



Juan Mª Hidalgo Betanzos

Dr. Ingeniero y Arquitecto. Técnico de ensayos del Área Térmica del Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco

El control de calidad de los EECN

Para construirlos es imprescindible aplicar medidas de control suficientes

Hace unos años los profesionales se preguntaban si sería posible alcanzar el objetivo de Edificios de Consumo de Energía Casi Nulo (EECN) y, tras una década de implementación del Código Técnico de la Edificación (CTE), podemos decir que sí es posible. Tenemos a nuestro alrededor ejemplos reales de todo tipo de edificios de altas prestaciones, cercanos al esperado EECN: viviendas unifamiliares, colectivas, edificios terciarios e incluso algunas rehabilitaciones ejemplares de alta eficiencia. De hecho, nos encontramos a las puertas de la entrada en vigor de la definición EECN anunciada en el proyecto de modificación del DB HE de 2018.

Uno de los retos más difíciles de los EECN actuales es conseguir hacer realidad los comportamientos energéticos teóricos de su diseño de proyecto. Si los proyectos EECN se caracterizan por tener una demanda baja y equipos de alto rendimiento, cualquier ineficiencia en su ejecución o puesta en obra puede provocar aumentos muy importantes de la demanda energética prevista y acabar teniendo consecuencias como problemas de confort o consumos excesivos de energía. Es por ello que los controles de calidad cobran una importancia crucial en el proceso en que los edificios se convierten en EECN.

Hay una dificultad adicional, y es que, mientras el diseño de edificios ha cambiado profundamente, la evolución del control de calidad en la obra se ha mantenido prácticamente estancada en el tiempo. Desde la primera aplicación del CTE en 2006 la mayoría de los aspectos del control de calidad no han cambiado y siguen determinados a nivel general en

la Parte I del CTE. Es decir, se han aumentado notablemente las exigencias energéticas de los edificios, pero sin incrementar los requisitos de control de calidad. Como resultado, hay un cierto vacío o desconocimiento de las medidas de control adecuadas para los diseños EECN.

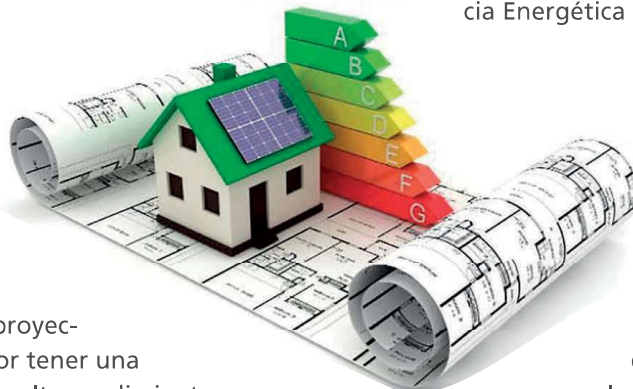
A falta de nuevas medidas específicas de control del DB-HE, ha habido dos cambios normativos significativos que de forma complementaria han contribuido a mejorar la calidad de los edificios: el Reglamento Europeo de Productos de la Construcción y especialmente la implementación a gran escala de los Certificados de Eficiencia Energética (CEE).

Por un lado, el Reglamento ha endurecido los requisitos para comercializar productos de construcción en la UE. Se han definido más y mejor las características esenciales que

deben quedar recogidas en las Declaraciones de Prestaciones, que facilitan el control y la

comparación de las características de materiales y productos en la obra.

Por otro lado, la calificación energética y los CEE por fin comienzan a ser una de las herramientas más importantes para visibilizar las prestaciones energéticas de los edificios en la sociedad. Muchos ayuntamientos están ofreciendo una reducción importante de los impuestos locales a los edificios con calificación A. Sin embargo, numerosos estudios evidencian que la baja calidad de los CEE está aumentando la desconfianza de los usuarios, especialmente por la eficiencia real de los edificios con calificación A y los EECN.



“NUMEROSOS ESTUDIOS EVIDENCIAN QUE LA BAJA CALIDAD DE LOS CEE ESTÁ AUMENTANDO LA DESCONFIANZA DE LOS USUARIOS, ESPECIALMENTE POR LA EFICIENCIA REAL DE LOS EDIFICIOS CON CALIFICACIÓN A Y LOS EECN”

Para evitar este problema, la normativa de Certificación RD 235/2013 estableció que las Comunidades Autónomas pusieran en marcha un sistema de control independiente de los CEE. Actualmente hay comunidades que realizan un control estadístico una vez registrada el CEE y obtenida la etiqueta, mientras otras comunidades exigen de antemano que los CEE de alta eficiencia (calificaciones A, B o C) presenten un control externo realizado por un técnico independiente para poder proceder a su registro. En todo caso, es muy importante que todos los profesionales sean conscientes de que sus certificaciones serán muy probablemente verificadas antes o después, ya que la duración de los CEE es de 10 años.

Éste es el caso del País Vasco, donde existe una lista de entidades acreditadas para la realización

de estos controles externos. Desde el Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco, hemos realizado más de 200 controles y hemos comprobado que a menudo hay incoherencias que pueden afectar de manera muy importante a las prestaciones energéticas finales. Es por ello que queremos incidir en cuáles son los factores clave del Control y los errores detectados más habituales, y así lo reflejan las tablas 1 y 2.

Además, es necesario recordar que este grado de control del CEE no es suficiente para verificar todas las nuevas exigencias EECN. Para comprobar la calidad final del edificio y garantizar que el rendimiento energético final sea el esperado existen otros tipos de controles que deberían ser implementados en el futuro. Es la mejor manera de evitar sustos cuando el resultado final de una obra terminada sea insuficiente. Desde el AT-LCCE hemos publicado una “Guía Básica para el Control Térmico en Edificación”, disponible de forma gratuita en la web, que recoge distintos procedimientos para tener un control adecuado de los aspectos térmicos más importantes de los futuros EECN. La guía describe el potencial de ensayos y controles para verificar las prestaciones y ayudar a detectar irregularidades en la ejecución de obra (ver figura 1).

En teoría, los Planes de Control de Calidad deberían incluir todas las verificaciones necesarias, pero lamentablemente, es muy frecuente que en

Tabla 1. Factores clave del control de CEE

CONTROL DEL CEE DE PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> → Correspondencia entre memoria y CEE → Descripción completa de los huecos → Justificación del sistema de ventilación → Prestaciones de los materiales y componentes → Definición de los puentes térmicos → Comprobación de la potencia instalada mínima → Definir los equipos reales en edificios existentes → Contribución solar/renovable de ACS
CONTROL DEL CEE EN OBRA
<ul style="list-style-type: none"> → Coherencia entre CEE de proyecto y el proyecto a pie de obra → Comunicación entre los agentes de control y la dirección de obra → Notificación de los cambios realizados en obra → Preparación de las visitas para poder comprobar in situ los diferentes elementos constructivos → Comprobación de los datos administrativos finales

Tabla 2. Errores habituales de los CEE controlados

CONTROL DEL CEE DE PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> → Incoherencia entre el Proyecto y el CEE → Definición de Puentes Térmicos incompleta → Definición de sombras → Complejidad de los sistemas energéticos → Contribución de energías renovables → Sustitución de la contribución solar ACS → Definición de huecos y % marco → Definición equipos y rendimientos
CONTROL DEL CEE EN OBRA
<ul style="list-style-type: none"> → Definición CEE distinta del proyecto visado → Soluciones constructivas diferentes en obra → Cambios en las instalaciones → Sustitución de generación renovable → Justificación de los rendimientos de los equipos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, iluminación)

Figura 1. Principales ensayos de control de calidad de los aspectos térmicos*

ELEMENTOS ENSAYADOS	DESARROLLO DE PRODUCTO	RECEPCIÓN	EJECUCIÓN	FINAL DE OBRA
Materiales aislantes	Conductividad THASYS	Conductividad THASYS		
Cerramientos y particiones	Caja caliente Muro PASLINK			Termografía IR IR-in situ
Carpinterías	Caja caliente de ventana	Caja caliente de ventana		
Estanqueidad			Puerta ventilador de comprobación de obra	Puerta ventilador de final de obra
Ventilación				Gases trazadores

* Guía Básica para el Control Térmico en Edificación

la obra se eliminan las verificaciones o ensayos para reducir costes. Prácticamente estos trabajos de control sólo se realizan en las promociones públicas. En el caso de edificios innovadores o EECN recomendamos que se verifique la calidad de los principales sistemas, como son: aislamientos térmicos, cerramientos y particiones, carpinterías, estanqueidad al aire y ventilación. Esto no es algo nuevo, los certificados voluntarios como el Passivhaus, LEED o BREEAM llevan años realizando controles y verificaciones adicionales, para poder garantizar la calidad desde el proyecto, los productos elegidos, la ejecución de obra y hasta el edificio terminado.

Además, considerando que los EECN van a incorporar cerramientos innovadores e instalaciones de energías renovables y de alta eficiencia, es muy

importante que haya un conocimiento suficiente de su comportamiento real. Existen diferentes procedimientos para testear estos sistemas según el objetivo de cada proyecto y sus medios disponibles. Sin duda, estos estudios tienen un gran potencial para asegurar el control de obra y ayudar a integrar los sistemas innovadores que ayudarán a optimizar las soluciones EECN.

Como conclusión, el control de calidad debe adaptarse a las nuevas exigencias energéticas de los EECN. Por un lado, debemos ser conscientes de la utilidad del Control Externo del CEE y por otro lado, será imprescindible la realización de verificaciones complementarias en todas las etapas del proceso de edificación: en el proyecto de ejecución, en la ejecución de la obra y al final, como pruebas finales y pruebas de servicio.



Ensayos de cerramientos en condiciones climáticas reales, realizados dentro de la red europea DYNASTEE y las especificaciones PASLINK test. Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco