

El camino hacia edificios de **balance energético cero**

El uso energético mundial se concentra en un 40% en los edificios. Los factores de escasez de recursos energéticos, la previsión de elevados precios de los combustibles fósiles y el efecto que su uso tiene en el clima, hacen a los edificios uno de los principales sectores donde focalizar las políticas de ahorro y eficiencia energética y donde incrementar el uso de energía procedente de energías renovables. La Directiva 2010/31/EU de 19 de mayo de 2010 insta a los Estados miembros a asegurar que todos los edificios de nueva construcción sean “de consumo energético casi nulo” a partir del 31 de diciembre de 2020 (2018 los que dependan de administraciones públicas).

DR. JAUME SALOM,

GROUP LEADER DE ENERGÍA TÉRMICA Y EDIFICACIÓN

EDUARD CUBÍ,

INVESTIGADOR DEL GRUPO DE ENERGÍA TÉRMICA Y EDIFICACIÓN

INSTITUT DE RECERCA EN ENERGIA DE CATALUNYA (IREC)

En este contexto, la Agencia Internacional de la Energía (IEA) está realizando desde el año 2008 el proyecto “Towards Net Zero Energy Buildings” (Hacia edificios de balance energético cero), en el que el Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) participa como experto nacional representando a España. El proyecto tiene como principal objetivo estudiar edificios existentes que tienen balance energético cero (NZEB, en inglés) al tiempo que desarrollar un marco común de definiciones, herramientas, soluciones innovadoras y guías para la industria para avanzar en este concepto.

Definición de “edificio de balance energético cero”. Del concepto a los detalles

Un edificio de balance energético cero es un edificio con un alto nivel de eficiencia energética, donde la ya reducida cantidad de energía requerida tendría que ser cubierta por energía procedente de fuentes renovables. La Unión Europea en su definición matiza que la energía procedente de fuentes renovables pueda incluir energía renovable producida in situ o en el entorno. Un aspecto importante a destacar es que cuando hablamos de NZEB es un concepto mucho más general que los edificios autosuficientes y aislados que son capaces de generar toda la energía que consumen. Los edificios están conectados a unas infraestructuras de suministro energético de las cuales “importan” energía y con posibilidades de “exportar” energía desde el edificio hacia la red energética.

Por tanto, conceptualmente, la estrategia para conseguir NZEBs se basa en la adopción de unos pasos que pueden resumirse en la reducción de la demanda energética acompa-

ñada de la mejora de la eficiencia energética acompañada de medidas para la reducción de la demanda energética y el desplazamiento de fuentes energéticas convencionales por energía renovable.

Esta definición conceptual es ampliamente aceptada, aunque demasiado genérica para ser útil en la aplicación práctica. Los detalles en la definición de NZEB son importantes: reflejarán la interpretación que se realiza del concepto y podrán condicionar las soluciones técnicas apropiadas para NZEBs. En el proyecto de la IEA se está creando un marco armonizado de características a tener en cuenta en la definición de NZEB, con la intención de que cada país o región adapte los criterios de manera que sean coherentes con sus particularidades. Algunos de estos criterios que plantean preguntas a resolver se describen brevemente a continuación.

Condiciones de contorno

La definición de NZEB deberá especificar si los límites del balance incluyen solamente un único edificio, o si pueden incluir barrios enteros o comunidades.

Por otro lado, la definición deberá incluir los parámetros de confort que todo edificio debe cumplir. El uso energético en los edificios deriva en gran parte de las necesidades de climatización y ventilación, y éstas dependen de las condiciones de confort térmico y calidad del aire interior. La definición debe impedir que el ahorro energético se consiga a expensas de conseguir una mínima calidad de las condiciones interiores.

Sistema de medición

El sistema de medición se refiere a las unidades utilizadas para realizar el balance energético. Los métricos más comunes en la literatura y sistemas actuales de evaluación de eficiencia energética en edificios son: energía final, energía primaria, emisiones de CO₂, y coste económico de la energía. La UE conmina a incluir un indicador numérico

del uso de energía primaria expresado en kWh/m² al año. La tendencia mayoritaria es trabajar con indicadores basados en energía primaria.

El balance

La definición de NZEB deberá especificar los ítems a incluir en el balance. En este sentido, existen múltiples opciones, todas ellas con ventajas e inconvenientes. Si se consideran únicamente las cargas energéticas típicamente asociadas a los edificios (calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria) la comparación entre edificios es más fácil por depender menos del tipo de uso del edificio, pero no incentiva al diseño y uso eficiente de sistemas de iluminación, o electrodomésticos.

El período temporal de contabilización del balance también deberá definirse, utilizándose típicamente un periodo anual para realizar el balance. Periodos más largos equivalentes al período de vida útil del edificio (30-50 años) o periodos más cortos (1-3 meses) son opciones alternativas.

Los conceptos de acoplamiento y flexibilidad también pueden considerarse en la interacción del edificio con las redes energéticas.

Al ser preferible la reducción de la demanda energética antes que sobredimensionar los sistemas de generación renovable, la definición de NZEB puede incluir alguna condición mínima de eficiencia energética.

En cuanto a opciones de generación renovable, la definición debe establecer las prioridades, si las hay, entre sistemas. La jerarquía puede depender del tipo de renovable o del lugar de generación. También debe evaluarse la posibilidad de incluir la compra de electricidad de fuentes renovables como opción de generación renovable.

Finalmente, la definición debe especificar si la verificación del balance se basará en resultados de simulaciones o en mediciones reales de uso energético cuando el edificio esté en funcionamiento. ♦