

anexo

Revista Tecnológica

17

03.2015

Infraestructuras recarga
coches eléctricos

>> **pág. 2**

Cursos on line: Informe de
Evaluación del Edificio

>> **pág. 10**

Estanqueidad en
rehabilitación energética

>> **pág. 12**

Blog de la unión:
consultas CTE

>> **pág. 18**



CSCAE
www.cscae.com



SUMARIO

2 Infraestructura para recarga de vehículos eléctricos en edificios
Colegio de arquitectos de Málaga.

10 Curso práctico on line: Informes de Evaluación del edificio

12 Análisis de la estanqueidad al aire en la construcción y rehabilitación energética de edificios de viviendas
Alberto Jiménez Tiberio. Pablo Emilio Branchi.

18 Blog de la unión: 600 consultas CTE DB-SUA, DB-SI Y DB-SE

24 DB HE 2013: Consultas Ministerio de Fomento

27 Índice de artículo publicados



Consejo Superior
de los Colegios de Arquitectos
de España

Edición Digital ISSN 2255-0879

El CSCAE no se hace responsa-
ble de las opiniones, textos e
imagenes de los autores de
los artículos

Equipo de Gobierno

Presidente
Jordi Ludevid i Anglada

Vicepresidente 1º
Esteban Belmonte Martínez

Secretario General
Eloy Algorri García

Tesorero
Alfonso Samaniego Espejo

Edita

Consejo Superior de los
Colegios de Arquitectos de España

Área Técnica
Paseo de la Castellana 12
28046 Madrid
Tel. 91 435 22 00
E-mail: consultascte@arquinox.es

Coordinación. Diseño y fotografía
Antonio Cerezuela Motos

Infraestructura para recarga de vehículos eléctricos en edificios

Fernando Gutiérrez Garrido
Cristina Iglesias Placed

Departamento de Asesoramiento y Formación
Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga

1. Introducción.

El Boletín Oficial del Estado de 31 de diciembre de 2014 publicó el R.D. 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT-52, *Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos*, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, que establece las previsiones para facilitar la ejecución de instalaciones de recargas eléctricas de vehículos.

Además, se modifican las instrucciones técnicas complementarias BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, para recoger las nuevas exigencias.

El R.D. 1053/2014 entrará en vigor el 30 de junio de 2015. Las instalaciones para la recarga del vehículo eléctrico que estén en ejecución antes

de la fecha de entrada en vigor dispondrán del plazo de tres años desde la citada fecha, para su terminación y puesta en servicio sin tener que sujetarse a las prescripciones del mismo, debiendo acreditar la ejecución de las instalaciones mediante la licencia de obras correspondiente.

2. Dotaciones mínimas en edificios o estacionamientos de nueva construcción.

A los efectos de las previsiones necesarias en los proyectos, se considerará que un edificio o estacionamiento es de nueva construcción cuando el proyecto constructivo se presente a la Administración pública competente para su tramitación en fecha posterior a la entrada en vigor de este real decreto, debiendo considerar en el diseño del edificio y de las instalaciones las siguientes exigencias:

TIPO DE EDIFICIO O ESTACIONAMIENTO	EXIGENCIA
Aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios de régimen de propiedad horizontal.	Ejecutar una conducción principal por zonas comunitarias (mediante, tubos, canales, bandejas, etc.), de modo que se posibilite la realización de derivaciones hasta las estaciones de recarga ubicada en las plazas de aparcamiento
Aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas o de empresa. Aparcamientos de oficinas, para su propio personal o asociados. Depósitos municipales de vehículos.	Ejecutar las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas.
Aparcamientos o estacionamientos públicos permanentes.	Ejecutar las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas.

De acuerdo con la modificación de la ITC BT-04, requerirán de un proyecto de instalación eléctrica las siguientes instalaciones de recarga:

- Las correspondientes a las infraestructuras para la recarga del vehículo eléctrico con potencia $P > 50$ kW

- Instalaciones de recarga situadas en el exterior con potencia $P > 10$ kW

- Todas las instalaciones que incluyan estaciones de recarga previstas para el modo de carga 4 –Ver punto 3–

3. Modos de carga y tipos de conexión.

Se definen en el R.D. 1053/2014 cuatro modos de carga:

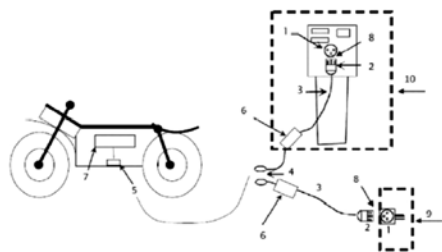
MODO DE CARGA	DESCRIPCIÓN
MODO 1	Conexión del vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna mediante tomas de corriente normalizadas, con una intensidad $I \leq 16$ A y tensión asignada en el lado de la alimentación $U \leq 250$ V de corriente alterna en monofásico o $U \leq 480$ V de corriente alterna en trifásico y utilizando los conductores activos y de protección.
MODO 2	Conexión del vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna no excediendo de 32 A y 250 V en corriente alterna monofásica o 480 V en trifásico, utilizando tomas de corriente normalizadas monofásicas o trifásicas y usando los conductores activos y de protección junto con una función de control piloto y un sistema de protección para las personas, contra el choque eléctrico (dispositivo de corriente diferencial), entre el vehículo eléctrico y la clavija o como parte de la caja de control situada en el cable.
MODO 3	Conexión directa del vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna usando un SAVE, donde la función de control piloto se amplía al sistema de control del SAVE, estando éste conectado permanentemente a la instalación de alimentación fija.
MODO 4	Conexión indirecta del vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna usando un SAVE que incorpora un cargador externo en que la función de control piloto se extiende al equipo conectado permanentemente a la instalación de alimentación fija.

Por otro lado, los tipos de conexión que se definen son los siguientes:

TIPOS DE CONEXIÓN		
CASO A	CASO B	CASO C
Conexión a la estación de recarga mediante un cable terminado en una clavija con el cable solidario al VEHÍCULO ELÉCTRICO. Casos: A1- Conexión a un punto de recarga simple mediante una toma de corriente para usos domésticos y análogos. A2 - Conexión a un punto de recarga tipo SAVE.	Conexión a la estación de recarga mediante un cable terminado por un extremo en una clavija y por el otro en un conector, donde el cable es un accesorio del VEHÍCULO ELÉCTRICO. Casos: B1- Conexión a un punto de recarga simple mediante una toma de corriente para usos domésticos y análogos. B2 - Conexión a un punto de recarga tipo SAVE.	Conexión a la estación de recarga mediante un cable terminado en un conector; el cable forma parte de la instalación fija.

Leyenda: 1.Base de toma de corriente, 2.Clavija, 3.Cable de conexión, 4.Conector, 5.Entrada de alimentación al V.E., 6.Cargador conectado al vehículo eléctrico, 7.Batería de tracción, 8.Punto de conexión, 9.Punto de recarga simple, 10. SAVE.

TIPOS DE CONEXIÓN EN VEHÍCULOS LIGEROS



CASO D

Conexión de un VEHÍCULO ELÉCTRICO ligero a la estación de recarga mediante un cable terminado en un conector: el cable incorpora el cargador.

Los esquemas posibles de la instalación para la recarga de vehículos eléctricos serán los siguientes:

ESQUEMAS	
1. Esquema colectivo o troncal con un contador principal en el origen de la instalación.	VER ESQUEMA 1a VER ESQUEMA 1b VER ESQUEMA 1c
2. Esquema individual con un contador común para la vivienda y la estación de recarga.	VER ESQUEMA 2.
3. Esquema individual con un contador para cada estación de recarga.	VER ESQUEMA 3a VER ESQUEMA 3b
4. Esquema con circuito o circuitos adicionales para la recarga del vehículo eléctrico.	VER ESQUEMA 4a VER ESQUEMA 4b

3.1 Instalación en viviendas unifamiliares

En las viviendas unifamiliares nuevas que dispongan de aparcamiento o zona prevista para poder albergar un vehículo eléctrico se instalará un circuito exclusivo para la recarga de vehículo eléctrico (Circuito C13), cuya alimentación podrá ser trifásica o monofásica (en este último caso la potencia instalada no podrá superar los 9200W) y deberá corresponderse con el esquema de instalación 4a.

3.2 Instalación en aparcamientos colectivos de edificios en propiedad horizontal

Siguiendo cualquiera de los esquemas anteriores, las instalaciones en edificios o conjuntos inmobiliarios de nueva construcción se equiparán como mínimo con una preinstalación eléctrica para la recarga de vehículo eléctrico, de forma que se facilite la utilización posterior de cualquiera de los posibles esquemas de instalación. Para ello se preverán los siguientes elementos:

a) Instalación de sistemas de conducción de cables desde la centralización de contadores y por las vías principales del aparcamiento o estacionamiento, dimensionados de forma que permitan la alimentación de al menos el 15% de las plazas mediante cualquiera de los esquemas posibles de instalación para poder alimentar posteriormente las estaciones de recarga que se puedan ubicar en las plazas individuales del aparcamiento o estacionamiento, mediante derivaciones del sistema de conducción de cables de longitud inferior a 20 m.

b) La centralización de contadores se dimensionará de acuerdo al esquema eléctrico escogido para la recarga del vehículo eléctrico y según lo establecido en la (ITC) BT-16. Se instalará como mínimo un módulo de reserva para ubicar un contador principal, y se reservará espacio para los dispositivos de protección contra sobrecargas asociados al contador, bien sea con fusibles o con interruptor automático.

3.3 Otras instalaciones de recarga

3.3.1 Estaciones de recarga para autoservicio (uso por personas no adiestradas y no familiarizados con los riesgos de la energía eléctrica). Estaciones en la vía pública, en aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas o de empresa, para su propio personal o asociados y en aparcamientos o estacionamientos públicos, gratuitos o de pago.

Este tipo de instalaciones podrán utilizar cualquier modo de carga.

3.3.2 Estaciones de recarga con asistencia para su utilización (uso por personas adiestradas o cualificadas), tales como las ubicadas en aparcamientos para recarga de flotas, talleres, concesionarios de automóviles, depósitos municipales de vehículo eléctrico.

Este tipo de instalaciones dispondrán preferentemente de los modos de carga 3 o 4, aunque también podrán equiparse con estaciones de recarga en modo 1 ó 2, cuando esté previsto recargar vehículos eléctricos de baja

potencia tales como bicicletas, ciclomotores y cuadriciclos.

En el R.D. 1053/2014 se especifican las condiciones constructivas, la previsión de cargas, las protecciones necesarias para el diseño de la instalación...

4. Otras consideraciones

La instrucción técnica ITC-BT-25 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión se ha modificado para recoger estas nuevas exigencias. Se amplían los supuestos para considerar un grado de electrificación elevada, de forma que cuando existan instalaciones en viviendas unifamiliares para la recarga de vehículo eléctrico deberá considerarse con ese grado de electrificación.

Se define por tanto un nuevo circuito en viviendas: C13 Circuito adicional para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, cuando esté prevista una o más plazas o espacios para el estacionamiento de vehículos eléctricos. En él, se colocará un interruptor diferencial exclusivo para éste con las características especificadas en la (ITC) BT-52.

Circuito	Potencia por toma	Factor de simultaneidad	Factor de utilización	Tipo de toma	Interruptor automático	Nº máximo de puntos	Sección de conductores	Tubo o conducto
C13 Recarga del vehículo eléctrico	(1)	1	1	(1)	(1)	3	2,5 mm	20 mm

(1) La potencia prevista por toma, los tipos de bases de toma de corriente y la intensidad asignada del interruptor automático para el circuito C13 se especifican en la ITC-BT-52.

En aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios o conjuntos inmobiliarios en régimen de propiedad horizontal, el circuito C13 quedará sustituido por los esquemas de conexión correspondientes.

Referencias

R.D. 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT-52, Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de ve-

hículos eléctricos, que establece las previsiones para facilitar la ejecución de instalaciones de recargas eléctricas de vehículos. Reglamento electrotécnico de baja tensión – REBT02

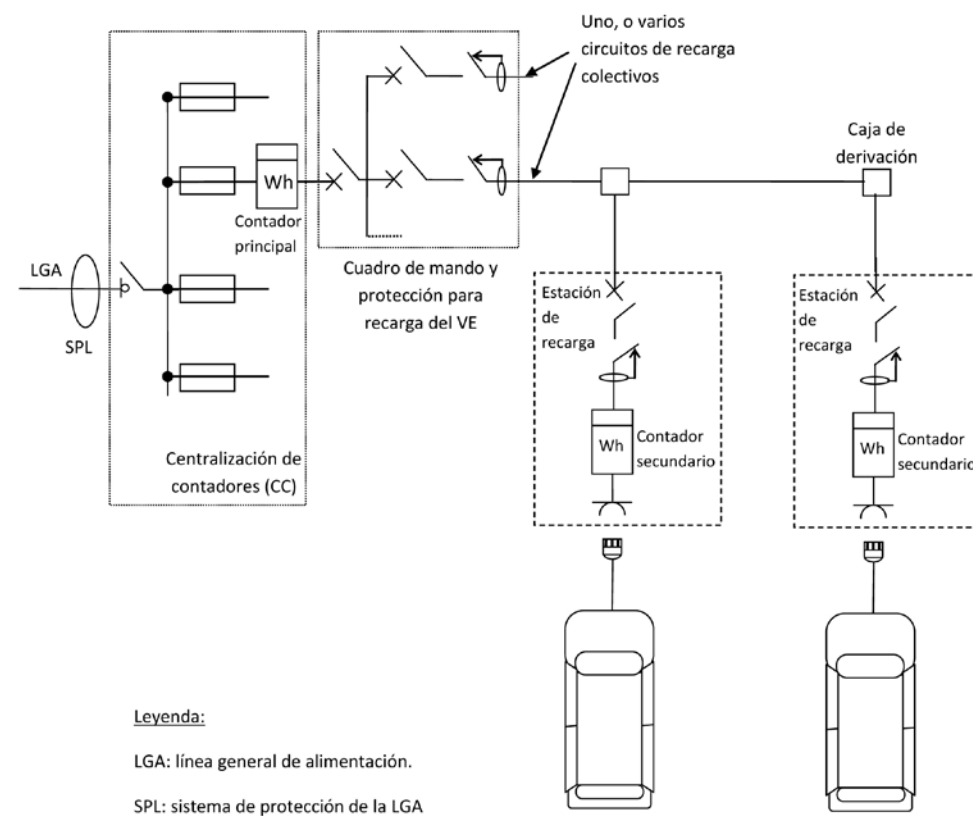


Figura 5. Esquema 1a: instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga

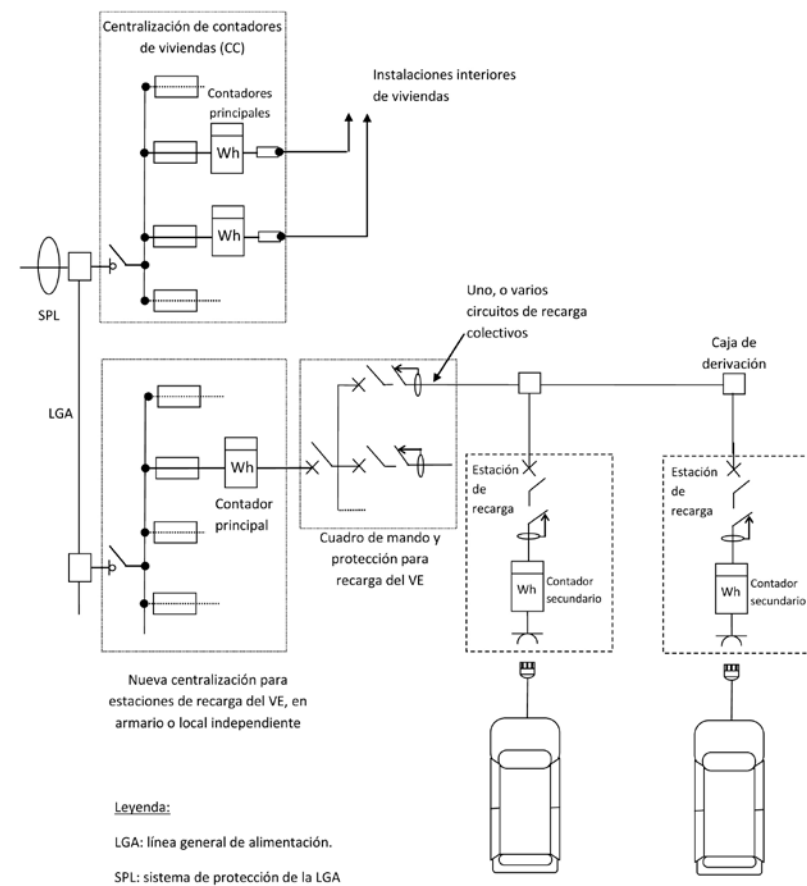


Figura 6. Esquema 1b: instalación colectiva troncal con contador principal en origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga (con nueva centralización de contadores para recarga VEHÍCULO ELÉCTRICO)

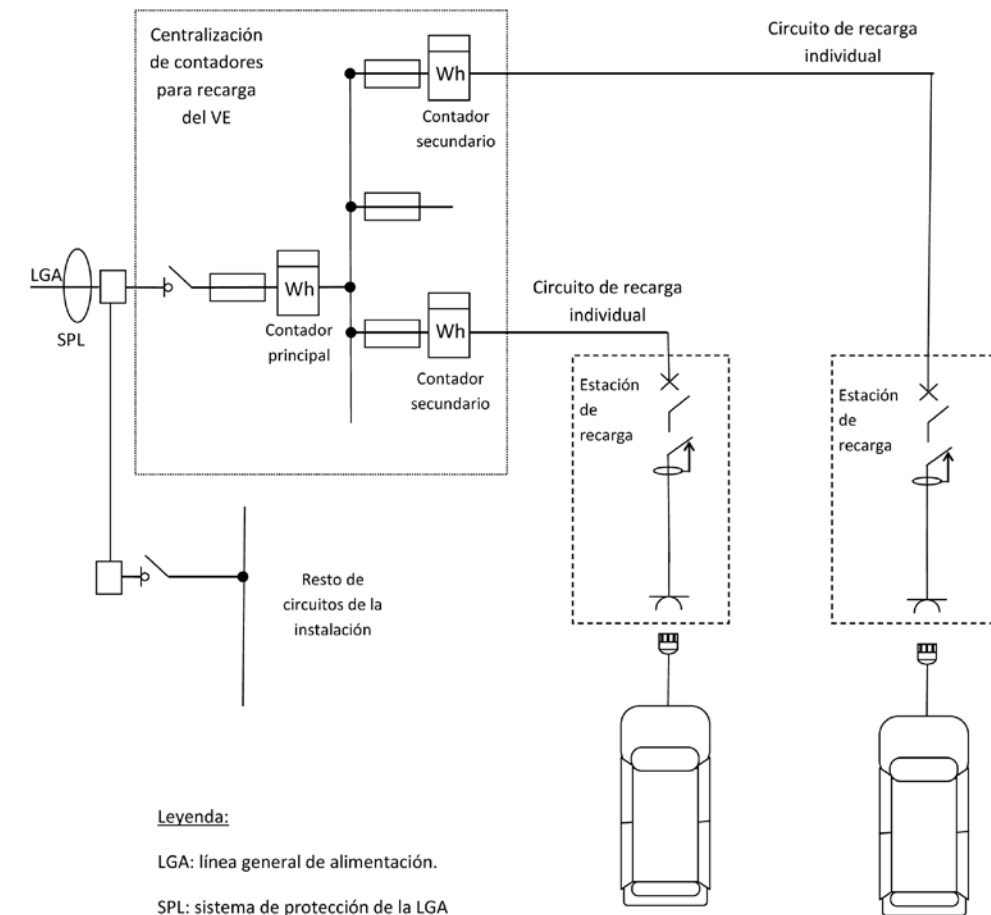


Figura 7. Esquema 1c: instalación colectiva con un contador principal y contadores secundarios individuales para cada estación de recarga.

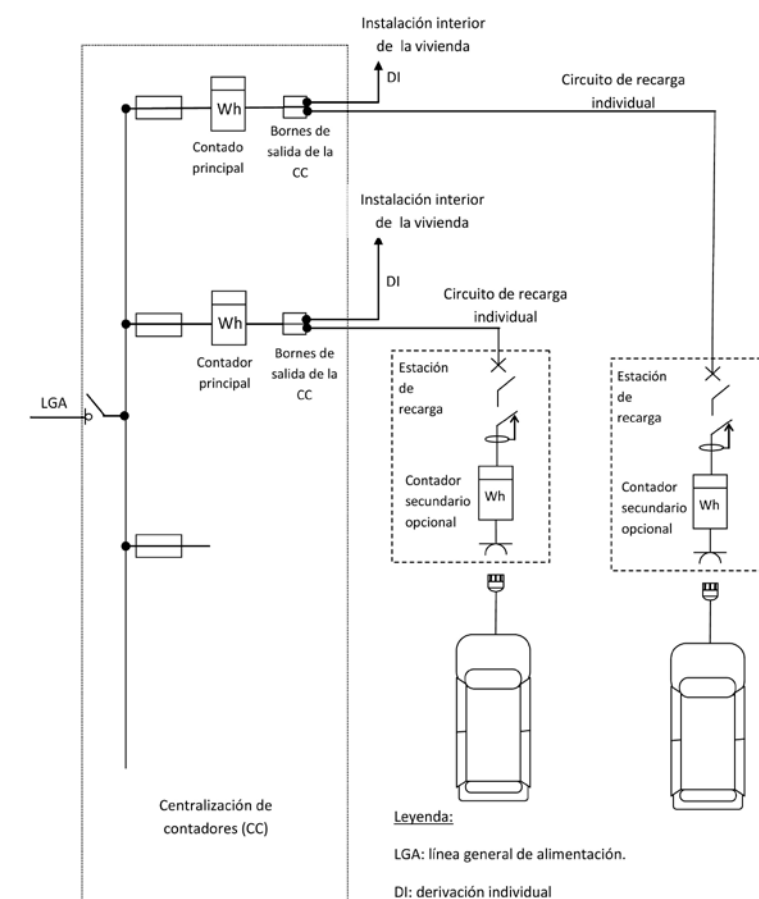


Figura 8. Esquema 2: instalación individual con un contador principal común para la vivienda y para la estación de recarga.

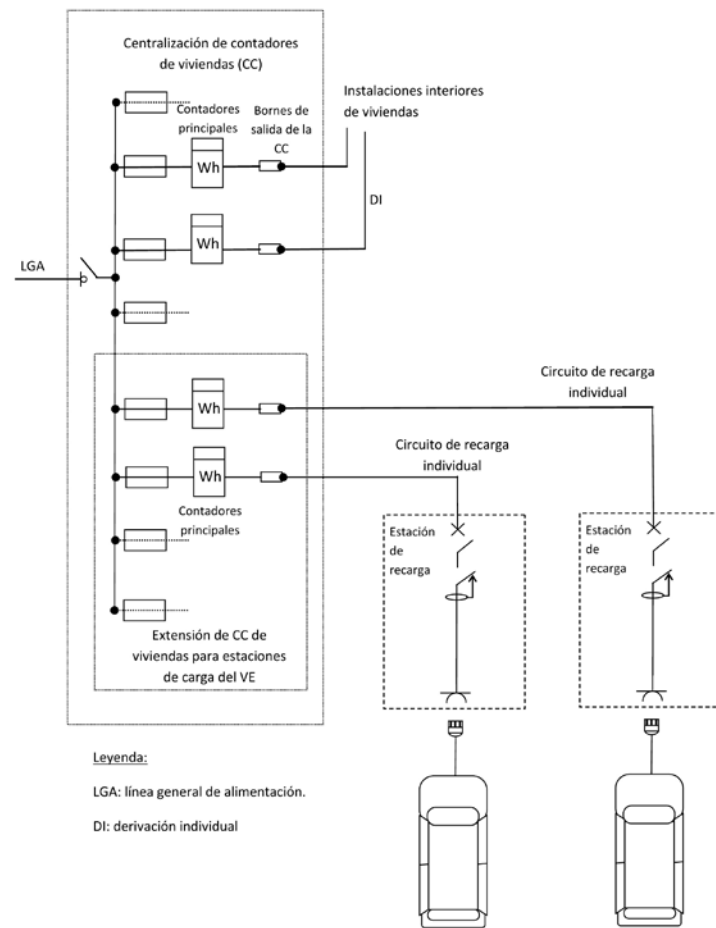


Figura 9. Esquema 3a: instalación individual con un contador principal para cada estación de recarga (utilizando la centralización de contadores existente).

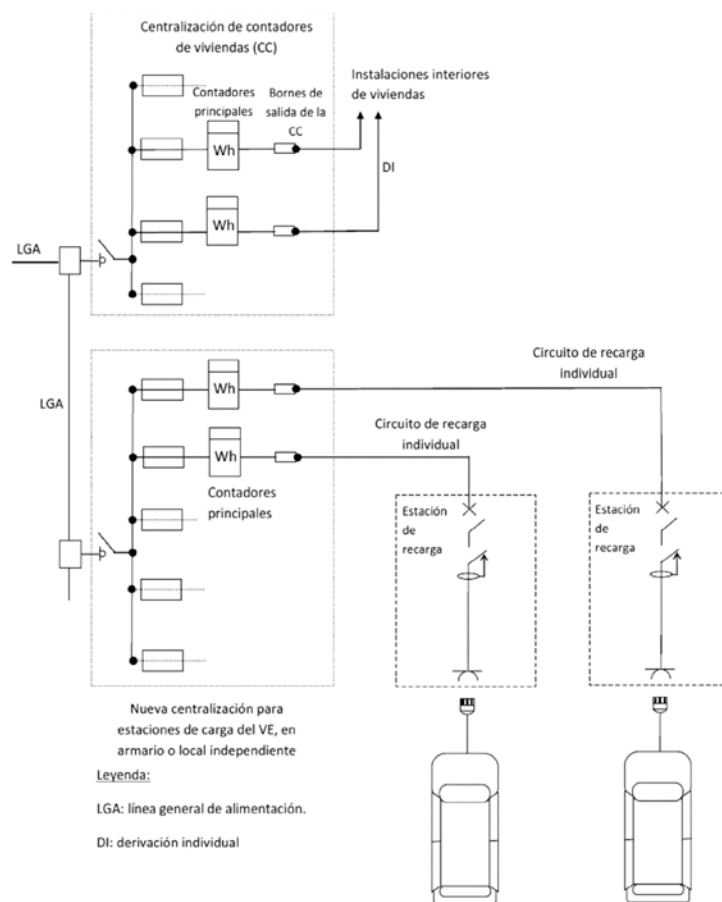


Figura 10. Esquema 3b: instalación individual con un contador principal para cada estación de recarga (con una nueva centralización de contadores).

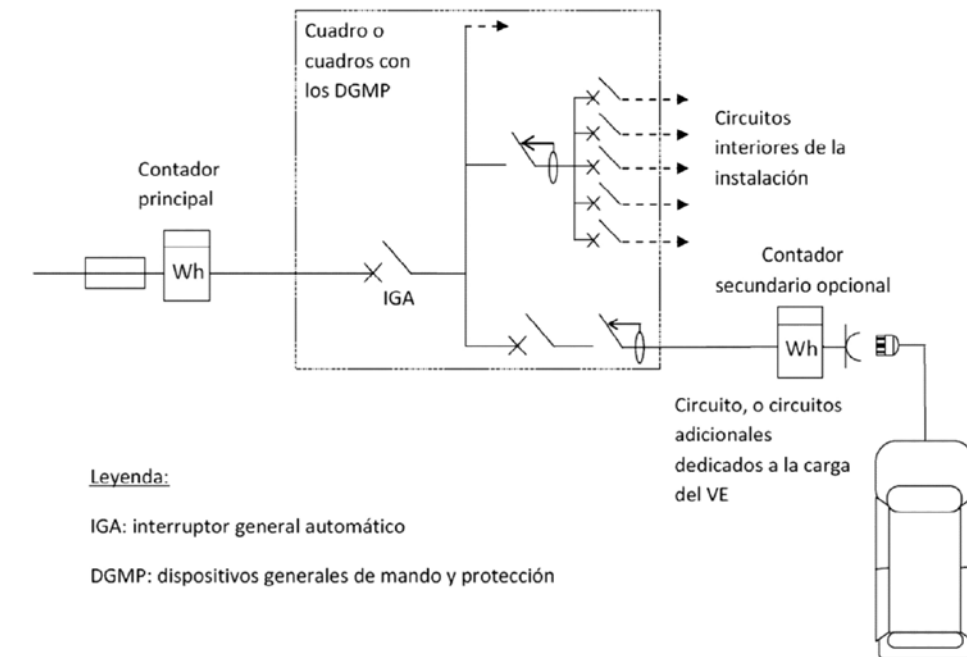


Figura 11. Esquema 4a: instalación con circuito adicional individual para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO en viviendas unifamiliares.

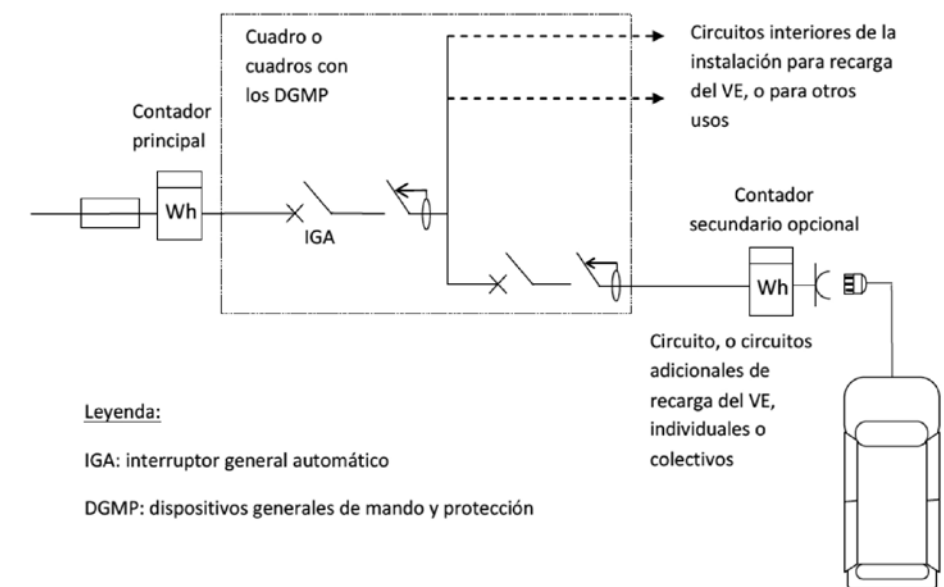


Figura 12. Esquema 4b: instalación con circuito o circuitos adicionales para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO.

Curso práctico on line: Informe de Evaluación del Edificio



En la web del CSCAE, apartado de «Servicios», se ha puesto a disposición de los Arquitectos un **CURSO PRÁCTICO ON-LINE SOBRE EL INFORME DE EVALUACIÓN DE EDIFICIOS-IEE**. Está dirigido a aquellos profesionales que quieran actualizar, complementar y perfeccionar los conocimientos de Inspección Técnica de Edificios conforme a la nueva Ley 8/2013, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas, así como técnicos de la construcción que desean enfocar su actividad profesional hacia la realización de Informes de Evaluación de Edificios.

Esta acción formativa es consecuencia del **Convenio Marco de colaboración existente entre el Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL) y el CSCAE**, para el impulso de la calidad y las nuevas tecnologías en los estudios de arquitectura, entre cuyos objetivos está la organización de cursos, jornadas técnicas o cualquier otra iniciativa impulsada conjuntamente, y concretado a través de un Convenio Específico para la participación en una plataforma on-line de cursos, recientemente actualizado con la implementación de este curso.

De esta manera, desde el Consejo Superior se quiere impulsar la formación on line, como consecuencia de los continuos cambios normativos producidos, y facilitar, por ello, el acceso a los profesionales de acciones formativas accesibles independientemente de su ubicación territorial salvando las distancias geográficas.

El Curso tiene una duración equivalente a 250 horas presenciales, con un tiempo estimado de realización de 4 meses

El importe del curso para colegiados es de 360 € y 420 € para no colegiados.

Inscripciones:
https://www.cscae.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=218

Temario

UNIDAD 1. - INFORME DE EVALUACIÓN DE EDIFICIOS

- 1.1 Introducción al Informe de Evaluación de Edificios (IEE)
- 1.2 Marco normativo
- 1.3 La inspección de los edificios: Cómo se realiza una inspección

UNIDAD 2. – LA CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS: INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS (ITE)

- 2.1 Conceptos sobre la Inspección Técnica de Edificios
- 2.2 Las edificaciones y sus fallos
- 2.3 Reconocimiento del terreno, los cimientos y las estructuras
- 2.4 Reconocimiento de las fachadas, los interiores y los acabados
- 2.5 Reconocimiento de las cubiertas y los desagües
- 2.6 Reconocimiento de las instalaciones de suministro de agua y desagüe
- 2.7 Evaluación de la accesibilidad
- 2.8 Reconocimiento de otras instalaciones del edificio

UNIDAD 3. – LA ACCESIBILIDAD FÍSICA DE EDIFICIOS

- 3.1 Conceptos sobre accesibilidad
- 3.2 Reglamentación sobre accesibilidad
- 3.3 El CTE y el documento básico DB-SUA
- 3.4 Condiciones y funcionales del Edificio
- 3.5 Dotación de elementos accesibles
- 3.6 Información y señalización
- 3.7 Evaluación de la accesibilidad
- 3.8 Certificación de accesibilidad

UNIDAD 4. – LA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

- 4.1 Introducción a la certificación energética
- 4.2 Marco normativo específico
- 4.3 Certificación energética de edificios
- 4.4 Realización de una certificación de un edificio existente: toma de datos
- 4.5 Elaboración de la certificación mediante el programa CE3
- 4.6 Elaboración de la certificación mediante el programa CE3X
- 4.7 Mejoras de la eficiencia energética
- 4.8 Aparatos de medida y herramientas auxiliares

UNIDAD 5. – EJERCICIO PRÁCTICO: REALIZAR UN IEE COMPLETO

- 5.1 Cómo elaborar un IEE con los formularios del Plan Estatal.
- 5.2 Cómo elaborar un IEE con la herramienta web oficial.
<http://iee.fomento.gob.es>
- 5.3 Caso práctico.

Análisis de la estanqueidad al aire en la construcción y rehabilitación energética de edificios de viviendas

Alberto Jiménez Tiberio, Arquitecto Técnico en I+D ACR Grupo
Pablo Emilio Branchi, Dr. Arquitecto

Reducir el nivel de infiltraciones de aire en los edificios de viviendas es fundamental para construir edificios de energía casi nula (EECN), puesto que se estima que reducir de 5 a 2 ren/h a 50Pa supone una reducción en la demanda energética de 15 kwh/m² según la zona climática.

Mediante el ensayo normalizado “Blower door” (UNE EN 13829) se obtiene la tasa de infiltración n50 (renovaciones/ hora a 50 Pa). Parámetro de los edificios no regulado actualmente en España, a diferencia del resto de países europeos que exigen la realización del ensayo para certificar el nivel de estanqueidad con límites entre 1,5 y 5 ren/h a 50Pa, dependiendo de cada país.

En este estudio se presentan los resultados de una serie de ensayos en viviendas combinados con termografía infrarroja, intentando demostrar cómo puede mejorarse en estos aspectos y con el objeto final de identificar los puntos más sensibles para producir estas mejoras de cara a rehabilitar edificios con un enfoque de Consumo casi Nulo.

1. Introducción

Según la directiva europea 31/2010 en el año 2020 todos los edificios construidos deberán ser Edificios de Energía Casi Nula (EECN). Por el momento no se han regulado en España los requisitos que deberán cumplir los edificios para ser EECN. Sin embargo, desde el Departamento de I+D+i de ACR Grupo se han dado pasos en este camino hacia las construcciones más eficientes, realizando varios estudios para determinar los factores que más influyen en la demanda energética. Una de las cuestiones más importantes es garantizar la estanqueidad al aire de los edificios, limitando las infiltraciones no deseadas. Conflicto existente en los edificios que, sin em-

bargo, es desconocido por muchos y todavía no se encuentra regulado en la normativa estatal.

En los últimos años se han realizado varios estudios sobre este tema, la mayoría de ellos proceden de universidades europeas o americanas. Por ejemplo, durante el verano de 2005, se realizaron 20 ensayos de infiltraciones en viviendas unifamiliares en Attica, Grecia por la Universidad de Atenas (A. Sfakianaki, Air tightness measurements of residential houses in Athens, Greece, Building and Environment Vol 43, Issue 4) y la media de renovaciones de aire a la hora a 50 Pascales de presión fue de 7 renovaciones. En otros países el número de edificios analizados fue mayor, por ejemplo en Estados

Unidos se analizaron más de 70.000 viviendas por la Universidad de California (Wanyu R. Chan, Analyzing a database of residential air leakage in the United States. Atmospheric Environment, Volume 39, Issue 19,).

La importancia de este tema ha sido demostrada en varios estudios, uno de ellos realizado por la Universidad de Helsinki, cuyo autor Juha Jokisalo afirma que las infiltraciones de aire no deseadas provocan en torno al 15-30% del consumo de calefacción en las viviendas unifamiliares finlandesas (Juha Jokisalo, Building leakage, infiltration, and energy performance analyses for Finnish detached houses, Building and environment, Volume 44, Issue 2). Así lo recoge la normativa de la mayoría de países europeos, que ya regulan el nivel de infiltración de los edificios. Una investigación de la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica, revisa la normativa de 14 países europeos en cuanto a sus límites de estanqueidad (OSSIO, F; DE HERDE, A y VEAS, L. Exigencias europeas para infiltraciones de aire: Lecciones para Chile. Revista de la Construcción [online]. 2012, vol.11, n.1).

Sin embargo, apenas se conocen estudios de aplicación del sistema a la rehabilitación. Por ello, desde el departamento de I+D+i de ACR Grupo y tras haber realizado más de 150 ensayos de infiltraciones en edificios nuevos, se ha desarrollado el presente estudio, que pretende definir el sistema y mostrar las ventajas que supone el análisis del nivel de infiltraciones de los edificios durante el proceso de rehabilitación energética.

Nivel de Estanqueidad	Viviendas Unifamiliares	Viviendas Plurifamiliares
Alto	< 4	< 2
Medio	4 - 10	2 - 5
Bajo	> 10	> 5

Imagen 1: Clasificación de la estanqueidad al aire de edificios de viviendas en ren/hora a 50 Pa

En otros países europeos, por ejemplo en Alemania, desde el año 2002 todo edificio de viviendas construido debe tener una tasa de infiltración inferior a 3 ren/h a 50 Pa, y si dispone de un sistema de ventilación mecánica, menor

2. Estudio realizado

Regulación actual

El método más utilizado a nivel mundial para analizar y controlar el nivel de infiltraciones de un edificio, es el de presurización por medio de ventilador, más conocido como el ensayo “Blower door test” cuya ejecución se regula mediante la norma UNE-EN 13829. Al finalizar el ensayo se obtiene la tasa de infiltración del edificio o n50, renovaciones/hora a 50 Pa de presión, dato que se utiliza para evaluar y comparar la estanqueidad de la vivienda analizada.

En España no existe normativa de obligado cumplimiento respecto a nivel de estanqueidad de los edificios de viviendas. En la última actualización del Código Técnico de Edificación (CTE) en su Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE) de 2013, se indica que para calcular la demanda energética de los edificios se deberán considerar las pérdidas por ventilación e infiltraciones no deseadas, pero no se establece ningún límite.

No obstante, en el manual de referencia de Calener GT (Manual de referencia Calener Gran Terciario, pag. 102), programa acreditado para la calificación energética de edificios, se hace referencia al standard prEN 13790:1999 donde se definen los siguientes niveles de estanqueidad en función del tipo de edificio, en renovaciones a la hora a 50 Pa de presión o ACH50.

que 1,5 ren/h. Otros países que lo regulan de manera similar son Austria, Eslovenia, Lituania o Noruega entre otros (BPIE, Europe’s building under the microscope 2011).

Análisis de la repercusión energética

Para determinar la repercusión del nivel de estanqueidad en la demanda energética, se realizaron diferentes simulaciones con varios

programas diseñados para tal fin. A continuación se muestran los resultados obtenidos en uno de ellos. Se trata de un edificio de viviendas con valores de transmitancia térmica tipo CTE y situado en Pamplona.

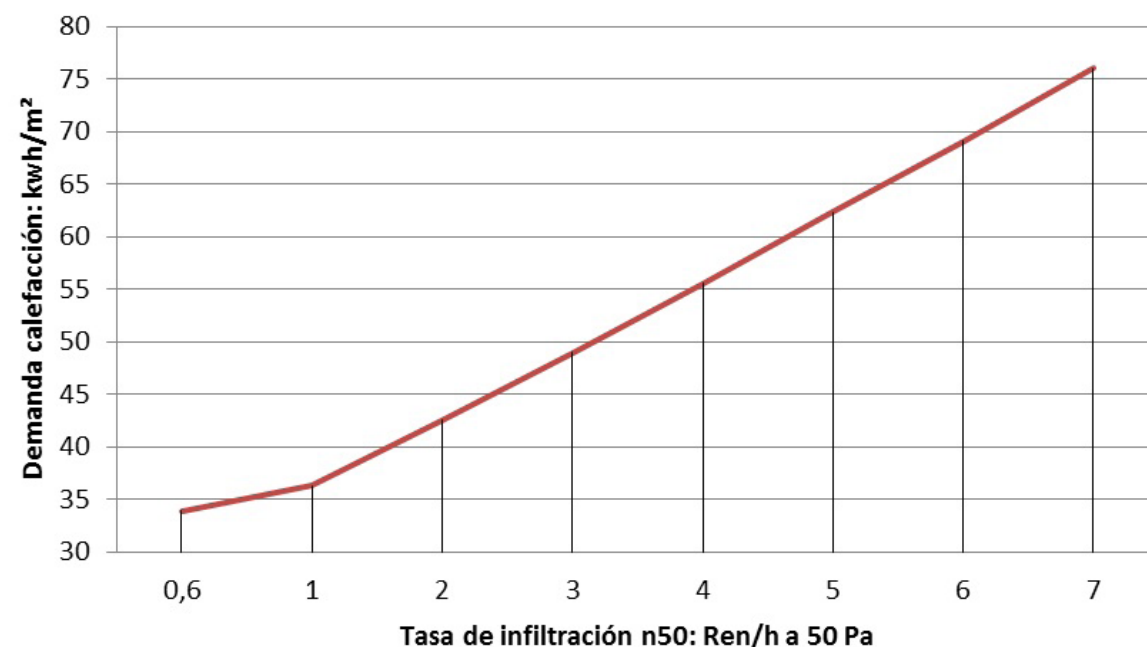


Imagen 2: relación n50- kwh/m²

De este modo, reducir de 5 a 2 ren/h a 50Pa la tasa de infiltración, puede suponer un ahorro en la demanda de calefacción de casi 20 kwh/m² año, dependiendo del clima y del diseño del edificio. No se consigue nada con aumentar los aislamientos térmicos si se tienen entradas de aire no deseadas, que echarán por tierra todos los esfuerzos realizados en limitar la demanda energética al acometer una rehabilitación. Y así lo corrobora el estándar Passivhaus, referente a nivel mundial en construcción de viviendas eficientes, pues uno de sus principios es limitar el nivel de infiltración a 1 ren/h a 50 Pa en edificios rehabilitados.

3. Metodología

Edificios de nueva construcción

Teniendo en cuenta la importancia de este parámetro en la eficiencia energética de los edificios se ha realizado un análisis del nivel de estanqueidad de los edificios construidos en los últimos años en España. Para ello se ha utilizado el equipo de ensayo de presurización por medio de ventilador o "Blower door test", que consiste en una puerta de

tela con un marco metálico que se ajusta a la puerta de entrada de la vivienda. En dicha puerta se inserta un ventilador calibrado que extrae el caudal de aire necesario para generar la depresión o sobrepresión que le indica el manómetro de precisión al que está conectado. Todo ello se controla a través de un equipo informático portátil y un software. Al finalizar la prueba obtenemos varios datos, entre los que destaca las renovaciones/hora a 50 Pa o n50, dato que utilizamos para comparar y evaluar el nivel de estanqueidad de la vivienda.

Siguiendo el proceso que rige la norma UNE-EN 13829 se han analizado más de 150 viviendas de diferentes edificios, construidos por varias empresas del sector y situados en diferentes zonas climáticas como Barcelona, Valladolid, Vitoria y Pamplona.

Durante la ejecución del ensayo a depresión, se fuerzan las entradas de aire a través de fisuras, grietas, carpinterías o defectos de sellado. Utilizando una cámara termográfica podemos localizar los puntos más importantes de infiltración y realizar propuestas de mejora para reducir esta tasa al mínimo.

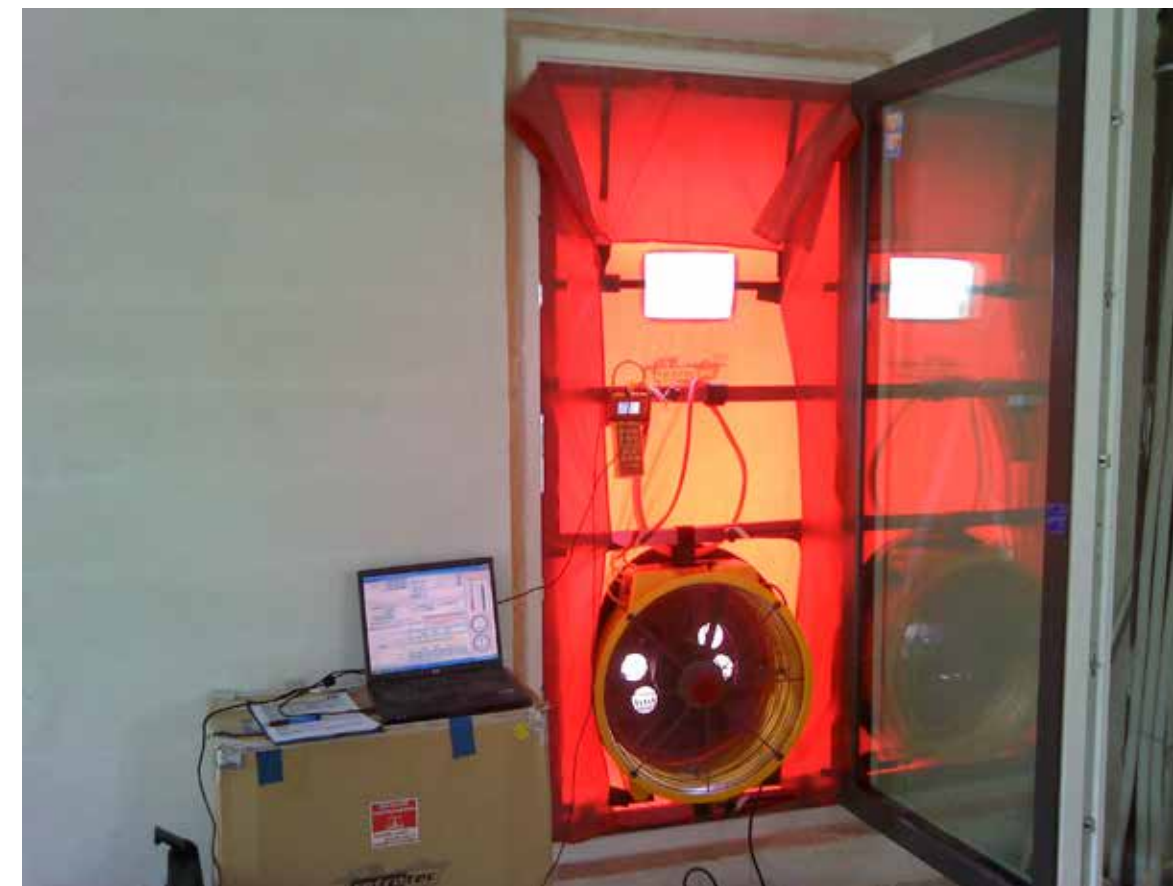


Imagen 3: Equipos Blower door Retrotec de ACR Grupo

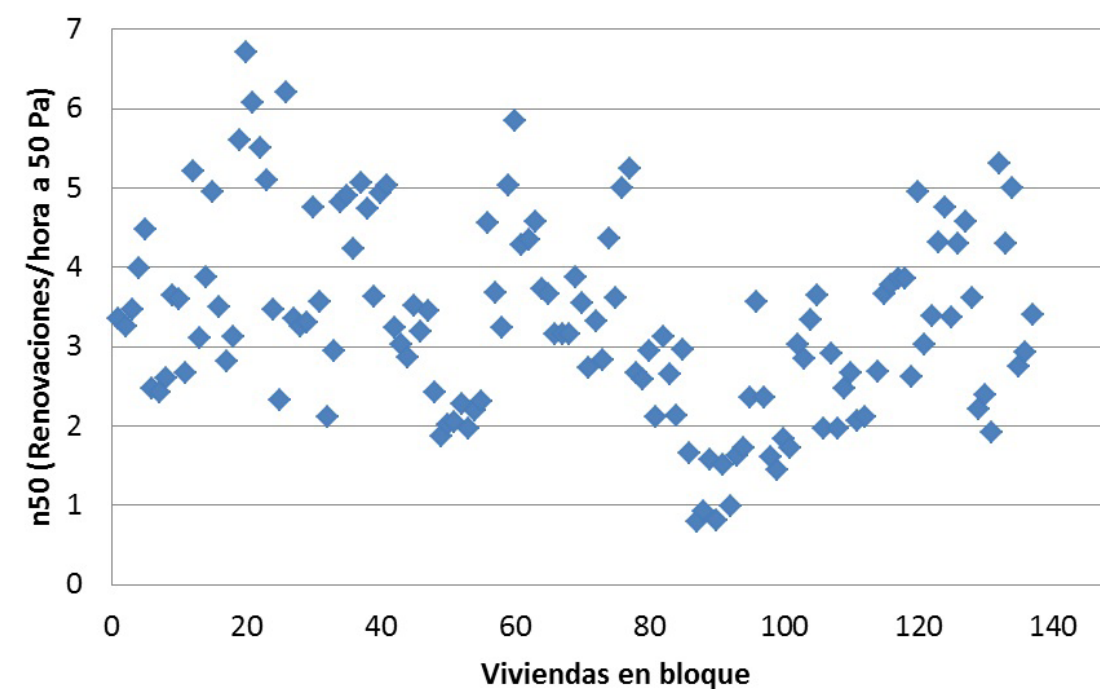


Imagen 4: resultados de edificios de viviendas construidas en los últimos años

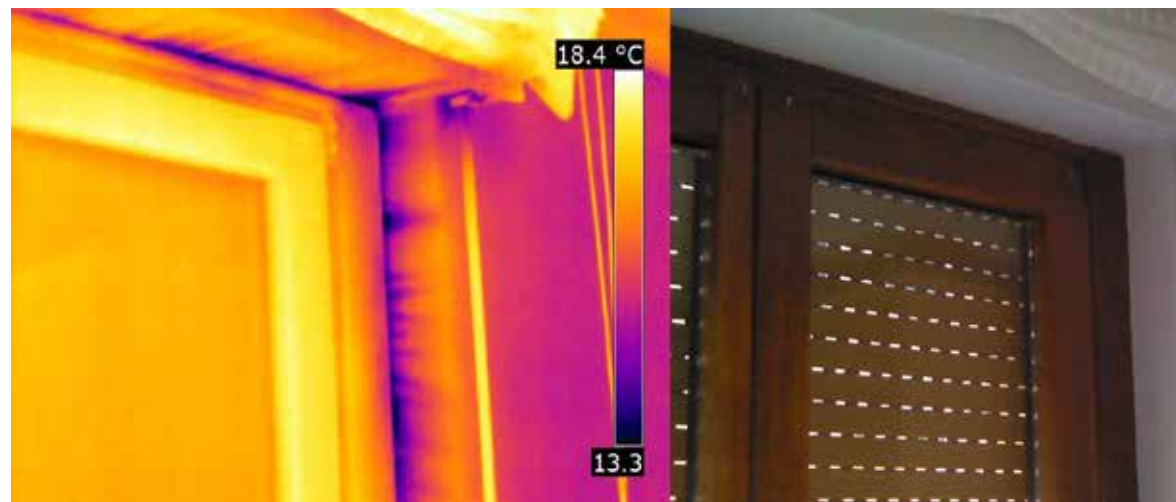


Imagen 5: Termografía e imagen digital de una ventana con infiltraciones

Rehabilitación energética

En una rehabilitación energética es necesario conocer los niveles de origen para poder evaluar la mejora obtenida. Por eso, se realizan varias pruebas antes de comenzar las obras y de este modo, se obtiene la tasa de infiltración inicial.

En los primeros ensayos se pueden detectar varias infiltraciones no deseadas como estas:

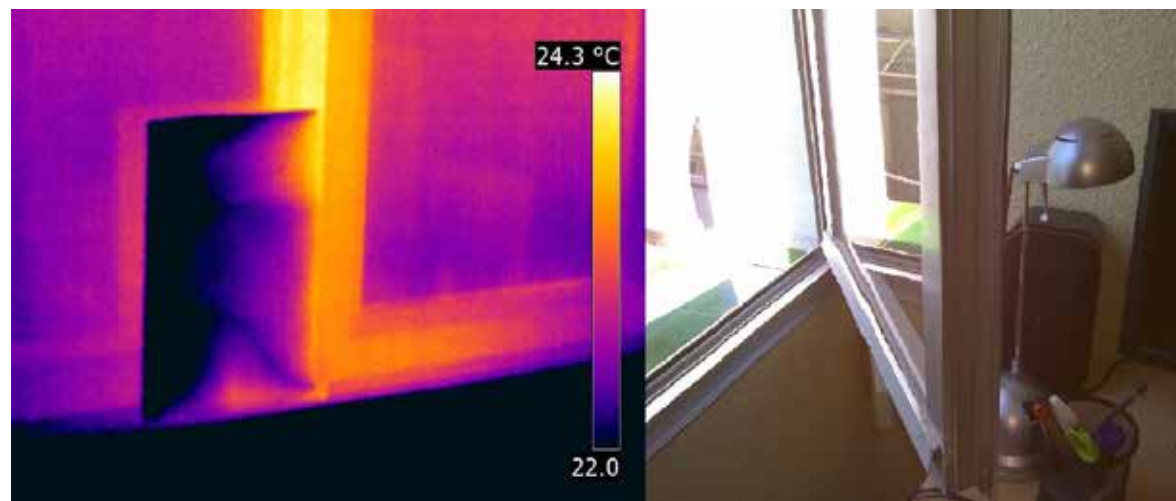


Figura 5: Termografía infiltración ventana

Figura 6: Imagen de hoja de aluminio

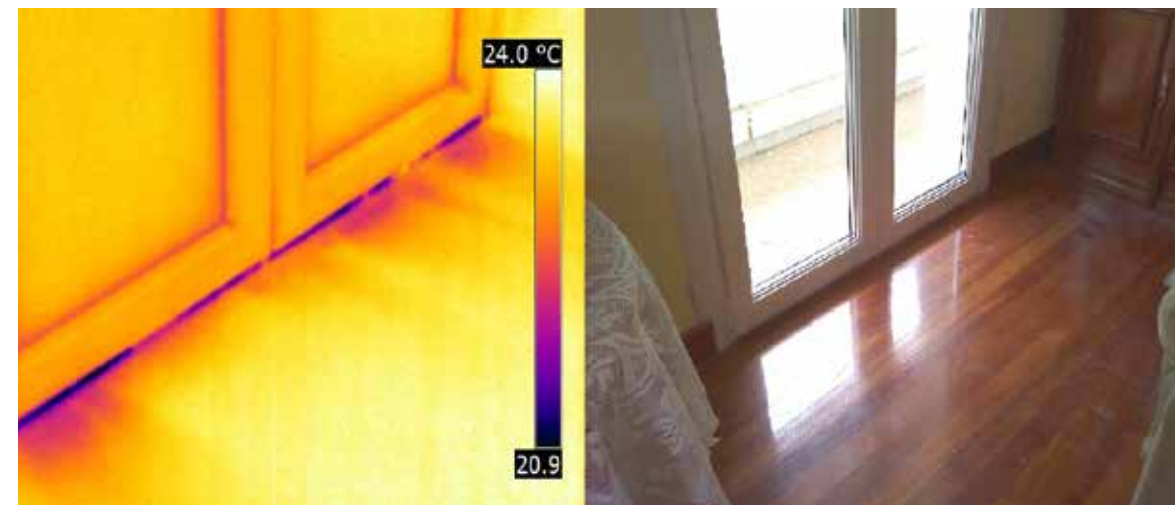
En la Fig.5 se aprecia como las ventanas existentes no ajustan correctamente. En la imagen vemos la huella que deja el aire exterior a diferente temperatura (en este caso más caliente) sobre un folio colocado para tal fin. En la fig. 6 vemos como la hoja de aluminio existente no dispone de burletes con gomas para evitar la entrada de aire.

Una vez sustituidas las ventanas por otras nuevas de altas prestaciones, pero antes de finalizar los remates, se realizan los ensayos de infiltraciones intermedios para comprobar que la colocación de las carpinterías es la correcta. En dichas pruebas se pueden localizar problemas

de sellados, que se deben transmitir a los responsables de la obra para que procedan a su reparación.

En este caso se aprecia un defecto de sellado en la parte inferior de la puerta balconera, sería recomendable realizar un sellado exterior del vierteaguas contra el balcón para frenar esta entrada de aire.

Una vez finalizada la rehabilitación se debe tomar una muestra representativa de la misma y de este modo certificar el nivel de estanqueidad del edificio, así como la reducción obtenida respecto al punto de partida.



Figuras 7 y 8: Imagen termográfica y digital de puerta balconera

4. Resultados

Después de analizar los resultados obtenidos en más de 150 viviendas de 40 edificios construidos por diferentes empresas del sector, sabemos que el nivel de estanqueidad medio se encuentra en torno a 3,50 ren/h a 50Pa, en edificios de nueva construcción.

Estudiando las causas del nivel de infiltración de cada obra, proponiendo mejoras y teniendo especial atención en la ejecución de cerramientos exteriores, carpinterías y sellados, es posible reducir esta tasa por debajo de 2 ren/h a 50 Pa. Así se ha demostrado en varias obras ejecutadas por ACR Grupo. No obstante si los proyectos no se han diseñado teniendo en cuenta el control de infiltraciones de aire, es muy complicado llegar a dichos valores.

Por otro lado, en cuanto a edificios rehabilitados se han obtenido valores de reducción en la tasa de infiltración del 30%, tan solo al sustituir las viejas ventanas de madera por unas nuevas de altas prestaciones. Del mismo modo, para que esta mejora se produzca es necesario acometer la rehabilitación prestando especial atención a los sellados, tanto interiores como exteriores.

5. Conclusiones

Mejorar la estanqueidad al aire de los edificios de viviendas es uno de los factores más importantes para construir EECN. Al mismo tiempo, se trata de un parámetro actualmente obviado en la normativa española y desconocido por gran parte del sector de la edificación.

Realizando ensayos normalizados de infiltraciones de aire, tanto en edificios de nueva con-

strucción como en rehabilitaciones energéticas, podemos controlar y reducir al máximo el caudal de aire infiltrado, con el consiguiente ahorro energético. Para ello, **es preciso llevar un control exhaustivo en la ejecución de los cerramientos exteriores y sellados de la envolvente.**

A día de hoy en España un edificio de 7 ren/h 50 Pa puede tener la misma calificación energética que uno de 2 ren/h 50 Pa, ya que por el momento **los programas de simulación no contemplan este parámetro** tan importante. Hasta la fecha, se han dado pasos hacia los EECN con la última actualización del Documento Básico HE-1, que aunque cita en varias ocasiones el control de las infiltraciones, deja en manos del proyectista la realización de ensayos o pruebas para controlarlo. Se considera que es necesaria la inclusión de unos límites del nivel de infiltración en los edificios en las próximas actualizaciones del CTE, con el objetivo de llegar a cumplir con la exigencia de construir edificios de energía casi nula.

6. Bibliografía

- [1] A. Sfakianaki, Air tightness measurements of residential houses in Athens, Greece, Building and Environment Vol 43, Issue 4, (2008).
- [2] Wanyu R. Chan, Analyzing a database of residential air leakage in the United States. Atmospheric Environment, Volume 39, Issue 19, (2005).
- [3] Juha Jokisalo, Building leakage, infiltration, and energy performance analyses for Finnish detached houses, Building and environment, Volume 44, Issue 2 (2009)
- [4] OSSIO, F; DE HERDE, A y VEAS, L. Exigencias europeas para infiltraciones de aire: Lecciones para Chile. Revista de la Construcción [online]. 2012, vol.11, n.1
- [5] EN 13829, Thermal performance of buildings. Determination of air permeability of buildings. Fan pressurization method. 2002
- [6] Actualización Documento Básico Ahorro de Energía DB-HE. Código técnico de Edificación. 2013
- [7] IDAE, Manual de referencia para Calener GT. 2009
- [8] BPIE, Europe's building under the microscope 2011

Blog de la unión: 600 consultas CTE DB-SUA, DB-SI Y DB-SE

<http://uaaap4.blogspot.com.es/>

La **UAAAP** (Unión de los Arquitectos de las Administraciones Públicas en España), entidad dependiente del CSCAE, colaborando con el Ministerio de Fomento, publica en el mencionado blog en tiempo real, a la vez que se contesta al interesado, las respuestas oficiales a las dudas que se consideren de interés para el colectivo planteadas al Ministerio sobre los documentos DB-SE, DB-SI y DB-SUA.

Desde el Ministerio de Fomento las pautas a tener en cuenta a la hora de hacer las consultas:

- Se exigen requisitos de claridad, concreción, concisión e identificación de quien formula la consulta.
- Las consultas se deberán referir al CTE ya que la aclaración o interpretación de cualquier otra reglamentación o norma no corresponde al Ministerio de Fomento.
- Las consultas debe hacer referencia al CTE en términos genéricos, y no a su aplicación a un proyecto concreto o a soluciones alternativas al CTE ya que su valoración correspondería a la autoridad de control edificatorio.
- Las consultas deben precisar interpretación o aclaración y no encontrarse evidentemente resueltas aplicando el CTE y sus comentarios con el criterio y la discrecionalidad técnica siempre necesaria.

Al frente del equipo de técnicos que responderán las dudas planteadas al Ministerio sobre los documentos DB-SE, DB-SI y DB-SUA, se encuentra nuestro compañero arquitecto D. José Luis Posada Escobar, Jefe del Área de Seguridad y Accesibilidad. Subdirección General de Arquitectura y Edificación. Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo. Ministerio de Fomento

Envía tus consultas exclusivamente al buzón de la Subdirección General de Arquitectura y Edificación: arquitectura@fomento.es



[584] Reducción de huella para instalar un ascensor

Consulta es relativa a la propuesta presentada en una comunidad de vecinos para la instalación de un ascensor.

La intervención contempla demolición completa de la actual escalera (que en distintos puntos no cumple cabezada al tener 2,06 m útiles) y la creación de nueva escalera y torre para el ascensor. Para todo ello se sobresale la actual fachada correspondiente a la caja de escaleras unos 80 cm.

Al no poder invadir mas de 80 cm la acera exterior (para dejar un paso libre de 1 m) se necesitaría reducir la medida de huella de la nueva escalera a realizar a 25 cm (< de los 28 cm establecidos en el CTE-DB-SUA para escalera de uso común) a favor de un ascensor que mejora notablemente las condiciones actuales de accesibilidad. ¿Es esto posible?

Respuesta

Entre los ajustes razonables cuya adopción se está estudiando por este Ministerio para la adecuación de los edificios existentes a las condiciones básicas de accesibilidad no figura la reducción de la huella de las escaleras de uso general hasta 25 cm

[472] Dos aseos accesibles con transferencia cada uno a un lado del inodoro

Nos dirigimos a ustedes con el fin de realizar una consulta sobre los servicios higiénicos accesibles en locales de pública concurrencia.

De acuerdo con el DB-SUA, en su anejo A Terminología, en inodoros, el espacio de transferencia lateral será a ambos lados en usos públicos con una anchura > 80 cm.

En la solución propuesta, se ha dotado el local de 2 servicios higiénicos, dispuestos de tal forma que disponen de espacio de transferencia a derecha e izquierda respectivamente cada uno de ellos.

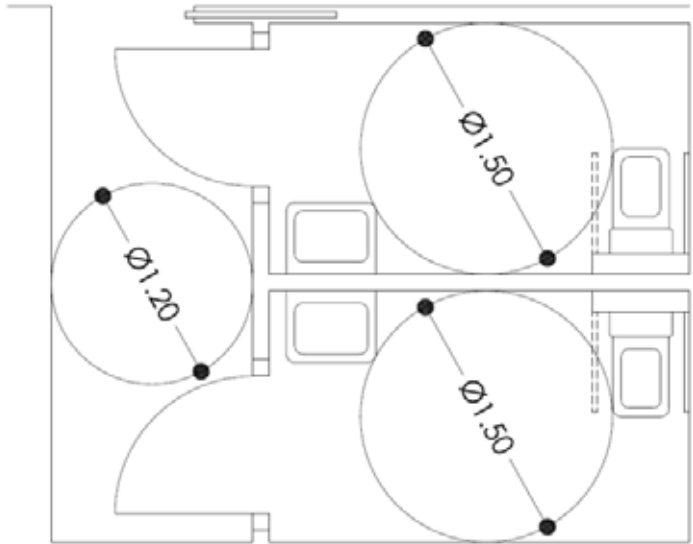
¿Cumpliría esta disposición de servicios higiénicos, al ser dos, y cada uno de ellos con transferencia para distinto lado, según la figura 1 adjunta?

Respuesta

Se puede considerar que disponiendo dos aseos accesibles de uso público con espacio de transferencia al inodoro por un solo lado, uno por el lado derecho y otro por el izquierdo, se cumple la exigencia del DB SUA de que haya espacio de transferencia por ambos lados, siempre que se informe de dicha circunstancia mediante un rótulo situado junto al acceso a ambos aseos y que sean utilizables por ambos sexos.

[600] Instalación de ascensor que precisa tomar espacio privativo de las viviendas

Si se diera el caso que fuera necesario tomar espacio privativo de las viviendas para la colocación de un ascensor, ¿dicha intervención tendrían carácter de obligatorio siguiendo lo expuesto en su Disposición final primera, punto cuatro, sobre la modificación del artículo 10 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, o en este caso, dado que se está tomando espacio privativo sería necesario el consenso



Consulta 472

de todos los comuneros?

Respuesta

En relación a la posibilidad de instalación de ascensor que precisa tomar espacio privativo de las viviendas, dicha intervención no tendría carácter obligatorio y requeriría el acuerdo de la Junta de propietarios dado que dicha intervención requeriría tomar espacio privativo, tal y como se desprende del punto 1 de la modificación del artículo 10 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, establecida en la ley 8/2013.

[510] Ventana a rellano de escalera especialmente protegida en uso hospitalario

Efectúo la siguiente consulta sobre el DB-SI2 Propagación exterior.
Para los casos de escaleras abiertas al exterior, que sirvan como núcleos de evacuación descendentes situadas en el extremo de un ala de planta de habitaciones geriátricas (uso hospitalario), que disponen de un trazado constituido por el ámbito de la escalera propiamente dicha y por la meseta de espera, dispuesta a modo de “galería o balcón” exterior ; y a los efectos de cumplir con lo estipulado en el DB-SI sobre limitación del riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada, y que no tratándose de una situación de riesgo entre “dos sectores de incendios”, ni entre “una zona

de riesgo especialmente alto”, ni tampoco hacia una “escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas”, sino de otras zonas hacia una escalera abierta al exterior, que tiene la consideración de “escalera especialmente protegida”, se plantean las siguientes cuestiones:

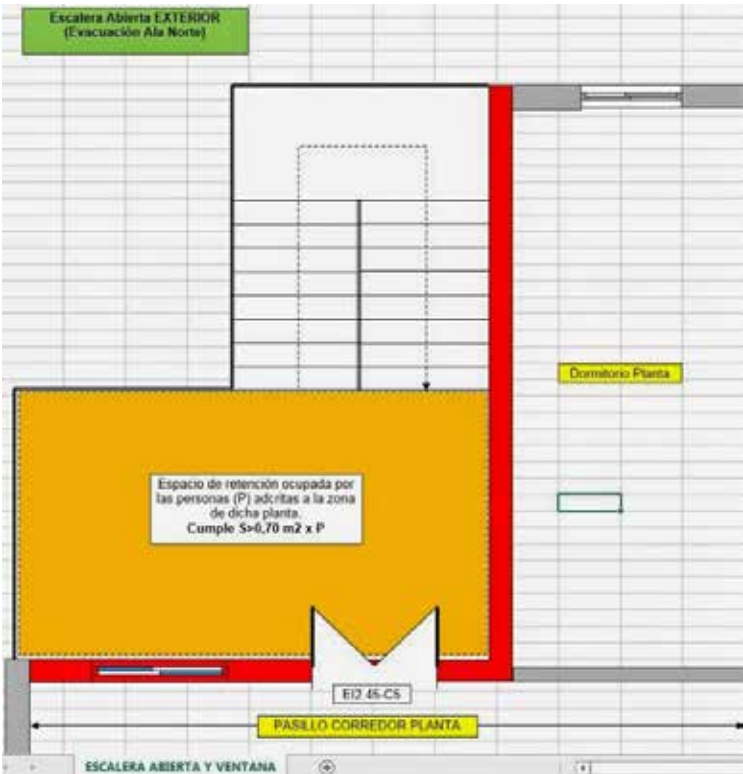
¿Es admisible la existencia o apertura de una ventana en fachada, que abra frontalmente al recinto de espera de la meseta de dicha escalera exterior? (se adjunta croquis indicativo) ¿Qué condiciones de protección le serian de aplicación a la ventana a tenor del DB-SI2?

Respuesta

Un elemento que separa una escalera especialmente protegida del edificio debe ser EI 120 y no puede contener ventanas que den al ámbito protegido de la escalera. La puerta de salida a la escalera a través de dicho elemento separador, si es única por carecer la escalera de vestíbulo de independencia al ser abierta al exterior, debe ser EI260-C5.

El hecho de que, en un uso asimilable a hospitalario (p. ej. un geriátrico) el rellano de la escalera en cuestión sea zona de espera de ocupantes, no cambia nada de lo anterior, sino que, al contrario, lo hace aún más exigible si cabe

[551] Dotación de zonas de refugio en aparcamientos



Consulta 510

Un garaje dispone de varias salidas de planta necesarias para no superar el límite máximo de longitud de recorridos de evacuación. Las plazas para discapacitados se sitúan todas junto a una de las salidas de planta existentes. Esta zona es accesible, el resto del garaje no (“en las zonas que deban disponer de elementos accesibles, tales como ... plazas reservadas... no es necesario que el itinerario accesible llegue hasta todo elemento de la zona, sino únicamente hasta los accesibles”). ¿Es necesario otra salida de planta accesible y por lo tanto otra zona de refugio?

Respuesta

Confirmamos la validez de los comentarios al DB SI “Salidas a zonas de refugio o sectores alternativos para la evacuación de personas con discapacidad” y “Número de salidas accesibles” para aparcamientos, de los que se desprende que también en un aparcamiento que deba disponer de más de una salida, dicha exigencia es extensible a las salidas accesibles, con lo que ello implica de necesidad de itinerarios accesibles hasta ellas.

Tanto en aparcamientos como en cualquier otro recinto en el que los elementos que deban ser accesibles estén localizados (alojamientos accesibles, plazas reservadas en auditorios, cines, salones de actos, etc.) el hecho de que no se exijan itinerarios accesibles hasta otros elementos o zonas no exime a dichos elementos accesibles tener que disponer de itinerarios accesibles hasta dos salidas de planta accesibles cuando, con carácter general, se exija más de una salida de planta.

Sería discriminatorio que la exigible proximidad de dichos elementos a una salida accesible fuese causa suficiente para no contemplar la hipótesis de bloqueo de una salida accesible para personas con discapacidad en las mismas condiciones que se hace para las personas sin discapacidad

[556] Carácter vinculante de los documentos básicos y los de apoyo

Tengo una duda respecto al carácter vinculante de la normativa que complementa el Código Técnico de la Edificación y que aparece en la página web

<http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/>.

Más concretamente mi duda se centra en los llamados “Documentos Básicos” y “Documentos de Apoyo a los Documentos Básicos”. Es decir, ¿cuál es su carácter obligacional? Y si carecen de dicho carácter, ¿qué pasaría en el supuesto de que no se cumplieran?.

El problema que ha surgido es que una empresa de ascensores ha instalado una silla salvaescaleras en una autoescuela y ahora tiene que cambiarse porque el inspector ha dicho que esa instalación estaba prohibida. No obstante, la compañía de ascensores que llevó a cabo la instalación sostiene que tal prohibición no existe. Yo he encontrado dicha prohibición en el inciso final del criterio 2 del DA DB-SUA /2, pero no se cual es el carácter obligacional o vinculante de dicho documento ni cuales son las consecuencias de no cumplir con esa disposición, es decir, ¿la instalación de la silla salvaescaleras en un local abierto al público infringe la normativa del código técnico de la edificación a pesar de que dicha prohibición sólo viene contemplada en el documento de apoyo?

Respuesta

Los documentos básicos (DB) no son “complementos” del CTE, sino parte integral del mismo, por lo que tienen pleno carácter prescriptivo. En cuanto al carácter vinculante de los Documentos de Apoyo (DA), de los comentarios a los DB y de las respuestas de este Ministerio a las consultas que se le formulan sobre aplicación del CTE, nos remitimos al siguiente informe elaborado en septiembre de 2004 por los servicios jurídicos del Ministerio, referido a los criterios para la interpretación y aplicación de la NBE-CPI/96 que entonces publicaba el mismo y que consideramos de plena validez para la cuestión suscitada: “Antes de nada hay que indicar que la interpretación y aplicación de las normas corresponde, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución y en el artículo 5. 1. de la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, a los Juzgados y Tribunales. La Norma Básica de la Edificación “NBE-CPI/96 Condiciones de Protección contra Incendios de los Edificios” fue aprobada por el Real Decreto 278/1991, de 1 de marzo, por lo que hay que entender que su interpretación debe efectuarse a través de las citadas Instituciones.

Podría suscitarse el dilema de si las contestaciones a que nos referimos (que se encuentran publicadas en la página web del Ministerio de Vivienda) pueden equipararse a las consultas que se efectúan en materia Tributaria, en cuyas

normas se prevé la posibilidad de “consultas vinculantes”.

Así, en el artículo 107 de la Ley General Tributaria, se regulan las consultas a la Administración tributaria, distinguiendo entre las vinculantes y las no vinculantes. Por su parte el Real Decreto 404/1997, de 21 de marzo, establece el régimen aplicable a las consultas cuya contestación debe tener carácter vinculante para la Administración tributaria, determinando los supuestos que habilitan para la presentación de consultas cuya contestación debe tener carácter vinculante, el procedimiento y los efectos vinculantes de la contestación.

Ahora bien, el hecho de que las contestaciones realizadas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda a las consultas referentes a la norma “NBE-CPI/96, no tengan carácter vinculante, en el sentido indicado, no significa que carezcan totalmente de fuerza de obligar. En este sentido, hay que tener en cuenta que los Juzgados y Tribunales, en la aplicación de las normas y especialmente en la de las Normas técnicas o tecnológicas, utilizan con gran frecuencia, como no podría ser de otra manera, lo que se denomina la “interpretación auténtica”, que es la que dimana del propio legislador o creador de la norma. Por ello en muchas ocasiones solicitan de la fuente de la que dimana la norma, en este caso de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda, la interpretación sobre aspectos puntuales de la citada Norma Básica, aceptando y aplicando, normalmente, el criterio que la Dirección General propone.

Como consecuencia de lo anterior, si bien hay que concluir que las contestaciones a las consultas referentes a la NBE-CPI/96, que se vienen publicando en la página web del Ministerio de Vivienda, como consecuencia de lo establecido en el apartado g) del artículo 35 de la Ley 30/1992, del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, que determina el derecho de los ciudadanos a “obtener información y orientación acerca de los requisitos jurídicos o técnicos que las disposiciones vigentes impongan a los proyectos, actuaciones o solicitudes que se propongan realizar”, no tienen carácter vinculante, la realidad es que, en la práctica, frecuentemente se produce el efecto de su vinculación a través de las sentencias de los Juzgados y Tribunales. Como ejemplo, podemos indicar la Sentencia del Juzgado de lo Contencioso Administrativo no 2 de San Sebastián, en la que se hacen referencias expresas a los informes de

esta Dirección General referentes a la interpretación de la NBE-CPI/96.”

Hay que tener en cuenta que muchos de los comentarios que se publican en la página web del CTE (<http://www.codigotecnico.org>) se acaban incorporando al articulado cuando este se revisa y modifica, lo que refuerza el carácter vinculante, si no de derecho, sí de hecho -tal como indica el anterior informe jurídico- de los DA, de los comentarios a los DB y de las respuestas del Ministerio de Fomento a las consultas que recibe.

En relación con el caso concreto de las sillas salvaescaleras, el documento de apoyo no las prohíbe, sino que constata que no resuelven la accesibilidad en condiciones de autonomía para el usuario de silla de ruedas, lo cual debería ser siempre el objetivo. Por ello, se va a modificar el párrafo que se refiere a esta cuestión de forma que quede claro lo anterior.

[550] Compuertas cortafuegos en conductos de humos de cocinas

En relación a los requisitos de sectorización de cocinas de locales en planta baja de pública concurrencia con potencia inferior a < 20 kW, en el caso de que el patinillo por el que discurre la chimenea no ofrezca la resistencia al fuego necesaria con respecto con los locales/viviendas de las plantas superiores, ¿Son admisibles compuertas cortafuegos en la chimenea de salida de humos como solución de compartimentación?

Respuesta

Conforme a la nota (2) de la tabla 2.1 de SI 1-2, en los conductos de extracción de humo de las cocinas que deban clasificarse como local de riesgo especial no pueden existir compuertas cortafuegos. De los conductos de cocinas que no sean locales de riesgo especial no se dice nada. No obstante, en el segundo caso habría que valorar, desde los criterios de buena práctica generalmente reconocidos, si la existencia de dichas compuertas es compatible con el funcionamiento de este tipo de conductos, en los que es muy probable que su presencia produzca acumulación de grasa

[371] Dotación aseos accesibles Pregunta referente a la aplicación del DB-SU9, 1.26

Los Bares Cafetería y Restaurantes, en aplicación del Decreto 90/2010, de 22 de julio, por el que se regula la actividad turística de restauración de nuestra Comunidad Autónoma requiere que, tanto los Bares Cafetería como los Restaurantes

cuenten con aseos, en una proporción, como mínimo, de: hasta 50 plazas (aforo) 1 lavabo + 1 inodoro para caballeros y 1 lavabo + 1 inodoro para señoras.

Nos están llegando diferentes interpretaciones, por parte de técnicos que aplican la norma de diversos Ayuntamientos, a la hora de aplicar el punto 1.26, en relación al decreto antes mencionado, ya que en muchos de ellos se está considerando que :

La pregunta es, que se entiende por: Un aseo accesible por cada 10 unidades (unidades de?... aseos o inodoros) ; y que se entiende por : o fracción de inodoros instalados,

Por ejemplo, un bar cafetería, que cuente con un aforo de 40 personas y que en aplicación del decreto 90/2010 requiera contar con 1 aseo para señoras (1 lavabo + 1 inodoro) y 1 aseo para caballeros (1 lavabo + 1 inodoro) , deberá adaptar al menos uno de ellos?

Respuesta

El CTE establece que se disponga “un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos”. Respecto a la primera pregunta, el DB SUA establece la dotación en relación al número de “inodoros”, puesto que la distribución de los aseos puede realizarse de muy distintas formas.

Cuando el DB SUA establece la dotación en

relación a un número de unidades o fracción de este número se debe disponer esa dotación hasta alcanzar este número. Por ejemplo, habrá que disponer 1 aseo accesible cuando se instalen entre 1 y 10 inodoros, 2 cuando se instalen entre 11 y 20 inodoros, y así sucesivamente.

El DB SUA permite que el aseo accesible sea de uso compartido por sexos, por lo que el número de inodoros a tener en cuenta es el total sin discriminar por sexos. Por ejemplo, hasta 10 inodoros instalados de ambos sexos podría disponerse únicamente uno de uso compartido, siempre que no entre en contradicción con lo establecido por otra reglamentación vigente con mayor grado de exigencia.

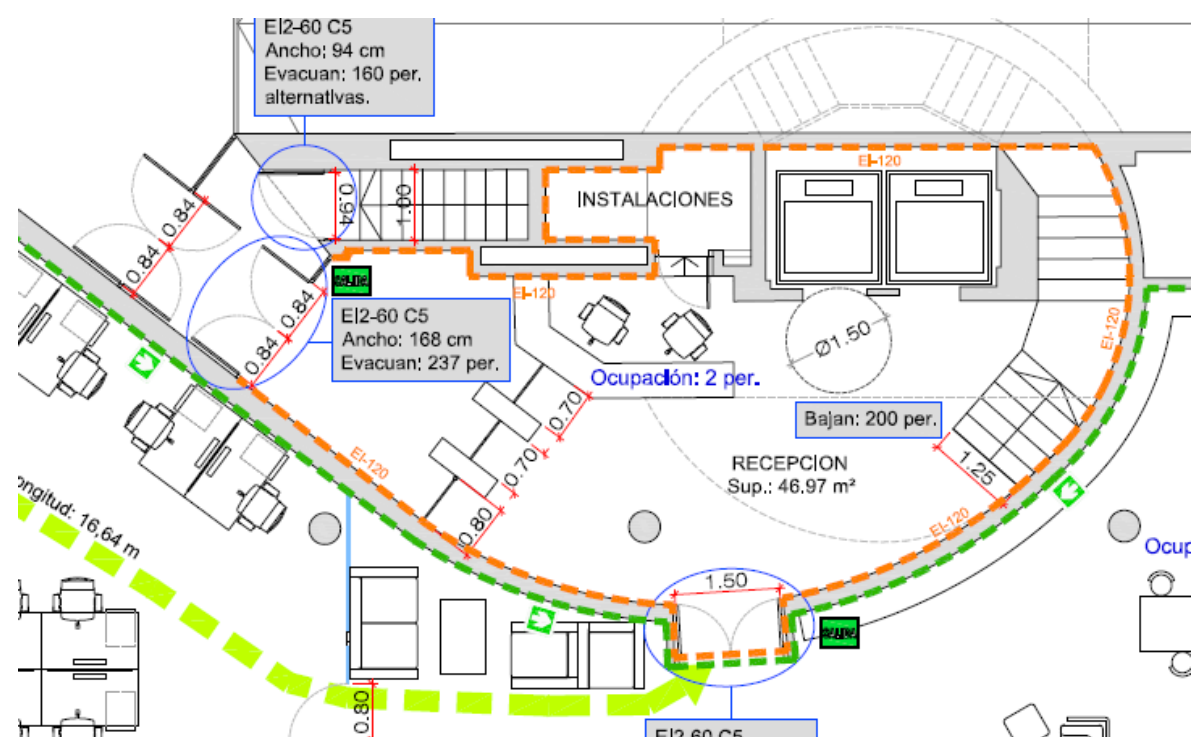
[514] Tornos de control de accesos: ¿Puertas o pasos?

¿Cuál es el criterio que debe adoptarse en los proyectos para los controles de acceso para personas con movilidad reducida:

Es una puerta y puede ser de 80cm como mínimo o se trata de un paso que debe alcanzar 1 metro?

Respuesta

Los tornos y otros elementos de control de acceso situados en itinerarios accesibles se deben asimilar a los estrechamientos puntuales, lo que supone que su anchura debe ser al menos 1 m en una longitud que no exceda de 0,50 m. Si la excede, su anchura debe ser al menos 1,20 m



Consulta 514

DB HE 2013: Consultas Ministerio de Fomento

Respuestas del Ministerio de Fomento a las preguntas planteadas sobre algunos aspectos del nuevo DB HE-2013

En el mes de julio de 2014 se envió al Ministerio de Fomento un documento con una serie de preguntas relacionadas con el DB HE/2013, del cual se recibió respuesta a principios de octubre. Se trataban aspectos relacionados con la verificación de las condensaciones, el tratamiento de los puentes térmicos en los documentos de apoyo y consideraciones sobre la Herramienta unificada LIDER-CALENER.

En concreto, se solicitaban aclaraciones al Ministerio de Fomento sobre los temas que a continuación, de forma breve, se exponen:

Verificación de las condensaciones

La exigencia básica HE-1 Limitación de la demanda energética de la parte I del CTE, hace referencia a la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales. En la caracterización de la exigencia del nuevo DB HE/2013, la referencia es para la limitación de los riesgos debidos a las condensaciones (condensaciones en general sin hacer ningún tipo de distinción) y, en el apartado del mismo DB HE/2013 en el que se especifica la documentación a incluir en el proyecto para justificar el cumplimiento de las exigencias, únicamente se hace referencia a la verificación de limitación de condensaciones intersticiales.

Ante tal indefinición, se hizo unas compro-

baciones con la herramienta oficial unificada LIDER-CALENER, a fin de constatar qué tipo de condensaciones verificaba, y la sorpresa fue máxima puesto que esta herramienta no verifica ningún tipo de condensación.

Ante este planteamiento, la respuesta del Ministerio fue que la referencia a las condensaciones debía entenderse a las condensaciones de tipo intersticial, puesto que son las que afectan de forma significativa al comportamiento energético del edificio, y que la exigencia de limitación de las condensaciones superficiales ya queda recogida en el DB HS, de Salubridad.

Tratamiento de los puentes térmicos en los Documentos publicados por el Ministerio de Vivienda (CEC, Catálogo de elementos constructivos del CTE) y Ministerio de Fomento, (DA DB-HE/3. Documento de apoyo)

En el escrito enviado al Ministerio se hacía notar que los documentos publicados en distintos momentos por el Ministerio para comprobar la ausencia de condensaciones superficiales en puentes térmicos –documentos disponibles desde la página web del código Técnico- se ofrecía información distinta e incluso contradictoria en los mismos. En concreto se hacía referencia al Catálogo de elementos constructivos del CTE y al Documento de apoyo DA DB-HE / 3 Puentes térmicos.

La respuesta del Ministerio fue que el primero, (CEC), no debía emplearse de forma general para la caracterización de los puentes térmicos puesto que su caracterización era anterior al DB

HE-2013 y que sí que seguiría siendo válido cuando se estuviesen caracterizando soluciones constructivas similares a las de la opción simplificada del DB HE-2006. Añadían que tenían previsto incorporar un comentario al respecto, en la versión comentada del DB HE y en la nueva versión del Documento de Apoyo, pero sin indicar fecha.

Herramienta unificada LIDER-CALENER

Respecto a la nueva herramienta unificada LIDER-CALENER que el Ministerio de Fomento puso a disposición de los técnicos, en la pregunta se manifestaba que se trataba de una herramienta incompleta puesto que, por lo que respecta a las exigencias del DB HE-1, no verificaba las transmitancias y permeabilidad al aire máximas de los elementos de la envolvente térmica (para edificios de uso residencial) ni la limitación de condensaciones (para edificios de todos los usos), aspectos todos ellos que sí verificaba la herramienta LIDER asociada al DB HE-2006.

Se añadía, además, que el informe de resultados de la herramienta no detallaba las soluciones constructivas ni las características de las instalaciones con las que se calculaba. También se solicitaba que la herramienta unificada emitiera

un informe con toda la información necesaria para justificar el cumplimiento de las exigencias HE 0 y HE 1 del CTE y la Certificación energética.

La respuesta del Ministerio, amparándose en el nuevo DB HE-2013, fue que éste no fija la obligatoriedad de utilizar ninguna herramienta oficial para la verificación de las exigencias de demanda y consumo energético y, entendiendo que para la evaluación de los mismos se requiere de cálculos complejos, y con la voluntad de facilitar la aplicación a aquellos técnicos que anteriormente hubiesen utilizado las herramientas LIDER y CALENER, ponían a disposición la herramienta unificada LIDER-CALENER, cuyo alcance es limitado y que, a diferencia de LIDER, para dar respuesta a todas las exigencias del DB HE-1 los técnicos precisan de otras herramientas adicionales.

Por lo que respecta al informe de resultados obtenido por la herramienta unificada, se respondía que el DB HE-0 y HE-1 no fija ningún modelo de informe oficial, se daba una orientación de la extensión de los archivos internos de donde extraer los valores deseados y se informaba de que se estaba trabajando en que la herramienta unificada generara un archivo con el certificado de eficiencia energética.

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

Asuntos generales	<i>Sobre la sentencia de la sala tercera del tribunal supremo, recurso contencioso administrativo n. 30/2006.</i>	n. 1	2011	CSCAE
	<i>Proyecto de Orden por la que se establece la estructura y la gestión del Registro General del CTE.</i>	n. 3	2011	CSCAE
	<i>Publicado RD sobre Inspección Técnica de Edificios.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Asemas: La seguridad y salud en las obras de construcción.</i>	n. 5	2011	Reseña
	<i>Actualización Normas Armonizadas de los productos de construcción.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Reglamento Europeo de Productos de la Construcción.</i>	n. 5	2011	Reseña
	<i>Calificaciones profesionales.</i>	n. 6	2011	Reseña
	<i>Organismos de Control.</i>	n. 9	2012	Reseña
	<i>Proyecto RD Reglamento Europeo de 305/2011 de productos de construcción</i>	n. 10	2013	COA Illes Balears
	<i>Borrador de Reglamento Infraestructura de la calidad y Seguridad industrial.</i>	n. 11	2013	CSCAE
Código Técnico de la Edificación	<i>Caracterización de recintos según el CTE.</i>	n. 1	2011	COA Málaga
	<i>Vivienda unifamiliar: singularidades (I).</i>	n. 5	2011	COA Murcia
	<i>Vivienda unifamiliar: singularidades (II).</i>	n. 8	2011	COA Murcia
DB HE Ahorro de energía	<i>Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.</i>	n. 6	2012	COA Málaga
	<i>Contribución solar y calificación energética.</i>	n. 5	2011	COA Almeria
	<i>Proyecto de modificación del DB HE.</i>	n. 9	2012	CSCAE
	<i>Nuevo DB HE 2013.</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Nuevo DB HE 2013: Nuevas transmitancias, nuevos espesores de aislamiento</i>	n. 13	2014	COA Málaga
	<i>Nuevo DB HE 2013: Demanda energética</i>	n. 13	2014	COA Murcia
	<i>Nuevo DB HE 2013: El calculista energético</i>	n. 13	2014	CSCAE
	<i>¿Cuánta energía consume su edificio, Mr. Foster?</i>	n. 14	2014	Pedro Guirao, Ángel Allepuz
	<i>DB HE 2013: Intervención en edificios existentes</i>	n. 15	2014	COA Murcia
	<i>DA HE/3 Puentes Térmicos</i>	n. 16	2014	COA Sevilla
DB HS Salubridad	<i>Exigencia de la calidad del aire en el interior de edificios.</i>	n. 2	2011	COA Málaga
DB SI Protección en caso de incendio	<i>Comunicación entre los diferentes sectores constituidos en un edificio.</i>	n. 3	2011	COA Sevilla
	<i>Condiciones del entorno forestal de los edificios.</i>	n. 4	2011	COA Madrid

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

	<i>Instalación de ascensor en edificios de viviendas.</i>	n. 9	2012	COA Galicia
	<i>Proyecto de Real Decreto de Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Nueva clasificación de productos de la construcción frente a incendios (RD 842/2013).</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Justificación características de comportamiento ante el fuego</i>	n. 14	2014	MFOM
Accesibilidad	<i>El proceso de unificación de la normativa sobre accesibilidad y no discriminación de personas.</i>	n. 4	2011	COA Asturias
	<i>Accesibilidad en edificios existentes.</i>	n. 4	2011	COA Málaga
	<i>La importancia del 6% en la pendiente del suelo.</i>	n. 10	2013	COA Asturias
	<i>Accesibilidad en obras de reforma y acondicionamiento de locales</i>	n. 14	2014	COA Málaga
DB HR Protección frente a ruido	<i>Sistemas de Información de Contaminación Acústica.</i>	n. 6	2012	Reseña
	<i>Optimización de soluciones constructivas mediante el empleo de la Opción General (I)</i>	n. 9	2012	COA Sevilla
	<i>Optimización de soluciones constructivas mediante el empleo de la Opción General (II).</i>	n. 10	2013	COA Sevilla
	<i>Opción simplificada: ejemplo vivienda unifamiliar entre medianera.</i>	n. 11	2013	COA Sevilla
Certificación energética de edificios	<i>Nuevos documentos reconocidos para la calificación energética</i>	n. 3	2011	COA Sevilla
	<i>Observaciones al proyecto R. D. por el que se aprueba el procedimiento para la certificación de eficiencia energética de los edificio existentes.</i>	n. 3	2011	CSCAE
	<i>Certificación energética de edificios existentes.</i>	n. 9	2012	CSCAE
	<i>Tarifa certificación y auditoría energética.</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Manejo de la herramienta CE3X en uso residencial vivienda</i>	n. 12	2013	COA Sevilla
	<i>Infracciones y sanciones en materia de eficiencia energética.</i>	n. 12	2013	COA Málaga
	<i>Proyecto RD en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos.</i>	n. 13	2014	CSCAE
Peritaciones	<i>Cómo afrontar las reclamaciones por humedades superficiales de condensación.</i>	n. 5	2011	COA Castilla La Mancha
Instalaciones	<i>Portales en edificios de viviendas: sala de máquinas.</i>	n. 2	2011	COA Murcia
	<i>El nuevo reglamento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.</i>	n. 2	2011	Jesús Feijó
	<i>ICT: aclaraciones ámbito de aplicación</i>	n. 11	2013	COA Galicia
	<i>Evacuación de gases de combustión en viviendas.</i>	n. 1	2011	COA Málaga
	<i>Evacuación de productos de combustión por cubierta.</i>	n. 2	2011	COA Sevilla

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

	<i>Instalación receptoras de gas. Centralización de contadores.</i>	n. 4	2011	COA Sevilla
	<i>Derogada orden que regula los contadores de agua fría.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Comentarios al proyecto de RD ITC-BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”.</i>	n. 5	2011	CSCAE
	<i>Borradores de Guías del REBT: ITC BT-23, ITC BT-25, ITC BT-29 y ITC BT-33.</i>	n. 8	2012	CSCAE
	<i>Borradores de Guías del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</i>	n. 10	2013	COA Illes Balears
	<i>Guías borradores REBT.</i>	n. 11	2013	CSCAE
	<i>Infraestructuras de recarga de coches eléctricos en edificios</i>	n. 17	2015	COA Málaga
Estructuras	<i>Lo dúctil es lo rígido.</i>	n. 3	2011	José Luis De Miguel
	<i>Apuntalamientos de forjados en la EHE 08.</i>	n. 1	2011	COA Asturias
	<i>Fichas de prevención de patologías.</i>	n. 2	2011	Reseña
	<i>Publicada en BOE nueva Instrucción de Acero Estructural.</i>	n. 3	2011	Reseña
	<i>Comentarios a la nueva Instrucción de Acero Estructural EAE</i>	n. 4	2011	Agustí Obiol
	<i>Recomendaciones para la elaboración del informe prescrito en la NCSR 02 sobre las consecuencias del sismo en las edificaciones.</i>	n. 4	2011	COA Murcia
	<i>Instrucción EHE 08 comentada.</i>	n. 7	2012	Reseña
RITE	<i>RD Modificaciones del RITE.</i>	n. 11	2013	CSCAE
Rehabilitación	<i>CONAMA 2012: Sello Básico del Edificio.</i>	n. 9	2012	CSCAE
	<i>Accesibilidad en edificios existentes.</i>	n. 4	2011	COA Málaga
	<i>Rehabilitación de fachadas.</i>	n. 11	2012	Reseña
	<i>Borrador Plan Estatal para la Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbana</i>	n. 10	2013	CSCAE
	<i>Los terremotos y la conservación del patrimonio</i>	n. 10	2013	José Luis González
	<i>Plan Estatal para el fomento del alquiler, la rehabilitación la regeneración y renovación urbana.</i>	n. 11	2013	CSCAE
	<i>Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Programas de ayuda a la rehabilitación.</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Plan estatal de fomento del alq., y la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbana, 2013-16.</i>	n. 12	2013	COA Sevilla
	<i>Instalación de ascensor en edificios de viviendas</i>	n. 9	2012	COA Galicia
	<i>Aspectos generales sobre la reparación y/o refuerzo de cimentaciones en rehabilitación de edificio, técnicas disponibles en el mercados.</i>	n. 13	2013	Juan José Rosas

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

<i>Estudios geotécnicos en la rehabilitación de edificios.</i>	n. 14	2014	Albert Ventayol
<i>Estudio T-NEZB. Transformación de los edificios existentes hacia los edificios de consumo casi nulo</i>	n. 15	2014	CENER
<i>Incidencia de los puentes térmicos en la rehabilitación</i>	n. 15	2014	EHU-UPV
<i>Estrategias a largo plazo de la rehabilitación energética</i>	n. 15	2014	DG AVS MFOM
<i>Accesibilidad: criterios de adecuación de edificios</i>	n. 16	2014	F. Labastida
<i>Patologías acústicas en la construcción</i>	n. 16	2014	A. Sansegundo
<i>El CTE y la intervención en edificios existentes</i>	n. 16	2014	COA Sevilla
<i>Análisis de la estanqueidad al aire en la construcción y rehabilitación</i>	n. 17	2015	A.Jimenez/P.Branchi



Consejo Superior
de los Colegios de Arquitectos
de España



Consejo Superior
de los Colegios de Arquitectos
de España