

LAS REDES DE CALOR Y FRÍO: ELEMENTO CLAVE PARA LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE NUESTRAS CIUDADES

Ignacio Arenales Saul
Adjunto a la Secretaría General ADHAC

El año pasado concluimos el análisis del sector con la esperanza de que se llevaran a cabo grandes proyectos de redes urbanas de climatización (DH&C por sus siglas en inglés) en España. Un año más tarde podemos estar satisfechos dada la puesta en funcionamiento de varias instalaciones importantes durante 2018. Es el caso de la red de climatización de Txomin Enea, un nuevo desarrollo urbanístico a orillas del río Urumea impulsado por el Ayuntamiento de San Sebastián y el Gobierno Vasco. Esta nueva red, construida y operada por la UTE formada por Tecnocontrol Servicios y Ferrovial Servicios, satisface al menos un 85% de su demanda energética con biomasa, apoyándose en el gas natural únicamente en las horas punta y durante paradas técnicas. Con 7,4 MW de potencia, 3 km de longitud y capacidad para abastecer a 1.500 viviendas, Txomin Enea se posiciona como una de las principales redes del País Vasco.

Otro ejemplo de proyecto de distrito es la red de calor del parque residencial FASA en Valladolid. Se trata de un proyecto de colaboración público-privada que beneficia a más de 400 familias que ya disfrutan de un servicio de calefacción y agua caliente mucho más eficiente, económico y respetuoso con el medio ambiente. La nueva infraestructura ejecutada y gestionada por Veolia no sólo no supone coste alguno para los usuarios, sino que obtiene importantes rebajas del coste energético que se trasladarán al recibo de los vecinos. Al igual que el proyecto de Txomin Enea, la red del parque residencial FASA ha sido financiada por fondos europeos Horizonte 2020, las administraciones públicas y las empresas encargadas de la prestación del servicio. Veolia ha apostado por la biomasa como principal fuente de energía, que contará con el apoyo de paneles fotovoltaicos y una caldera de gas y gasóleo preexistente, que entrará en funcionamiento de manera puntual cuando se registren temperaturas extremadamente frías o las calderas de astilla se encuentren en mantenimiento.

En Aranda de Duero ya está lista la planta de generación de energía térmica con biomasa que abastecerá en pocas semanas a los primeros edificios del municipio que decidan conectarse a la red de climatización urbana promovida por Rebi, lo que se traducirá en importantes ahorros en la factura de calefacción y agua caliente sanitaria de los usuarios, la valorización de un subproducto forestal local muy abundante como es la astilla y la creación de empleo directo e indirecto.

En el marco del proyecto europeo SmartEnCity, se está llevando a cabo la rehabilitación energética integral del barrio de Coronación en Vitoria. Este proyecto, que tiene como objetivo la creación de ciudades inteligentes libres de CO₂, incluye una red urbana de calefacción gestionada mediante colaboración público-privada que integra energías renovables con predominio de la biomasa forestal. Cerca de 700 viviendas ya han decidido conectarse a la red, lo que

DHC NETWORKS: A KEY ELEMENT FOR THE ENERGY REFURBISHMENT OF OUR CITIES

Ignacio Arenales Saul, Assistant to the Secretary General of ADHAC,
the Spanish Association of DHC Networks



We concluded last year's sector analysis with the hope that major district heating and cooling (DHC) projects would be taking place in Spain. One year on, we are pleased to see that several large installations have entered into operation over the course of 2018. One example is the DHC network in Txomin Enea, a new urban development on the banks of the Urumea River, promoted by the San Sebastian City Hall and the Basque Government. This new network, constructed and operated by the joint venture comprising Tecnocontrol Servicios and Ferrovial Servicios, covers at least 85% of its energy demand using biomass, backed up during peak hours and technical stoppages by natural gas. With a 7.4 MW output, 3 km in length and the capacity to supply 1,500 homes, Txomin Enea is positioned as one of the leading networks in the Basque Country.

Another example of a DHC project is the FASA residential area heating network in Valladolid. Thanks to a public-private collaboration, this project benefits over 400 families that are already enjoying a far more economically-efficient and environmentally-friendly heating and hot water service. Implemented and managed by Veolia, the new infrastructure not only comes at no cost whatsoever to users, but achieves significant reductions in energy costs which will be transferred to the residents' electricity bill. As with the Txomin Enea project, the FASA residential network has been funded by Europe's Horizon 2020 programme, public administrations and by the companies responsible for providing the service itself. Veolia has selected biomass as a principal source of energy, backed up by PV panels and a pre-existing gas and oil-fired boiler that will work on an ad-hoc basis when extremely cold temperatures are recorded or if the wood chip boilers are undergoing maintenance.



In Aranda de Duero, the biomass power generation plant is now ready and, in a few weeks' time, will start supplying the first buildings in the municipality that have elected to connect to this DHC network promoted by Rebi. This will translate into significant savings on the heating and domestic hot water bill of users; the energy recovery of an extremely abundant local forestry product such as wood chip; and the creation of both direct and indirect employment.

As part of the framework of Europe's SmartEnCity project, the integrated energy refurbishment of the neighbourhood of Coronación is taking place in Vitoria. This project, which sets out to create smart cities free from CO₂, includes a DHC network managed by means of a public-private collaboration



supondrá que sus propietarios podrán acogerse a una deducción del IBI del 50% por la mejora en la calificación energética. En esta línea, se están desarrollando proyectos de redes de climatización con renovables en ciudades como Guadalajara y Alcalá de Henares, así como en grandes complejos edificatorios como las sedes de la Universidad Carlos III de Madrid en Getafe y Leganés, que muestran el potencial del binomio renovables-DH&C en la transición hacia un modelo energético más sostenible.

Estos proyectos son la prueba de la capacidad de las redes urbanas de climatización, para dar respuesta a los retos a los que se enfrentan las ciudades en materia energética. El tejido urbano se caracteriza por una alta concentración de los consumidores de energía y una gran variedad de perfiles de cliente (residencial, terciario, industrial, etc.), condicionantes que hacen que la generación y gestión centralizada de calefacción y agua caliente sanitaria sea la solución más económica y eficiente.

Desde el punto de vista tecnológico, las redes urbanas de climatización posibilitan la hibridación de distintas fuentes de energía atendiendo a variables como su coste, disponibilidad y sostenibilidad, lo que proporciona la flexibilidad necesaria para poder prestar el mejor servicio en cada momento. De esta manera, se puede emplear por ejemplo la fracción orgánica de los residuos municipales para obtener biogás (como hace el Ayuntamiento de Madrid en el Parque Tecnológico Valdemingomez) o residuos forestales procedentes de la gestión de los montes periurbanos para obtener astillas o pellets, que combinados con calor residual, otros combustibles, paneles solares o sistemas de intercambio geotérmico conforman un *mix* energético que se adapta a las necesidades térmicas del municipio sin necesidad de realizar cambios significativos en la instalación.

Como se desprende de los casos expuestos, la colaboración entre administraciones públicas y empresas especializadas en la construcción, gestión y financiación de este tipo de infraestructuras, es esencial para la puesta en marcha de grandes proyectos que requieren el compromiso de usuarios, empresas y administraciones públicas para lograr los objetivos de eficiencia energética y reducción de emisiones de GEI de nuestras ciudades.

Marco regulatorio europeo

Como se ha mencionado anteriormente, la Unión Europea financia a través de mecanismos como el Programa Horizonte 2020 el desarrollo de redes de calor y frío altamente eficientes. La apuesta de la UE por esta solución de climatización ha quedado reflejada así mismo en las directivas del paquete “Energía limpia para todos los europeos” aprobadas a finales de año.

En la Directiva de Energías Renovables, aprobada por el Parlamento Europeo el pasado 13 de noviembre, se reconoce el potencial de

which integrates renewable energy, predominantly forest biomass. Around 700 dwellings have already decided to connect to the network which, for their owners, will mean a 50% reduction in their property tax due to their improved energy rating. Along similar lines, DHC network projects with renewables are being developed in towns such as Guadalajara and Alcalá de Henares, as well as in major building complexes such as the offices of the Universidad Carlos III de Madrid in Getafe and Leganés, demonstrating the binomial potential of renewables+DHC in the transition towards a more sustainable energy model.

These projects demonstrate the capacity of DHC networks to respond to the challenges being faced by cities as regards energy. The urban tissue features a high concentration of energy consumers and a wide range of client profiles (residential, tertiary, industrial, etc.), all determining factors that make the centralised generation and management of heating and domestic hot water the most economical and efficient solution.

From the technological point of view, DHC networks enable the hybridisation of different energy sources given variables such as cost, availability and sustainability, which offer the necessary flexibility in order to provide the best service at any given time. In this way, for example, the biodegradable portion of municipal waste could be used to obtain biogas (as is being done by the Madrid City Hall at the Valdemingomez Technology Park); or forestry waste originating from the management of suburban hillsides to obtain wood chips and pellets which, combined with residual heat, other fuels, solar panels or geothermal exchange systems, comprise an energy mix which adapts to the thermal needs of the municipality, with no need to make significant changes to the installation.

As these cases show, the collaboration between public administrations and companies specialising in the construction, management and financing of this type of infrastructures, is essential to implement large projects that require the commitment of users, companies and public administrations to achieve the energy efficiency and GHG emissions reduction targets in our cities.

Europe's regulatory framework

As mentioned above, the EU provides funding via mechanisms such as the Horizon 2020 programme to develop highly efficient DHC networks. Europe's commitment to this temperature control solution has been similarly reflected in the directives under the “Clean Energy for all Europeans” package approved at the end of the year.

The Renewable Energy Directive, approved by the European Parliament on 13 November, recognises the potential of DHC and residual heat networks to decarbonise the heating and cooling sector, which is required to achieve an average annual increase of 1.3% on its quota of renewably-sourced energy for the period 2020 - 2030. The Energy Efficiency of Buildings Directive, published in the OJEU of 19 June 2018, waives inspections as regards energy efficiency for those buildings that are the object of an energy performance contract. This type of contract is usually used in the development and management of networks meaning that, pending transposition of this directive into Spanish legislation, it represents an added advantage for

las redes urbanas de climatización y del calor residual para la descarbonización del sector de calefacción y refrigeración, al que se exige un incremento medio anual del 1,3% en su cuota de energías de origen renovable en el periodo 2020 - 2030. La Directiva de Eficiencia Energética de Edificios, publicada en el DOUE el 19 de junio de 2018, exime de inspecciones en materia de eficiencia energética a aquellos edificios objeto de un contrato de rendimientos energéticos. Este tipo de contrato suele emplearse en el desarrollo y gestión de redes por lo que, a la espera de la trasposición de esta directiva en la legislación española, supondría una ventaja añadida para los propietarios de los edificios conectados a una red urbana de climatización.

Programas regionales

A nivel nacional, los marcos regulatorios y programas mencionados anteriormente se materializan en estrategias regionales como la Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León, que apuesta claramente por las redes de calor y frío para cumplir con sus objetivos en esta materia. Las medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética del sector industrial y de la edificación, en las que las redes urbanas de climatización son un elemento esencial, han posicionado a la región como líder en climatización centralizada. Según los datos del Censo de Redes de Calor y Frío de España, Castilla y León ha pasado de tener 44 redes censadas en 2016 a 59 en 2018. En términos de potencia instalada, el crecimiento es aún mayor, pasando de una potencia total instalada de 79 MW en 2016 a 131 MW dos años más tarde, lo que supone un incremento del 66%.

El programa BEenerGI, promovido por la Diputación de Gerona, es otro ejemplo de cómo las entidades locales están apostando por las redes urbanas de climatización como herramienta esencial para reducir sus emisiones de GEI, optimizar su gasto energético, reducir su dependencia de combustibles fósiles y dinamizar su economía. Se trata de un proyecto innovador, puesto que además de financiar parte del coste de las instalaciones, el equipo técnico presta a los municipios suscritos al Pacto de los Alcaldes la asistencia técnica y jurídica necesaria para acometer este tipo de proyectos.

Perspectivas

ADHAC sigue trabajando para que el interés que muestran tanto los municipios como las diferentes administraciones públicas se plasme en medidas concretas y coherentes, que apoyen el desarrollo de soluciones de calefacción y refrigeración de distrito. El potencial de ahorro energético y económico unido a la facilidad para introducir energías renovables y residuales de la propia ciudad supone, cada vez más, un gran incentivo para el desarrollo de las redes. En este 2018, ADHAC ha continuado promocionando las redes de calor y frío a nivel regional, nacional y europeo, destacando las propuestas presentadas a la Oficina Española de Cambio Climático y al Ministerio para la Transición Ecológica en relación al encaje de las instalaciones de climatización centralizada en la Estrategia Española de Economía Circular que se encuentra todavía en fase de elaboración.

En conclusión, cerramos este año con buenas perspectivas para el año que viene dada la gran cantidad de proyectos importantes que se han iniciado o finalizado en 2018. Muchas administraciones autonómicas han materializado sus estrategias de eficiencia energética de edificios en proyectos de redes de distrito. No obstante, este fenómeno se ha producido de manera desigual en las distintas regiones por lo que sería conveniente que desde la administración estatal se hiciera una apuesta decidida por esta tecnología, en aras de alcanzar los objetivos de eficiencia energética y reducción de emisiones de todo el parque edificatorio español en su conjunto.



the owners of buildings connected to a DHC network.

Regional programmes

At national level, the regulatory frameworks and programmes mentioned above are implemented through regional strategies such as the Energy Efficiency Strategy of Castilla y León, which is clearly committed to DHC networks in order to comply with its objectives in this regard. The measures designed to improve the energy efficiency of the industrial and building sectors, in which DHC networks are

an essential component, have positioned the region as leader in centralised temperature control. According to figures from the Census on DHC Networks in Spain, Castilla y León has gone from 44 registered networks in 2016 to 59 in 2018. Growth is even greater in terms of installed capacity, going from a total installed capacity of 79 MW in 2016 to 131 MW two years on, up 66%.

The BEenerGI programme, promoted by the Gerona Provincial Government, is another example of how local entities are committing to DHC networks as an essential tool to bring down their GHG emissions, to optimise their energy expenditure, reduce their dependence on fossil fuels and stimulate their economy. This is an innovative project given that, in addition to financing part of the cost of the installations, the technical team is providing those municipalities affiliated to the Covenant of Mayors with the technical and legal support required to undertake this type of projects.

Outlook

ADHAC continues working so that the interest shown by both municipalities and the various public administrations materialises through specific and coherent measures that support the development of district heating and cooling solutions. The potential for energy and economic saving united with the possibility of introducing renewable and residual energy from the city itself increasingly represents a major incentive for the development of the networks. During 2018, ADHAC has continued to promote DHC networks at regional, national and European level, highlighting the proposals submitted to the Spanish Climate Change Office and to the Ministry for the Ecological Transition in relation to the inclusion of centralised HVAC installations in the Spanish Strategy for the Circular Economy, which is still in its drafting phase.

In conclusion, this year closes with a positive outlook for 2019, given the large number of key projects that have started or finalised in 2018. Many regional government administrations have seen their energy efficiency in buildings strategies take the form of DHC networks. However this phenomenon has not taken place across the board and this is why it would be helpful for the state administration to firmly commit to this technology in order to achieve the energy efficiency and emissions reduction targets of the Spanish building stock as a whole.