

# anexo

Revista Tecnológica

# 19

09.2015

Aeroterminia como alternativa

ACS

>> **pág. 2**

Definiciones NEZB

>> **pág. 8**

Criterio elaboración de informes periciales

>> **pág. 14**

Level of development

>> **pág. 18**



**CSCAE**  
www.cscae.com



## SUMARIO

---

2 Aerotermia como alternativa a la contribución solar mínima ACS.

8 Definiciones NEZB: el proceso europeo.

14 Criterios generales para elaboración de informes y dictámenes periciales.

18 Aproximación a la tecnología BIM: Level of Development

22 Curso práctico on line: Informes de Evaluación del edificio

---

25 Índice de artículo publicados

Fotos: Museo Nacional de Arqueología subacuática. Cartagena. Arquitecto: Guillermo Vázquez Consuegra.



Consejo Superior  
de los Colegios de Arquitectos  
de España

Edición Digital ISSN 2255-0879

El CSCAE no se hace responsable de las opiniones, textos e imágenes 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](mailto:consultascte@arquinox.es)

**Coordinación. Diseño y fotografía**  
Antonio Cerezuela Motos

# Aerothermia como alternativa a la contribución solar mínima de ACS.

Pedro Díaz Guirado  
 Centro de Aseoramiento Tecnológico  
 Colegio de Arquitectos de Murcia

## Antecedentes

El DB HE4 establece una contribución mínima de energía solar térmica en función de la zona climática y de la demanda de ACS o de climatización de piscina de un edificio.

Es de aplicación a:

a. "Edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;

b. Ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

c. Climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas."

En el punto 4 se indica que la contribución solar mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrá sustituirse parcial o totalmente mediante las siguientes opciones:

- Una instalación alternativa de otras energías renovables
- Procesos de cogeneración
- Fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio; bien realizada en el propio edificio o bien a través de la conexión a una red de climatización urbana.

En el apéndice A de terminología de la sección HE0 se recoge la definición de energía procedente de **fuentes renovables**<sup>1</sup> como aquella que incluye "la energía procedente de fuentes renovables no fósiles". Pueden considerarse como tal las siguientes energías:

- Eólica,
- Solar
- Aerotérmica
- Geotérmica
- Hidrotérmica y oceánica,
- Hidráulica
- Biomasa
- Gases de vertedero
- Gases de plantas de depuración
- Biogás

## La Aerothermia como fuente renovable.

La energía aerotérmica es la energía almacenada en forma de calor en el aire ambiente. Es "capturada" por las bombas de calor del ambiente exterior que:

- **Están pensadas para sustituir en viviendas a calderas mixtas o sistemas partidos.**
- **Permiten además de servir a la calefacción y ACS dar servicio de refrigeración, bien con suelo refrescante o con fan-coil.**
- **Son equipos similares a las bombas de calor partidas que todos conocemos.**
- Con una unidad exterior y un circuito de refrigerante que conecta una unidad interior, normalmente denominada hidrokit.

<sup>1</sup> Esta definición de Energía Renovable viene de la Directiva 2009/28/CE



Fig. 1. Aprovechamiento de la aerothermia. Fuente Ortiz, J.M., 2013.

- La unidad interior contiene intercambiadores de calor y circuladores, y transfiere la energía hacia los distintos emisores o acumuladores.

Si queremos sustituir el aporte solar mínimo para la producción de ACS mediante una bomba de calor será necesario **justificar documentalmente** -conforme a lo establecido en la IT 1.2.2 del R.I.T.E.- que las emisiones de CO<sub>2</sub> y **el consumo de energía primaria debidos al consumo de energía eléctrica de la bomba de calor son iguales o inferiores a los que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica** y el sistema de referencia que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Los coeficientes de paso que se utilicen en la elaboración de esta justificación para obtener la producción de emisiones de dióxido de carbono y de consumo de energía primaria debidos al consumo de energía eléctrica de la bomba de calor serán los publicados como documento reconocido.

Es necesario **justificar el rendimiento medio estacional (SPF) mínimo de las bombas de calor** para que puedan ser consideradas como energía renovable. El valor está establecido en 2,5 para las bombas de calor accionadas eléctricamente y de 1,15 para las bombas de calor accionadas mediante energía térmica.

Para proceder a la determinación del SPF de las bombas de calor accionadas eléctricamente, y siempre que no existan ensayos y certificados conforme a las normas correspondientes que lo determinen, podrá emplearse el documento reconocido del RITE **“Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios”** que se puede descargar en el siguiente enlace:

[http://www.minetur.gob.es/energia/ desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/ Reconocidos/Reconocidos/Prestaciones\\_Medias\\_Estacionales\\_Bombas\\_de\\_Calor.pdf](http://www.minetur.gob.es/energia/ desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/ Reconocidos/Reconocidos/Prestaciones_Medias_Estacionales_Bombas_de_Calor.pdf)

El SPF o rendimiento medio estacional no es el COP de la bomba de calor por lo que no son datos directamente comparables. Se establece un procedimiento de cálculo en el documento del IDAE que relaciona COP y SPF en función de la **temperatura de distribución del agua** (de 35 a 60 °C) y de la zona climática de invierno (de A a E).

**La temperatura de distribución del agua caliente sanitaria debe considerarse de 60°, que es, de partida, muy elevada para obtenerla con una bomba de calor. Recuérdese la importancia de la prevención de la Legionella en estas instalaciones, que obliga a llegar a esta temperatura para conseguir la pasteurización del agua y eliminación del riesgo de proliferación de la bacteria. En ningún caso la temperatura de preparación del ACS podrá ser inferior a 45 °C.**

Más info en:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_538.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_538.pdf)

Como conclusión el documento aporta en su Anexo 1 unas tablas donde, conociendo el COP de la bomba de calor podemos poder considerar la aerotermia como energía renovable. Reproducimos la tabla para temperatura 60° en la siguiente tabla:

Fuente Energética de la bomba de calor	COP mínimo para calefacción y/o ACS a 60°C				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica Equipos centralizados	5,23	5,66	5,66	6,08	6,08
Energía Aerotérmica Equipos individuales tipo split	6,89	6,66	6,66	7,12	7,12
Energía Hidrotérmica	4,59	4,75	4,92	5,30	5,66
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	4,35	4,49	4,70	5,04	5,37
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	3,66	3,69	3,86	4,09	4,40
Energía Geotérmica de circuito abierto	3,47	3,50	3,69	3,90	4,17

#### Por ejemplo:

Una bomba de calor para una vivienda unifamiliar podría ser un Equipo individual tipo Split. En Murcia o Cartagena (Zona B3) necesitamos un COP mínimo de 6.66, en Lorca (zona C3) de 6.66 y en Caravaca (Zona D3) de 7.12. También se establecen los COP mínimos para bombas de calor geotérmicas que son sensiblemente más bajos. No es imposible llegar a estos COP pero si complicado y debe estar plenamente justificado.

Desde el MUCAT queremos insistir en que **no es inmediata la relación Aerotermia-Energía Renovable**: una bomba de calor tiene que llegar a los COP mínimos que te llevan a poder considerar la Aerotermia como fuente de energía renovable y poder sustituir totalmente a las placas solares para ACS. Tras distintas consultas a fabricantes obtuvimos una respuesta de recomendada lectura que reproducimos y que manifiesta que no es directa la relación Aerotermia-Energía renovable.

El documento completo está disponible en el MUCAT /CATVERDE / AHORRO DE ENERGÍA)

Es solamente el criterio de un fabricante concreto pero nos da una idea de cómo está el tema. El documento termina concluyendo que puede justificarse por otras vías distintas a la consideración de energía renovable.

#### Preguntas y respuestas

**¿Qué dice esta nueva normativa que ha salido?**

No es una normativa, es un documento reconocido del IDAE.

**¿Y qué dice este documento reconocido del IDAE?**

Especifica un COP mínimo a partir del cual las bombas de calor se consideran renovables.

**Y, ¿las bombas de calor tienen este COP mínimo?**

El COP mínimo especificado para las bombas de calor para ACS no lo cumple ninguna bomba de calor que esté actualmente en el mercado, por lo tanto las de  tampoco.

**Entonces, según este documento, ninguna bomba de calor para ACS se puede considerar renovable.**

**¿Cómo puede ser?**

El motivo del resultado final obtenido es que todo el razonamiento lo hacen "pensando" en bombas de calor para calefacción. Estas disponen de una norma (EN 14825) para calcular su COP estacional (SPF), pero esta norma equivalente para bombas de calor para ACS aún no existe.

Lo que han hecho en este documento es utilizar todos los valores y criterios existentes para bombas de calor para calefacción y poner en el mismo saco las de ACS.

#### **Conclusiones**

>> Para sustituir la contribución solar mínima de ACS o climatización de piscinas a través de paneles solares térmicos que establece el DB HE4 por otro sistema alternativo es necesario justificarlo documentalmente en el proyecto.

>> Las Bombas de calor eléctricas pueden ser, por la consideración de la aerotermia como energía renovable, un sistema alternativo a la energía solar térmica. Tienen que cumplir un rendimiento medio estacional SFP mínimo. En el documento reconocido redactado por el IDAE "*Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios*" se establece el procedimiento de justificación.

>> El COP mínimo de una bomba de calor eléctrica para que sea considerada como fuente renovable depende de la zona climática de invierno y de la temperatura de distribución del agua caliente.

>> En las zonas climáticas de la Región de Murcia y para el caso de equipos individuales tipo split para ACS (para vivienda unifamiliar y con temperatura de distribución de 60º) las bombas de calor tienen que tener un COP mínimo de 6.66 para zonas B3 y C3 y 7,12 para zonas D3. No todas las bombas de calor para ACS cumplen estas condiciones.

# Definiciones NEZB: el proceso europeo.

Fuente: Buildings Performance Institute Europe (BPIE)  
Informe "Nearly Zero Energy Buildings definitions across Europe"

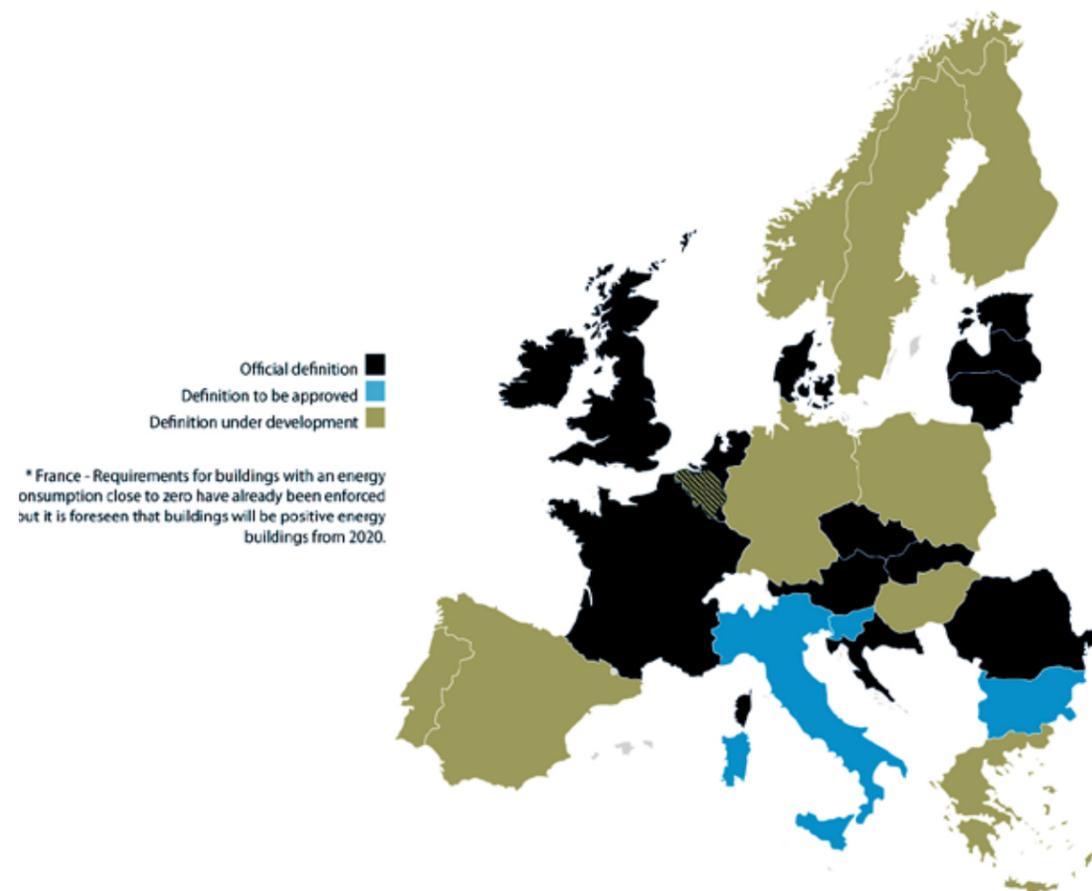


Fig. 1. Situación actual de los países de la EU con respecto la definición de edificio NEZB

Dentro el ambicioso objetivo europeo de reducir el consumo energético se encuentra la Directiva Europa 2010/31/EU, que en su artículo 9 se dice que "Los Estados miembros elaborarán **planes nacionales** destinados a aumentar el número de edificios de consumo de energía casi nulo. Estos planes nacionales pueden incluir objetivos diferenciados de acuerdo con la categoría del edificio.", así mismo se pide que dichos planes se detalle la definición de edificio de consumo de energía casi nulo, cuyos condicionantes han de basarse en un indicador numérico de uso de la **energía primaria en kWh/m<sup>2</sup> al año** que se establezcan unos objetivos intermedios para mejorar la eficiencia energética en 2015. En el mismo artículo se establece la elaboración de un informe evaluador en el 2015, de la situación en cada país en este campo. Actualmente la implementación de

los NZEB está siendo dispersa, existen países donde se ha concretado una definición y se está implementando de manera rigurosas y estricta, mientras existen otros países en proceso de establecer una definición.

En las página finales de este artículo se publica las tablas de dicho informe (fuente: BPIE) de los 28 países comunitarios más Noruega. En ellas se puede apreciar los distintos caminos tomados en cada país para implementar los NZEB. Se observa que en general el indicador de referencia más utilizado es el indicador máximo de energía primaria. En poco casos (como Holanda o Bélgica) es un valor adimensional deducido de establecer comparaciones con un modelo de referencia. En varios países (como Reino Unido, Noruega y España) es principal indicador utilizado es de la emisiones de carbono, mientras que

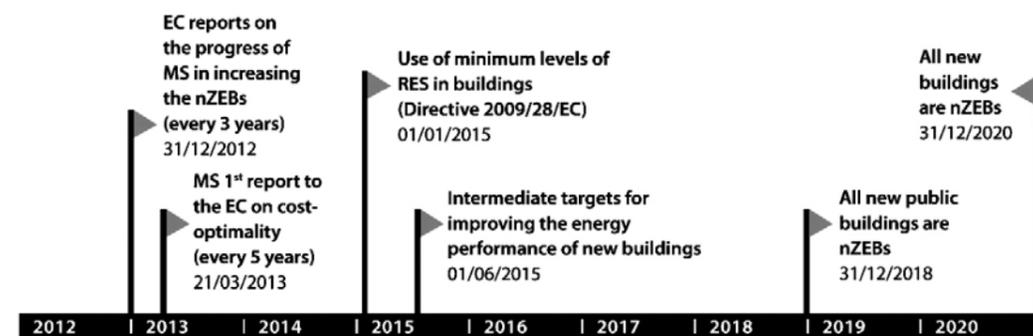


Fig. 2. Objetivos Directiva EU 2010/31

Dentro el ambicioso objetivo europeo de reducir el consumo energético se encuentra la Directiva Europa 2010/31/EU, que en su artículo 9 se dice que “Los Estados miembros elaborarán **planes nacionales** destinados a aumentar el número de edificios de consumo de energía casi nulo. Estos planes nacionales pueden incluir objetivos diferenciados de acuerdo con la categoría del edificio.”, así mismo se pide que dichos planes se detalle la definición de edificio de consumo de energía casi nulo, cuyos condicionantes han de basarse en un indicador numérico de uso de la **energía primaria en kWh/m2 al año** que se establezcan unos objetivos intermedios para mejorar la eficiencia energética en 2015. En el mismo artículo se establece la elaboración de un in-

forme evaluador en el 2015, de la situación en cada país en este campo. Actualmente la implementación de los NZEB está siendo dispersa, existen países donde se ha concretado una definición y se está implementando de manera rigurosas y estricta, mientras existen otros países en proceso de establecer una definición.

En las página finales de este artículo se publica las tablas de dicho informe (fuente: BPIE) de los 28 países comunitarios más Noruega. En ellas se puede apreciar los distintos caminos tomados en cada país para implementar los NZEB. Se observa que en general el indicador de referencia más utilizado es el indicador máximo de energía primaria. En poco casos (como Holanda o Bélgica) es un valor

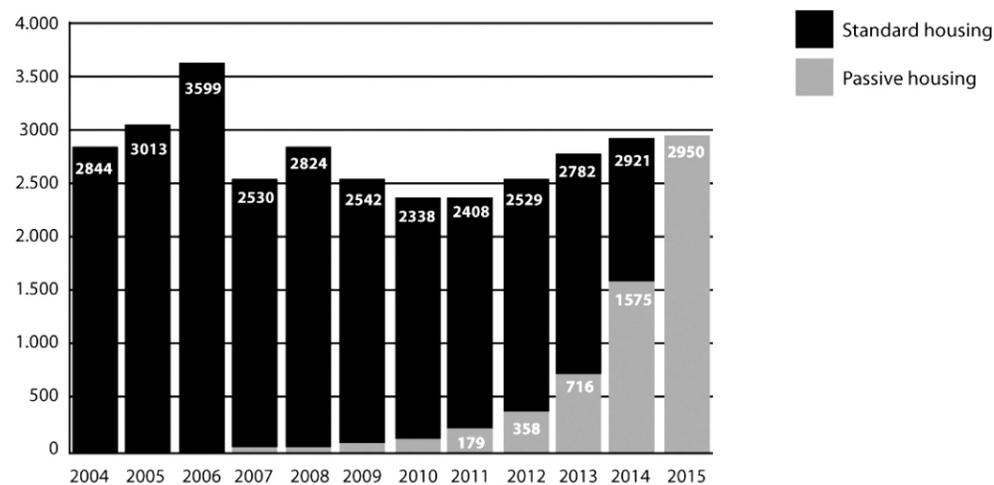


Fig. 3. Región de Bruselas: Evolución de la implementación de edificios NEZB.

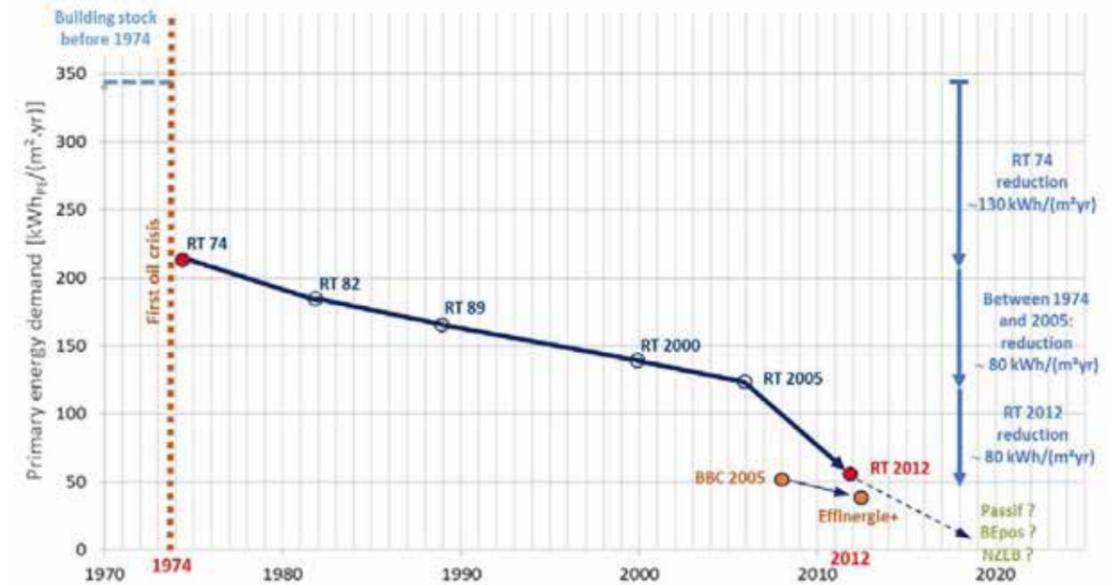


Fig. 4. Francia: Evolución de la reducción de energía primaria en edificios

adimensional deducido de establecer comparaciones con un modelo de referencia. En varios países (como Reino Unido, Noruega y España) es principal indicador utilizado es de las emisiones de carbono, mientras que otros países (Austria y Rumania) este dato es complementario al indicador de la energía primaria utilizada.

Para uso residencial, la mayoría de las normativas utilizan **un techo de energía primaria de 50 kWh/m2.a**. Para usos no residenciales, los rangos

utilizados varían mucho para cada país y para cada tipología considerada, por ejemplo en la Región de Bruselas los objetivos son los mismos tanto para oficinas como para escuelas, mientras en otros países incluyen los hospitales. En conjunto, a partir de los diferentes métodos de cálculo, condiciones climáticas y tipologías edificatorias, el máximo nivel de energía primaria para no residencial queda entre 0 y 270 50 kWh/m2.a. No obstante muchos países, al margen de estas exigencias para el consumo

**Enlaces:**

- [www.bpie.eu](http://www.bpie.eu)
- [www.episcope.eu](http://www.episcope.eu)

Country	Status of the definition	Main reference(s)	Year of enforcement		EPBD scope of nZEB definition [1]	nZEB definition for new buildings			nZEB definition for existing buildings			
			Public	Non-public		Numerical indicator	Maximum primary energy [kWh/m <sup>2</sup> y]		Share of renewable energy	Status of the definition	Maximum primary energy [kWh/m <sup>2</sup> y]	
							Residential buildings	Non-residential buildings			Residential buildings	Non-residential buildings
Austria	✓	OIB Guidelines 6	1/01/2019	1/01/2021	✓ [7]	160	170 (from 2021)	Minimum share proposed in the draft of OIB guidelines for all buildings	✓	200	250 (from 2021)	
Belgium - Brussels	✓	Amended Decree of 21/12/2007	1/01/2015	1/01/2015	✓	45	~90 [2]	Qualitative	✓	54	~108 [2]	
Belgium - Flanders	✓	Regulation of 29/11/2013	1/01/2019	1/01/2021	✓	30% PE [5]	40% PE [5]	Quantitative [4]	Under development			
Belgium - Wallonia	Under development	Consolidated report to EC	1/01/2019	1/01/2019	✓			Quantitative	Under development			
Bulgaria	Still to be approved	National nZEB Plan, BPLE study	1/01/2019	1/01/2021	✓	~30-50	~40-60	Quantitative	As for new buildings	~30-50	~40-60	
Croatia	✓	Regulation OG 97/14, National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	33-41[3]	Under development	Minimum share in current requirements for all buildings	ND			
Cyprus	✓	Decree 366/2014, Law 210(I)/2012	1/01/2019	1/01/2021	✓	100	125	Quantitative	✓ As for new buildings	100	125	
Czech Republic	✓	Regulation 78/2013 Coll.	2016-2018 depending on size	2018-2020 depending on size	✓	75-80% [2,5]	90% [5]	Quantitative	✓ As for new buildings	75-80% [2,5]	90% [5]	
Denmark	✓	Building Regulations 2010	1/01/2019	1/01/2021	✓	20	25	Qualitative	✓ As for new buildings	20	25	
Estonia	✓	Regulation 68:2012	1/01/2019	1/01/2021	✓ [7]	50-100 [2]	90-270 [2]	Qualitative	✗			
Finland	Under development	Consolidated report to EC	1/01/2018	1/01/2021	✓ [7]			ND	ND			
France	Definition of Positive Energy Buildings under development [8]	Thermal Regulation 2012, National nZEB Plan	28/10/2011	1/01/2013	✓	40-65 [2,3]	70-110 [2,3]	Quantitative [4]	✓	80 [3]	60% PE [2]	
Germany	Under development	KfW Efficiency House, National nZEB plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	40% PE [5]		Minimum share in current requirements for all buildings	Under development	55% PE [5]		
Greece	Under development	Law 4122/2013	1/01/2019	1/01/2021	ND			Minimum share in current requirements for all buildings	Under development			
Hungary	Under development	Amended decree 7/2006, study by University of Debrecen	1/01/2019	1/01/2021	✓	50-72 [2]	60-115 [2]	Quantitative	Under development			
Ireland	✓	Draft definition in National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	45	~60% PE [5]	Quantitative [4]	Under development	75-150		

Fig. 5(1). EU (+Noruega): Estado de la implementación de edificios NEZB.

Country	Status of the definition	Main reference(s)	Year of enforcement		EPBD scope of nZEB definition [1]	Numerical indicator	Maximum primary energy [kWh/m <sup>2</sup> y]		Share of renewable energy	Other indicators	Status of the definition	Maximum primary energy [kWh/m <sup>2</sup> y]	
			Public	Non-public			Residential buildings	Non-residential buildings				Residential buildings	Non-residential buildings
Latvia	✓	Regulation 383/2013	1/01/2019	1/01/2021	✓	✓	95	95	Quantitative	EP	✓ As for new buildings	95	95
Lithuania	✓	Regulation STR 2.01.09 :2012	1/01/2019	1/01/2021	✓	✓	Included in the calculation; building needs to comply with class A++	Quantitative	EP	✓ As for new buildings	Included in the calculation; building needs to comply with class A++		
Luxembourg	Details to be fixed	National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✗ [6]	✓	Included in the calculation; building needs to comply with class A-A	Qualitative	EP, CO <sub>2</sub>	ND			
Malta	Under development	National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	Current values to be revised	40	60	Qualitative	EP	ND		
Netherlands	✓	National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	✓	Included in the calculation; building needs to comply with energy performance coefficient = 0	✗	EP	ND			
Norway	Under development	Presentation by Research Centre on Zero Emission Buildings	1/01/2021	1/01/2021	✓	Under development		Minimum share in current requirements for all buildings	CO <sub>2</sub> (main indicator), EP, TS	ND			
Poland	Under development	Consolidated report to EC	1/01/2019	1/01/2021	✓	Under development	60-75 [2]	45-70 [2]	✗	ND			
Portugal	Under development	Law 118/2013	1/01/2019	1/01/2021	✓	In current requirements for buildings		✗	ND	ND			
Romania	✓	National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	✓	93-217 [2,3]	50-192 [2,3]	Quantitative	CO <sub>2</sub>	ND		
Slovakia	✓	Decree 364/2012	1/01/2019	1/01/2021	✗ [6]	✓	32-54 [2]	34-96 [2]	Quantitative	EP	ND		
Slovenia	Still to be approved	Official Journal 17/14, National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	Still to be approved	45-50 [2]	70	Under development	EP	Still to be approved	70-90 [2]	100
Spain	Under development	Decree 235/2013	1/01/2019	1/01/2021	✓	Under development	Included in the calculation; it is foreseen that buildings will need to comply with class A	Minimum share in current requirements for all buildings	CO <sub>2</sub> (main indicator)	Under development	Under development		
Sweden	Under development	National nZEB Plan	1/01/2019	1/01/2021	✓	Under development	30-75 [2,3]	30-105 [2,3]	✗	ND	ND		
UK (England)	Details to be fixed	National nZEB Plan, presentation by Zero Carbon Hub	1/01/2018 (from 2016 for residential buildings) [9]	1/01/2019 (from 2016 for residential buildings) [9]	✓	✓	~44 (2)	ND	Qualitative	CO <sub>2</sub> (main indicator), EP, TS	ND		

Fig. 5(2). EU (+Noruega): Estado de la implementación de edificios NEZB.

# NORMA UNE 197001:2011. Criterios generales para la elaboración de informes y dictámenes periciales.

Centro de Aseoramiento Tecnológico  
Colegio de Arquitectos de Castilla La Mancha



## 1. Publicación

Norma elaborada por el comité técnico AEN/CTN 197, informes de actuaciones periciales. Editada e impresa por AENOR, en marzo de 2011.

El creciente número de actuaciones periciales profesionales hace necesario establecer una garantía para asegurar que son adecuadas al uso a que se destinan.

## 2. Objeto

Establecer las consideraciones generales que permitan precisar los requisitos formales que deben tener los informes y dictámenes periciales.

## 3. Términos y definiciones

Se aplicarán, además de los términos y definiciones de la Norma UNE-EN ISO 9000, los siguientes:

**Código o referencia de identificación:** Conjunto de caracteres alfanuméricos que identifican un informe o dictamen pericial.

**Dato de partida:** Cualquier cantidad, magnitud, característica, relación, parámetro, criterio, hipótesis o requisito empleado en los documentos técnicos del informe o dictamen pericial, externo a éstos y cuyo conocimiento y aplicaciones necesario y obligatorio para el desarrollo del informe o dictamen pericial.

**Dictamen pericial:** Opinión técnica y experta que se emite sobre hechos o cosas.

## 4. Requisitos generales

### Título

Todo informe y dictamen pericial deben: Tener un título que los identifique de forma clara e inequívoca.

### Estructura

Todo informe o dictamen pericial debe constar de la siguiente estructura básica:

- Identificación.
- Índice.
- Cuerpo del informe
- Anejos. Cuando corresponda.

### Paginación

En todas las páginas del informe o dictamen pericial debe:

Figurar el código o referencia de identificación.

El número de página.

El número total de páginas.

## 5. Identificación

### Generalidades.

Es el elemento que contiene los datos necesarios para identificar el informe o dictamen pericial.

### Contenido

El informe o dictamen pericial debe iniciarse con la siguiente información:

- El título y su código o referencia de identificación. Debe existir

una correspondencia unívoca entre el código o la referencia del informecorrespondiente. De forma que no pueda haber en un mismo emisor otro informe u otro dictamen que dispongan de la misma identificación.

- El nombre del organismo u organismos a los que se dirige el informe o dictamen pericial. Indicando el número de expediente o procedimiento, si lo hubiera.

- Los siguientes datos de los peritos:

Nombre y apellidos.

- Titulación, y, en su caso, colegio o entidad a la que pertenece

- Documento de identificación

- Domicilio profesional

- Teléfono, fax, correo electrónico y cualquier otro identificador profesional que pudiera existir. Salvo aquellos cuya revelación no sea legalmente procedente.

- En el caso en que el objeto del informe o dictamen pericial contemple un emplazamiento geográfico concreto, se debe:

Definir dicho emplazamiento:  
Dirección y población  
Coordenadas Universal Transverse Mercator, U.T.M., si procede.

- Cuando proceda:

Nombre y apellidos del letrado y del procurador del solicitante.

- Fecha de emisión del informe o dictamen pericial.

- Cuando proceda:

Nombre y apellidos del letrado y del procurador del solicitante.

- Fecha de emisión del informe o dictamen pericial.

## 6. Declaración de Tachas

El perito establecerá en este capítulo, cuando proceda, la aplicación del sistema de tachas o hará constar su imparcialidad.

## 7. Juramento o promesa

El perito establecerá en este capítulo, cuando proceda, que al emitir su dictamen:

- Manifiesta bajo juramento o promesa de decir verdad, que: Actuará con veracidad y con la mayor objetividad posible. Ha tomado y tomará en consideración todo aquello que sea susceptible de favorecer o causar un perjuicio a cualquiera de las partes. Conoce las sanciones penales en que puede incurrir en el caso de incumplir su deber como perito.

## 8. Índice general

Generalidades.

Facilitar la localización de todos y cada uno de los capítulos y apartados.

Contenido.

Indicará el número de página en que se inicia cada uno de los capítulos y apartados del informe o dictamen pericial.

## 9. Cuerpo del informe o dictamen pericial

Generalidades.

Es el documento principal de la estructura del informe o dictamen pericial. Asume la función de presentar y justificar las conclusiones. Debe ser claramente comprensible por todos los interesados, especialmente en lo que se refiere a:

- sus objetivos.
- las investigaciones realizadas.
- las razones que han conducido a las conclusiones adoptadas.

Contenido.

El título y contenido, con su correspondiente numeración, de cada uno de los capítulos y apartados de los que se compone el cuerpo del informe o dictamen pericial, será el siguiente, de acuerdo con la Norma UNE 50132:

- **1 Objeto.** Se indicará su finalidad.
- **2 Alcance.** Se indicarán las cuestiones planteadas por el solicitante.
- **3 Antecedentes.** Se indicarán los hechos, cosas, sucesos o asuntos que se hayan producido con anterioridad al inicio del informe o dictamen pericial y que estén en conocimiento del perito.
- **4 Consideraciones preliminares.** Se enumeraran todos aquellos aspectos necesarios para la comprensión de la investigación llevada a cabo y de la metodología empleada. Se incluirán,

en caso necesario, los criterios y técnicas utilizadas para garantizar la representatividad de la muestra objeto del informe o dictamen pericial..

### - 5 Documentos de referencia.

Recogerá el conjunto de: Disposiciones normativas. Otras normas de no obligado cumplimiento. La buena práctica profesional. La bibliografía. Que se hayan tenido en cuenta. Que hayan sido citadas en el informe o dictamen pericial.

### - 6 Terminología y abreviaturas.

Se relacionaran: Todas las definiciones de palabras técnicas. El desarrollo y significado de todas las abreviaturas o siglas que se hayan utilizado en el informe o dictamen pericial.

- **7 Análisis.** Se describirán las bases y datos de partida establecidos por el solicitante y los que se deriven de: La legislación, reglamentación y normativa aplicables. La investigación realizada encaminada a la definición de las conclusiones.

Las referencias, documentos, muestras y procedimientos de toma y conservación de las mismas que puedan fundamentar las conclusiones del informe o dictamen pericial.

Se indicaran los distintos razonamientos estudiados, qué caminos se han seguido para llegar a ellos, las ventajas e inconvenientes de cada uno y cuál es la justificación de las conclusiones.

- **8 Conclusiones.** Se establecerá de forma inequívoca la interpretación técnica y experta resumida que se emite sobre las cuestiones planteadas por el solicitante o alcance.

Se pueden añadir consideraciones adicionales que, a juicio del perito, maticen las conclusiones.

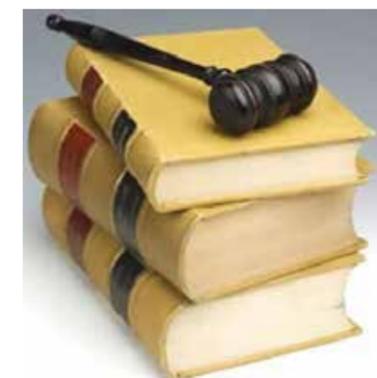
## 10. Anejos

Generalidades.

Formarán parte inseparable de la estructura del informe o dictamen pericial. Deberán estar recogidos en el índice general. Estarán identificados de manera correlativa y paginados de forma inequívoca.

Contenido.

El perito podrá incluir como anejo: las referencias, documentos, muestras y procedimientos de toma y conservación de las mismas que puedan fundamentar las conclusiones del informe o dictamen pericial.



# Apróximación a la tecnología BIM. Level of Development

La implantación de la tecnología BIM es una realidad muy cercana al ejercicio profesional, por ello el pasado mes de julio la ministra de Fomento, Ana Pastor, presidió el acto de constitución de la Comisión para la implantación de la metodología BIM (Building Information Modelling), una herramienta tecnológica para la gestión de proyectos, a través de un modelo digital 3D, que reduce costes, acorta tiempos de diseño y producción y mejora la calidad de los proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción.

Esta metodología pone en común el trabajo de los arquitectos, constructores y fabricantes, ingenieros industriales, civiles y estructurales y clientes.

Durante la jornada de constitución de la Comisión BIM, la ministra de Fomento señaló que esta metodología se está implantando progresiva-

mente y su demanda como herramienta de trabajo está creciendo día a día en todo el mundo.

En la Unión Europea, el Parlamento ya ha instado a los países miembros para que aborden la modernización de las normativas de contratación y licitaciones públicas. **El pasado año, la UE pidió por primera vez que se considerara la conveniencia de incorporar la tecnología BIM para modernizar y mejorar los procesos de contratación pública.**

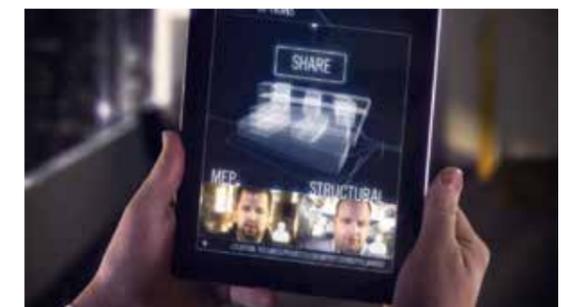
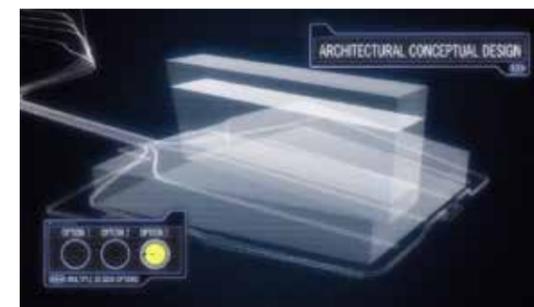


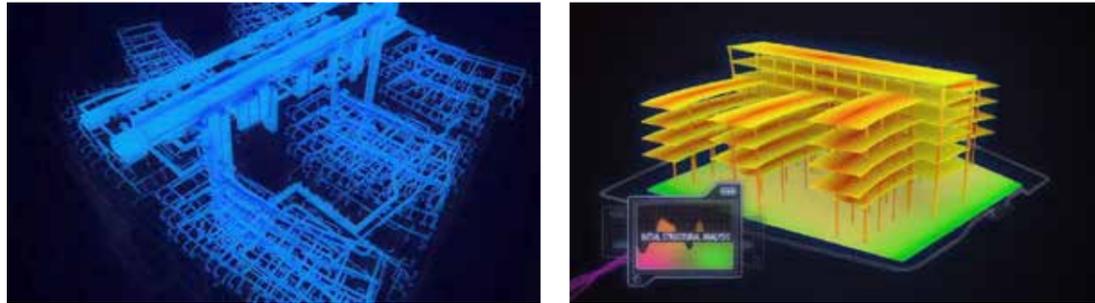
## Contexto

La Level of Development (LOD) es una referencia dentro de la industria de la construcción y la ingeniería, sirve para articular con un alto grado de claridad los contenidos y fiabilidad de los Building Information Models (BIMs) en sus diferentes fases y procesos constructivos. La especificación de LOD es un concepto que viene desarrollando el American Institute of Architects (AIA) para la modelización de edificios desde hace varios años. Con ello se define e ilustra la diferentes características de los elementos que constituyen los diferentes sistemas del edificio y los diferentes niveles de desarrollo. Estas definiciones permiten al autor del proyecto articular y definir sus elementos constructivos de manera que permita a otros agentes del proceso, ya sea el constructor, colaboradores, administración u otros técnicos, el uso para diferentes fines con gran claridad y fiabilidad.

Lo que persigue las especificaciones de los LOD es por ayudar a explicar y estandarizar su uso para llegar a ser una herramienta de trabajo extendida entre todos los profesionales. Por tanto sus objetivos fundamentales son:

- A ayudar a los equipos, incluidos los promotores, otorgando claridad en los intercambios o entregas que se realizan con BIM.
- Ayudar a los managers a explicar a sus equipos la información y el detalle que se necesita en cada fase del proceso de diseño.
- Prover de un standard para la contratación de servicios que utilicen BIM.





### Nivel de desarrollo vs. Nivel de detalle

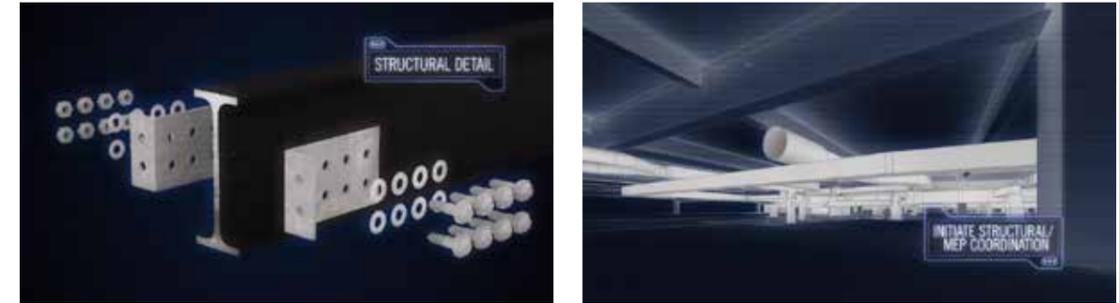
Muchas veces se interpreta LOD como nivel de detalle, **pero existen importantes diferencias**. Nivel de detalle es esencialmente la decisión de establecer la cantidad de detalle que se incluye en la modelización del elemento. Sin embargo, el LOD se refiere la calidad y cantidad de información geométrica y específica del elemento en cuestión que ha de ser suministrada pensando en otros miembros de proceso puedan recibirla con fiabilidad para **tomar decisiones**, utilizando el modelo elaborado en otros distintos procesos que se necesiten.

Es decir, se puede considerar que el nivel de detalle es un requerimiento

de entrada en el proceso, mientras LOD es un requerimiento de salida del proceso. Precisamente ese el salto conceptual que traen los Level of Development, se decide pensar en para qué sirve la información representada en vez la cantidad de información. Los LOD traen consigo la reorganización de los procesos de trabajo considerando la complejidad de trabajo colaborativo en el que intervienen otros agentes con capacidad de decisión sobre el proyecto.

### Definiciones de LOD

Existe actualmente un proceso abierto para definir los diferentes LOD, principalmente liderado por la AIA y el BIMforum ([www.bimforum.org](http://www.bimforum.org)) cuyas definiciones de LOD 100, LOD 200, LOD 300, LOD 350, LOD 400,



Las imágenes de modelización utilizadas en este artículo pertenecen a un video demostrativo elaborado por AUTODESK. Ver video completo [aquí](#).

están incluso protegidas por copyright, pero existen otras entidades y asociaciones en otros países, en la búsqueda de ese lenguaje común y estandarizado que establezca los parámetros de comunicación y trabajo conjunto en cada nivel, entendiéndose la definición los niveles más básicos hacia niveles de definición exhaustiva.

Estos es, la definición de los escalones y sus saltos de información, desde los sistemas más genéricos que sirven para una primera aproximación constructiva o económica, pasando por niveles intermedios que avanzan en la concreción geométrica y cuantitativa que permitiría a los otros agentes elaborar más tareas propias en esa dinámica viva de toma de decisiones y modificaciones, hasta llegar una definición

cercana al montaje al detalle desde unos herrajes de una puerta o unos cordones de soldadura.

El sistema conocido actual divide el proyecto en anteproyecto, proyecto básico y proyecto de ejecución de acuerdo con la concreción que se requiere en cada fase. Los diferentes niveles de LOD podría adaptarse a cada uno de estos niveles de detalle tradicionales, pero con la idea que se construye un modelo del edificio y que la información está organizada, según la fase de diseño, de una manera concreta para que ese modelo pueda ser utilizado por el resto de agentes.

# 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](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.

## ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

Asuntos generales	<b><i>Sobre la sentencia de la sala tercera del tribunal supremo, recurso contencioso administrativo n. 30/2006.</i></b>	n. 1	2011	CSCAE
	<b><i>Proyecto de Orden por la que se establece la estructura y la gestión del Registro General del CTE.</i></b>	n. 3	2011	CSCAE
	<b><i>Publicado RD sobre Inspección Técnica de Edificios.</i></b>	n. 4	2011	Reseña
	<b><i>Asemas: La seguridad y salud en las obras de construcción.</i></b>	n. 5	2011	Reseña
	<b><i>Actualización Normas Armonizadas de los productos de construcción.</i></b>	n. 4	2011	Reseña
	<b><i>Reglamento Europeo de Productos de la Construcción.</i></b>	n. 5	2011	Reseña
	<b><i>Calificaciones profesionales.</i></b>	n. 6	2011	Reseña
	<b><i>Organismos de Control.</i></b>	n. 9	2012	Reseña
	<b><i>Proyecto RD Reglamento Europeo de 305/2011 de productos de construcción</i></b>	n. 10	2013	COA Illes Balears
	<b><i>Borrador de Reglamento Infraestructura de la calidad y Seguridad industrial.</i></b>	n. 11	2013	CSCAE
Código Técnico de la Edificación	<b><i>Caracterización de recintos según el CTE.</i></b>	n. 1	2011	COA Málaga
	<b><i>Vivienda unifamiliar: singularidades (I).</i></b>	n. 5	2011	COA Murcia
	<b><i>Vivienda unifamiliar: singularidades (II).</i></b>	n. 8	2011	COA Murcia
DB HE Ahorro de energía	<b><i>Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.</i></b>	n. 6	2012	COA Málaga
	<b><i>Contribución solar y calificación energética.</i></b>	n. 5	2011	COA Almería
	<b><i>Proyecto de modificación del DB HE.</i></b>	n. 9	2012	CSCAE
	<b><i>Nuevo DB HE 2013.</i></b>	n. 12	2013	CSCAE
	<b><i>Nuevo DB HE 2013: Nuevas transmitancias, nuevos espesores de aislamiento</i></b>	n. 13	2014	COA Málaga
	<b><i>Nuevo DB HE 2013: Demanda energética</i></b>	n. 13	2014	COA Murcia
	<b><i>Nuevo DB HE 2013: El calculista energético</i></b>	n. 13	2014	CSCAE
	<b><i>¿Cuánta energía consume su edificio, Mr. Foster?</i></b>	n. 14	2014	Pedro Guirao, Ángel Allepuz
	<b><i>DB HE 2013: Intervención en edificios existentes</i></b>	n. 15	2014	COA Murcia
	<b><i>DA HE/3 Puentes Térmicos</i></b>	n. 16	2014	COA Sevilla
DB HS Salubridad	<b><i>Exigencia de la calidad del aire en el interior de edificios.</i></b>	n. 2	2011	COA Málaga
DB SI Protección en caso de incendio	<b><i>Comunicación entre los diferentes sectores constituidos en un edificio.</i></b>	n. 3	2011	COA Sevilla
	<b><i>Condiciones del entorno forestal de los edificios.</i></b>	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
	<i>Accesibilidad. Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social</i>	n. 14	2014	COA Castilla La Mancha
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 edificios 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
	<i>Directiva ecodiseño ErP y etiquetado de eficiencia energética ELD</i>	n. 18	2015	CSCAE
Peritaciones	<i>Cómo afrontar las reclamaciones por humedades superficiales de condensación.</i>	n. 5	2011	COA Castilla La Mancha
	<i>Criterios generales para elaboración de informes y dictámenes periciales</i>	n. 19	2015	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

## ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

	<i>Evacuación de productos de combustión por cubierta.</i>	n. 2	2011	COA Sevilla
	<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
	<i>Aeroterminia como alternativa a la contribución solar mínima ACS</i>	n. 19	2015	COA Murcia
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

## ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

	<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
	<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
	<i>Programa de Ayudas a la Rehabiliación Edificencia Energética</i>	n. 18	2015	CSCAE
	<i>Modelo de ordenanza de rehabilitación</i>	n. 18	2015	CSCAE
NEZB	<i>Definiciones NEZB. El proceso europeo</i>	n. 19	2015	CSCAE
BIM	<i>Aproximación a la tecnología BIM. Level of Development</i>	n. 19	2015	CSCAE





Consejo Superior  
de los Colegios de Arquitectos  
de España