerza la capacidad de la red para cubrir tanto la demanda actual como la prevista a medio y largo plazo.

La nueva caldera, suministrada por la firma Fergy, representa un salto cualitativo en términos tecnológicos. Se trata de un modelo de parrilla móvil de última ge-



La infraestructura sostenible duplica su potencia de producción con un nuevo equipo de 14 MW.

neración, cuyo diseño permite una gestión optimizada de la combustión gracias a la posibilidad de configurar dinámicamente el movimiento de la parrilla en función de la calidad y características del combustible. Este aspecto resulta crucial en una instalación que trabaja con biomasa forestal heterogénea, procedente de restos de limpieza de montes locales, cuyo contenido de humedad puede variar significativamente.

Además, esta caldera integra un sistema de autolimpieza automatizada, que minimiza las interrupciones del servicio por tareas de mantenimiento y maximiza la eficiencia de operación a lo largo del tiempo. La eliminación continua de cenizas asegura un rendimiento óptimo incluso en condiciones de carga sostenida.

Complementando la caldera principal, se ha instalado un economizador de gases capaz de recuperar energía residual de los humos de combustión, aportando hasta 0,7 MW adicionales de potencia térmica a la red. Este

aprovechamiento de calor residual mejora el balance energético global de la central; reduce la temperatura de los gases emitidos, incrementando la eficiencia del sistema de depuración.

### **SISTEMAS DE DEPURACIÓN AVANZADOS Y CONTROL INTEGRAL**

La ampliación de la central no se ha limitado a incrementar la potencia. En paralelo, se han instalado todos los sistemas auxiliares necesarios para garantizar la calidad ambiental y la seguridad de la operación. Entre ellos destacan los sistemas de depuración de gases, que incluyen ciclones, filtros de mangas y economizadores, diseñados para cumplir con las normativas más exigentes en materia de emisiones industriales.

La optimización del proceso de combustión, combinada con estos sistemas de depuración avanzados, asegura que la instalación mantenga niveles de emisión

muy por debajo de los límites legales, consolidando a la Red de Calor de Guadalajara como una infraestructura de referencia en cuanto a sostenibilidad y respeto medioambiental.

A nivel de control, se han implementado nuevos cuadros eléctricos y sistemas de automatización que permiten una monitorización en tiempo real de todos los parámetros críticos de la instalación: temperaturas, presiones, caudales, rendimiento de combustión y emisiones. Este sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) facilita la gestión proactiva de la planta, anticipando posibles incidencias y optimizando la operación en función de la demanda.

### PREPARADOS PARA CRECER

La duplicación de la potencia instalada tiene un objetivo claro que mejorar el servicio actual y garantizar la capacidad de conexión a nuevos usuarios sin comprometer la estabilidad y eficiencia del servicio. Con esta ampliación Rebi da respuesta a la demanda actual con un margen de seguridad, y prepara la infraestructura para futuras expansiones, tanto dentro del polígono in-

dustrial como en otras zonas de la ciudad que ya han mostrado interés en conectarse a la red.

La flexibilidad operativa de la central, derivada de la gestión inteligente de la generación, permite adaptar la producción de energía a la evolución de la demanda sin incurrir en ineficiencias. Esto se traduce en una capacidad de escalado progresivo, ideal para un contexto de transición energética donde las infraestructuras deben ser capaces de crecer de forma sostenible y controlada.

Más allá de los aspectos puramente técnicos, la ampliación de la central refuerza el modelo de economía circular que caracteriza a la Red de Calor de Guadalajara. La biomasa utilizada como combustible procede mayoritariamente de restos de aprovechamientos forestales en montes próximos, gestionados de manera sostenible. Esta estrategia garantiza un suministro estable de materia prima y contribuye a la prevención de incendios forestales, favorece la limpieza y conservación de los ecosistemas y genera actividad económica en el medio rural.

La valorización energética de estos residuos forestales evita su quema incontrolada o su abandono en el



monte, prácticas que suponen un riesgo ambiental y de seguridad. En su lugar, se integran en un ciclo productivo que transforma un subproducto en un recurso energético de alto valor añadido, alineado con los principios de sostenibilidad y descarbonización.

La elección del polígono de El Balconcillo como ubicación para la central de biomasa responde a criterios estratégicos tanto logísticos como de desarrollo territorial. Este enclave ofrece una conexión directa con la ciudad y dispone de la infraestructura necesaria para facilitar la distribución de energía térmica a gran escala.

La presencia de la Red de Calor dinamiza la actividad del polígono, aportando un valor diferencial a las empresas instaladas y favoreciendo la atracción de nuevas inversiones en sectores ligados a la sostenibilidad y la eficiencia energética. Se generan, además, sinergias industriales que impulsan la innovación y promueven un modelo de desarrollo más resiliente y competitivo.

Desde su puesta en marcha, la Red de Calor de Guadalajara ha evitado la emisión de más de 15.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, lo que equivale a retirar aproximadamente 10.000 vehículos de la circulación. Esta contribución a la lucha contra el cambio climático se complementa con un impacto positivo en la economía de los usuarios, gracias a un suministro energético estable y menos expuesto a la volatilidad de los mercados de combustibles fósiles.

El modelo de Rebi garantiza a sus clientes precios competitivos y predecibles a largo plazo, ofreciendo una alternativa sólida frente a la incertidumbre de las tarifas del gas, del gasóleo y de la electricidad. Esta estabilidad beneficia a las economías domésticas a la vez que proporciona una ventaja estratégica a las instituciones conectadas a la red.

## UN PROYECTO CON VISIÓN DE FUTURO

La ampliación de la central de biomasa en Guadalajara se enmarca en una visión a largo plazo, en la que Rebi apuesta por consolidar su papel como actor clave en la transición energética de la región. Esta actuación forma parte de una hoja de ruta más amplia, orientada a extender el modelo de redes de calor a otras ciudades y ámbitos industriales, siempre bajo principios de eficiencia, sostenibilidad e integración territorial.

La colaboración con las administraciones locales y regionales, así como con asociaciones vecinales y entidades educativas, refuerza el compromiso de Rebi con un desarrollo energético que no solamente sea técnicamente viable, sino socialmente integrador y medioambientalmente responsable.



La ampliación de la central de Guadalajara demuestra que es posible combinar desarrollo industrial y sostenibilidad, generando valor para el conjunto de la sociedad. La presencia de Rebi en el polígono de El Balconcillo es la prueba de que la transición energética puede ser una palanca de transformación positiva para las ciudades. Responde a las necesidades inmediatas de suministro energético de la ciudad y se alinea con las estrategias europeas de descarbonización y con los objetivos de sostenibilidad marcados en las hojas de ruta nacionales y regionales. El proyecto encaja de lleno en el marco del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), así como en los compromisos derivados de la Agenda 2030 y los fondos Next Generation.

En este contexto, las redes de calor basadas en biomasa local se consolidan como soluciones especialmente eficaces para reducir la dependencia de los combustibles fósiles en entornos urbanos e industriales. Frente a otras alternativas renovables, la biomasa ofrece una estabilidad en la producción y una previsibilidad de costes que resultan clave para su integración en sectores donde la demanda térmica es constante y de gran volumen, como sucede en polígonos industriales, hospitales, centros educativos y edificios públicos.

La experiencia de Guadalajara demuestra que este modelo es replicable en otras ciudades y regiones, siempre que se den las condiciones adecuadas de disponibilidad de recursos, capacidad logística y voluntad institucional. Rebi ya opera en Soria, en Ólvega, Aranda, de Duero, Valladolid, Cuenca y Móstoles.

Mirando hacia el futuro, Rebi ya trabaja en la incorporación de tecnologías digitales avanzadas que permitan optimizar aún más la operación de la red. La integración de sistemas de gestión inteligente mediante y analítica de datos en tiempo real permite ajustar la producción



de energía a los patrones de consumo de forma dinámica, reduciendo pérdidas, mejorando la eficiencia global y anticipando posibles incidencias.

Este enfoque de gestión predictiva resulta especialmente relevante en un contexto de crecimiento de la red, donde la capacidad de adaptación es fundamental para mantener los estándares de calidad y sostenibilidad. Además, la digitalización facilita una mejor comunicación con los usuarios, permitiendo monitorizar su consumo, optimizar su eficiencia energética y reducir sus emisiones.

Otra de las líneas estratégicas que se contempla es la hibridación con otras tecnologías renovables, como la energía solar térmica. Estas soluciones permitirían incrementar la flexibilidad de la red y mejorar su capacidad de respuesta ante picos de demanda o incidencias puntuales en el suministro de biomasa.

Asimismo, Rebi está estudiando las posibilidades de reaprovechamiento de calor residual de procesos industriales del propio polígono de El Balconcillo, en un modelo de simbiosis industrial que favorecería la economía circular y la eficiencia energética del conjunto del ecosistema empresarial local.

### **IMPACTO SOCIAL: FORMACIÓN Y EMPLEO**

Más allá de su dimensión técnica, la Red de Calor de Guadalajara genera un impacto social positivo al promover la creación de empleo y fomentar la capacitación en sectores estratégicos de la transición energética. Las labores de gestión forestal, logística de biomasa, operación y mantenimiento de la central, así como las actividades de monitorización y control, requieren perfiles profesionales especializados, contribuyendo a la diver-

sificación del tejido productivo y al desarrollo de nuevas competencias laborales.

Este efecto multiplicador se extiende también al ámbito educativo, gracias a las colaboraciones de Rebi con centros formativos y universidades, donde se desarrollan proyectos de formación dual, prácticas profesionales y actividades de divulgación sobre energías renovables y sostenibilidad.

En un escenario de creciente presión regulatoria y de sensibilización social frente al cambio climático, disponer de infraestructuras como la Red de Calor de Guadalajara se traduce en una mejora directa de la competitividad empresarial y en una herramienta clave para cumplir con los compromisos de descarbonización.

El modelo desarrollado por Rebi ha demostrado su viabilidad técnica, económica y medioambiental, consolidándose como una solución eficaz para la transición energética en entornos urbanos e industriales. El conocimiento generado en la gestión de la red, la optimización de la logística de biomasa y la operación de la central a gran escala constituye un valioso activo que puede ser transferido a nuevos desarrollos, facilitando la expansión de las redes de calor como alternativa sostenible en otras ciudades.

Finalmente, la ampliación de la Red de Calor de Guadalajara refleja la visión estratégica de Rebi como empresa comprometida con la innovación, la sostenibilidad y el desarrollo territorial. Su enfoque integral, que combina tecnología, economía circular y colaboración institucional, permite abordar los desafíos de la transición energética desde una perspectiva pragmática y con resultados tangibles. 🌈