Preguntas y Respuestas

Desayuno citiES 2030 #9 - Calefacción y refrigeración sostenibles en las ciudades: planificación y redes térmicas

Secretaría Técnica de Mitigación

Versión n°0 – Noviembre 2026



Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
Fundación Biodiversidad
oecc

1. ¿Cómo se combinan estos planes con la implementación del PNRE a nivel de municipios?

Obsérvese que la naturaleza del plan es municipal; imaginemos una estructura de capas en la que tenemos sumideros de energía térmica (las demandas de cada edificio), producción de energía térmica de origen residual y un abanico de opciones de producción de energía térmica.

El plan tiene que considerar cómo se puede producir la energía necesaria, cómo comparar técnica y económicamente las distintas alternativas, y cómo realizar un plan indicativo de los pasos a realizar para promover la mejor alternativa. Eso es algo con un grado de concreción muy fino que excede el cometido del PNRE.

Sin embargo, el PNRE es una fotografía y una serie de análisis realizados en el ámbito nacional. Además, el PNRE tiene una perspectiva más amplia que, por una parte, ofrece información detallada sobre cómo categorizar el parque edificatorio, la influencia de la zona climática y otros elementos; pero por otra parte no considera con tanto detalle el suministro de energía (por ejemplo, la palabra “accesibilidad” aparece 48 veces, mientras que la expresión “bomba de calor” aparece solo dos). Además, tierne un mayor enfoque en soluciones constructivas y pasivas (aislamiento, sombreado, ventilación), que en soluciones de producción energética; siendo en todo caso conveniente integrar ambas en el plan.

En todo caso, el PNRE es uno de los elementos de consulta recomendada para la realización del plan.

2. ¿Existen indicadores concretos que permitan determinar si en un municipio es interesante plantear un SUCYR? por ejemplo, a partir de qué densidad de población o de grados día de calor/frio? u otros.

Durante la sesión se comentó en varias ocasiones que la viabilidad de las redes depende de factores como:

- La densidad urbana.
- La concentración de demanda térmica.
- La existencia de fuentes de calor residual.
- La presencia de grandes consumos energéticos próximos.

Como complemento a lo señalado, que conviene destacar que no existe un umbral único de población, densidad urbana o grados-día que permita determinar, por sí solo, la viabilidad de una red de calor y frío. Estos parámetros son útiles para una primera aproximación, pero deben analizarse conjuntamente con las características específicas de cada municipio.

Desde el punto de vista técnico, resulta especialmente relevante evaluar la densidad de demanda térmica, la distribución espacial y temporal de los consumos, la longitud de red necesaria para atenderlos, la tipología de los edificios y la posibilidad de incorporar consumidores tractores, como hospitales, instalaciones deportivas, edificios terciarios o determinados centros industriales. Asimismo, la disponibilidad de fuentes renovables y de calor o frío residual puede mejorar significativamente el potencial del proyecto.

Los grados-día de calefacción y refrigeración también aportan información relevante sobre las necesidades climáticas de la zona, aunque deben interpretarse junto con la demanda real de los edificios y sus características energéticas.

En España contamos, además, con herramientas excelentes, como el Mapa de Calor del IDAE, que permite realizar una primera identificación de las zonas con concentración de demanda térmica y de las posibles fuentes de energía aprovechables. Esta información constituye un punto de partida útil, que debe completarse con un estudio específico de viabilidad técnica, económica y ambiental.

En definitiva, más que establecer un umbral general aplicable a todos los municipios, lo recomendable es identificar las zonas con mayor potencial dentro de cada uno y evaluar en ellas la adecuación de una solución de red frente a otras alternativas de suministro energético, a través de un análisis coste-beneficio.

3. En Districlima, ¿hay refrigeración de distrito en residencial?

Sí, en los edificios residenciales (de viviendas) también se suministra frío y calor. Aunque algún edificio de viviendas solo ha contratado el calor, muchos de ellos tienen contratado el suministro de frío y calor.

4. ¿La obligación de la directiva es planificar tanto en frío como en calor? o ¿influye la localización para por ejemplo sólo planificar calor?

Durante la sesión se responde explícitamente: la planificación debe contemplar conjuntamente el calor y el frío, aunque el alcance y el peso de cada componente dependerán de las características y necesidades de cada territorio.

5. Para el año 2030 debemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero seguramente lo mismo que todo hemos logrado desde el año 1990 a nivel español, y para el año 2040 deberemos reducir hasta un 90% de las emisiones que había en 1990 a nivel europeo. Teniendo en cuenta que hasta el 2027 no estará legislado el Real Decreto de SUCYR, que necesita legislación adicional a nivel municipal y seguramente autonómico, que se necesita una obra urbana de una escala bastante grande y además una adaptación de la maquinaria individual o de bloque... es decir, un desarrollo y aplicación muy largo. Y aun entendiendo todas las ventajas que ofrece las SUCYR frente a las bombas de calor, mi pregunta es: ¿No estaremos apostando a la mejor solución, pero mucho más a largo plazo en vez de acelerar a corto plazo la descarbonización, como nos pide la urgencia de la ciencia climática y los acuerdos europeos e internacionales?

Realmente la urgencia de la lucha contra el cambio climático afecta a todos los sectores y se entrelaza con otros problemas (económicos, tecnológicos, organización y regulación, confort en las vivienda, vulnerabilidad y pobreza energética, contaminación, calidad del aire…).

Desde el punto de vista estrictamente climático, la calefacción y el ACS son responsables de alrededor del 7% de las emisiones de CO2 del sector energético (alrededor del 5% del total). Con esto quiero decir que la urgencia y la acción eficiente desde el punto de vista económico, no debe recaer de manera preferente respecto a otros sectores en la rehabilitación de los edificios. Al contrario, en mi opinión, aquí es mejor hacer las cosas bien, pensando a largo o muy largo plazo, considerando perspectivas de actuaciones sobre barrios completos y el bienestar de los ciudadanos en sus viviendas.

6. Para la zona mediterránea, donde no existen redes de distrito, ¿se espera que los planes de frío y calor puedan centrarse en proponer otro tipo de medidas (pasivas, equipos individuales, ventilación forzada, sensibilización...)?

Los planes de suministro de calor y frío no deben centrarse en redes de calor y fío, sino en todas las opciones razonables, incluyendo las mencionadas en la pregunta; y valorarlas técnica y económicamente (a largo plazo) con el objetivo de poder proponer y promocionar las más adecuadas.

7. El liderazgo del uso de biomasa, ¿cómo se relaciona con redes que aportan frío, es decir son redes que integran bombas de calor eléctricas?

De ninguna manera: la biomasa solo vale para suministrar calor, La única manera es utilizar ciclos de bombeo de calor (compresión, absorción), y en algunos casos puntuales pero interesantes, utilizar frío residual.

La utilización de biomasa como fuente de energía en redes de calor no es incompatible con el suministro de frío. La elección de las tecnologías de generación depende de las características de cada proyecto, de la demanda de los usuarios y de los recursos energéticos disponibles.

Un ejemplo representativo es la red de **Districlima, en Barcelona,** que aprovecha el vapor procedente de la valorización energética de residuos urbanos para producir calor y utiliza, entre otras tecnologías, máquinas de absorción y enfriadoras eléctricas para la producción de frío. Además, emplea agua de mar para la refrigeración de los equipos, mejorando su rendimiento y evitando la necesidad de torres de refrigeración convencionales.

Este caso pone de manifiesto que las redes de calor y frío pueden integrar distintas tecnologías y recursos energéticos, adaptando su configuración a las condiciones locales. Así, mientras que la biomasa puede ser una opción adecuada para atender determinadas demandas de calor, el suministro de frío puede resolverse mediante enfriadoras eléctricas, máquinas de absorción u otras soluciones, según las características del proyecto.

En definitiva, hay que partir de la base de que no existe una única configuración tecnológica válida para todos los SUCYR. La selección debe responder a criterios de eficiencia energética, viabilidad económica, disponibilidad de recursos y reducción de emisiones, buscando la solución más adecuada para cada entorno.

8. En esa planificación de redes que obligará la directiva, ¿cómo se podrá afrontar el reto de planificar en sectores urbanos como cascos históricos o barrios residenciales con edificios mayoritariamente con calderas individuales?

Ojo, [la obligación de la directiva] no es una planificación de redes sino una planificación de suministro de frío y de calor. Esta planificación en ocasiones será más prospectiva que ejecutiva, porque puede que el municipio no tenga competencias que ejecutar en la solución que proponga.

En cuanto a la valoración de las SUCYR:

Barrios residenciales con mucha caldera individual: Este punto es clave y hay que vencer barreras psicológicas y culturales. Igual que hemos rehabilitado miles de edificios con ascensor cuando no lo tenían, habrá que plantear dentro de la planificación el coste de conexiones, patinillos… para llevar las conexiones a cada piso. Quiero recordar que las alternativas son calderas individuales eléctricas (alto coste de suministro eléctrico) o bombas de calor (pérdida de espacio útil de la vivienda); y esto debería formar parte del análisis económico.

Planificar en sectores urbanos con estas características es uno de los principales retos a los que se enfrentan las entidades locales a la hora de trasladar la planificación energética a la realidad urbana. No obstante, conviene señalar que los planes locales de calefacción y refrigeración no deben plantearse desde la premisa de que todo el municipio tenga que disponer de una red de distrito, sino desde la identificación de las soluciones más eficientes y adecuadas para cada ámbito.

En cascos históricos y barrios residenciales consolidados existen condicionantes específicos, como la protección del patrimonio arquitectónico, la configuración de las calles, las dificultades para ejecutar obra civil o la existencia de instalaciones térmicas individuales. Sin embargo, estos condicionantes no excluyen necesariamente la posibilidad de desarrollar redes de calor y frío.

Para abordar estas situaciones, resulta fundamental realizar una planificación por ámbitos o zonas, identificando edificios públicos, equipamientos, grandes consumidores y comunidades de propietarios que puedan actuar como puntos de partida para el desarrollo progresivo de las redes. La incorporación de estos consumidores puede permitir alcanzar una masa crítica de demanda y facilitar posteriores ampliaciones.

Asimismo, deben contemplarse soluciones adaptadas a cada tejido urbano: desde redes de distrito convencionales hasta pequeñas redes de barrio, sistemas híbridos o soluciones individuales de alta eficiencia cuando la extensión de una red no resulte técnica o económicamente adecuada.

Un aspecto especialmente relevante es la coordinación con los procesos de rehabilitación energética de edificios y renovación de las instalaciones térmicas. Estas actuaciones representan oportunidades para facilitar la futura conexión

a una red, evitando que las decisiones individuales de inversión condicionen o dificulten innecesariamente las alternativas energéticas colectivas.

Como ejemplo de la compatibilidad entre la protección del patrimonio y el desarrollo de infraestructuras energéticas, puede mencionarse Ávila, ciudad cuyo conjunto histórico está declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO y que cuenta con una red urbana de calor alimentada con biomasa, destinada al suministro de calefacción y agua caliente sanitaria a edificios residenciales y terciarios.

En definitiva, el reto no consiste en imponer una solución tecnológica uniforme, sino en que los planes locales permitan identificar oportunidades, establecer prioridades y definir estrategias de implantación progresiva, teniendo en cuenta las particularidades urbanísticas, arquitectónicas, energéticas y socioeconómicas de cada zona.