

MARCO NORMATIVO DE LOS FORJADOS DE VIGUETAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO Y BOVEDILLAS: DE LAS AUTORIZACIONES DE USO AL MARCADO CE

Autor: Alejandro López Vidal. Responsable Departamento Técnico Estructural ANDECE

1. Introducción

Página | 1 de 6

Podemos asegurar que los forjados son el sistema constructivo más reglamentado en la historia de la edificación en España. Una de las soluciones de forjado más habituales de nuestros edificios lo representa el tradicional sistema de forjado de vigueta y bovedilla, el cual ha estado obligado durante muchos años a disponer de la correspondiente autorización de uso, a fin de permitir su empleo en las obras de edificación españolas.

La reciente definición del marcado CE para las viguetas de hormigón prefabricado, requisito legal para permitir su comercialización dentro del Espacio Económico Europeo, de forma obligatoria a partir de enero de 2011, y de aplicación voluntaria durante todo 2010, supone la última etapa de un largo proceso de transformación normativa que nació en los años 40 del siglo pasado con una serie de restricciones al uso de acero y que ha sufrido una evolución continua desde entonces.

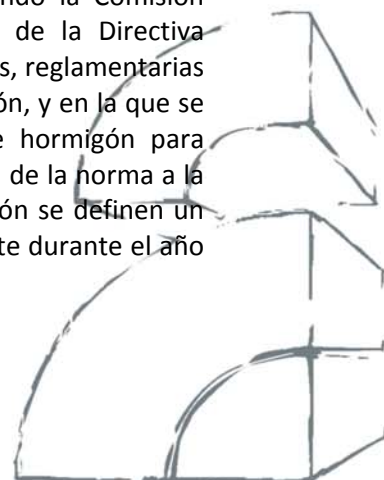
El objeto de este artículo es analizar la nueva situación que se presenta y aclarar todas las dudas que pueda originar el nuevo marco normativo.

2. Situación normativa actual

La EHE-08, marco normativo general que regula el proyecto y la construcción de las estructuras de hormigón en España, aprobada mediante el Real Decreto 1247/2008, vigente desde el 1 de diciembre de 2008, establece en su disposición adicional primera que “en el caso de elementos resistentes para pisos y cubiertas que incluyan elementos prefabricados de hormigón que deban ostentar obligatoriamente el marcado CE, no será exigible la autorización de uso a que hace referencia el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas”.

Esto, por tanto, provocó automáticamente ya la exclusión de productos prefabricados que por entonces ya disponían de marcado CE, como era el caso de las placas alveolares (UNE-EN 1168), la prelosas (UNE-EN 13747) o los elementos para forjados nervados (UNE-EN 13224), entre otros.

Los únicos productos que quedaban provisionalmente obligados a tener la Autorización de Uso, en tanto no se definiese el marcado CE de los mismos, eran (y son) las viguetas (armadas y pretensadas). Esta situación se corrige el pasado 18 de diciembre, cuando la Comisión Europea publica una nueva comunicación en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE del Consejo, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción, y en la que se recoge por primera vez la Norma Europea de Viguetas prefabricadas de hormigón para sistemas de forjado de vigueta y bovedilla, EN 15037-1:2008 (la transposición de la norma a la reglamentación española será la UNE-EN 15037-1:2010). En esta comunicación se definen un periodo inicial de aplicación voluntaria del marcado CE por parte del fabricante durante el año 2010, y obligatorio a partir del 1 enero de 2011.



Por tanto, queda de manifiesto la implicación que supone a nivel reglamentario español, puesto que obliga a derogar el Real Decreto 1630/1980 que regula en la actualidad las autorizaciones de uso, cuya exigencia ya fue parcialmente suprimida con motivo de la aprobación de la instrucción EHE 08.

Exigencia reglamentaria	Desde 1/12/08 ⁽¹⁾ hasta 31/12/09	Entre 1/01/10 y 31/12/10 (durante 2010)	A partir del 1/01/11
Autorización de uso (para obras conforme a EHE-08)	Obligatoria (A.U. adaptadas a EHE-08)	Obligatoria ⁽²⁾	No (se derogará el Real Decreto 1630/1980)
Marcado CE	No (aunque ya estaba aprobada la norma europea)	Voluntario	Obligatorio

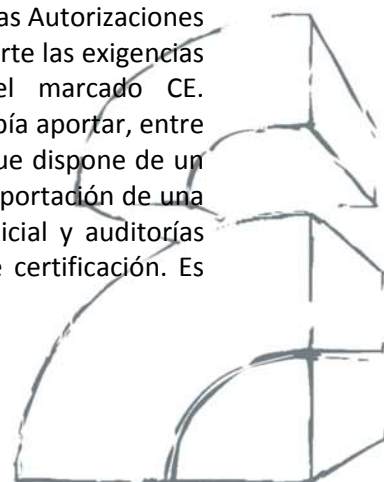
(1) Fecha de entrada en vigor de la EHE-08

(2) El Ministerio de Vivienda publicará en breve un Real Decreto de derogación del RD 1630/1980, en el que debe definirse si el fabricante que opte por la vía del marcado CE, quedará eximido de tener la Autorización de Uso o si ambas herramientas reglamentarias pueden coexistir simultáneamente durante 2010.

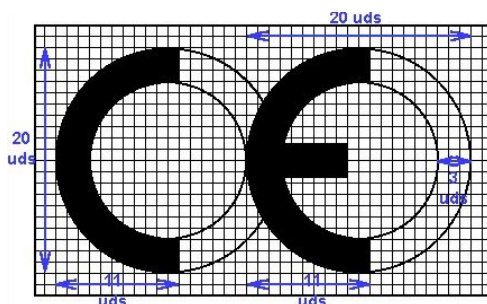
Desde el punto de vista regulador, este hecho provoca que la Administración comenzará a ceder el protagonismo a los fabricantes que, a partir de ahora, serán los únicos responsables de la garantía de sus productos en primer lugar con la aportación del marcado CE obligatorio de sus productos. En un segundo escalón, el fabricante podrá optar voluntariamente por proporcionar un nivel de cumplimiento adicional, mediante la posesión de un Distintivo Oficialmente Reconocido (D.O.R.) otorgado por un organismo certificador acreditado, que sea conforme a los requisitos definidos en el Anejo 19 de la EHE-08.

También hay que dejar claro que aunque el fabricante pueda ya optar por poner en marcha todas las acciones necesarias para poner el marcado CE de sus viguetas, el Ministerio de Vivienda debe seguir tramitando durante este año todas las solicitudes de Autorizaciones de Uso que reciba, aunque su validez no se prolongue más allá de final de año.

Pero vayamos paso por paso. La primera pregunta que nos podemos hacer es si la transición normativa de las Autorizaciones de Uso al marcado CE supone un salto cualitativo y cuantitativo importante para el fabricante; la respuesta es no. La entrada en vigor de la EHE-08 fue aprovechada por el Ministerio de Vivienda (regulador y concesionario de las Autorizaciones de Uso) para, en vista de la inminente entrada del marcado CE, adaptar en parte las exigencias de dichas autorizaciones a las que iban a ser establecidas con el marcado CE. Fundamentalmente nos referimos a que el fabricante, que hasta entonces debía aportar, entre otra documentación, un plan de autocontrol, pasaba a tener que justificar que dispone de un sistema de autocontrol conforme a las exigencias de la EHE-08, mediante la aportación de una certificación del control de producción en fábrica, que incluya auditoría inicial y auditorías periódicas de dicho control por un organismo de control o una entidad de certificación. Es



decir, pasaba de tener un plan de autocontrol evaluado por el mismo fabricante, a otro cuya validez fuera verificada por un agente externo.



De hecho, esta certificación consiste básicamente en la que ya se lleva a cabo para la mayor parte de los prefabricados de hormigón estructurales, los cuales ya están obligados a poseer el marcado CE, teniendo en cuenta que en todos los casos se hace referencia a la norma europea. En el caso de fabricantes que simultáneamente ya fabricasen otros productos con marcado CE, simplemente tenía que hacer una ampliación del alcance de la certificación. En el resto de los casos, en los que el fabricante, bien porque solo fabrica viguetas, o porque produce otros prefabricados en los que no se requiere una intervención externa (sistema 4 de evaluación de la conformidad) sí suponía una novedad.

La diferencia fundamental entre ambos marcos reglamentarios es que con las autorizaciones de uso es necesario que además el fabricante aporte una memoria de cálculo y unas fichas técnicas de los elementos para los que solicita la autorización.

Documentación	Autorizaciones de Uso	Marcado CE
Fichas técnicas y memoria de cálculo conforme a la EHE-08	Obligatorio	Voluntario (aunque pueda ser recomendable debido a que es una información valiosa que el mercado pueda seguir demandando)
Certificado expedido por un Organismo certificador en base a una auditoría inicial y posteriores periódicas	Obligatorio	Obligatorio
Declaración de conformidad del fabricante	No	Obligatorio

Memoria de cálculo

Suele contener la información siguiente: descripción del sistema, designación y descripción de los materiales utilizados (tipos de hormigón y aceros) y las expresiones de cálculo empleadas para determinar las características mecánicas de los sistemas de forjado y que se definen en las fichas de cálculo.



Fichas técnicas

Cada serie homogénea de elementos resistentes del sistema y de las unidades construidas con ellos se describirá técnicamente en una ficha, donde se detallan:

- Configuración geométrica de la viga.
- Descripción bovedilla, forjado, materiales empleados, armado de la viga y características mecánicas de la viga aislada.
- Características mecánicas para cada tipo de forjado y viga cuando se encuentra a flexión positiva (y negativa): momento último positivo, momento de fisuración, rigidez fisurada y no fisurada, momentos límite de servicio para cada clase ambiental de exposición, valores de cortante y de rasante.

Página | 4 de 6

Certificación del control de producción en fábrica

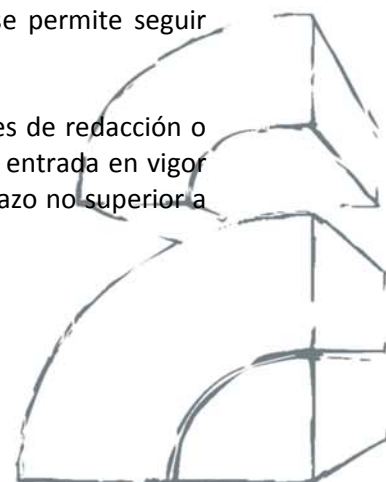
Esta certificación es concedida por el organismo certificador en base a una inspección inicial de la fábrica y de la verificación de que el fabricante tiene establecido (y mantiene posteriormente) un control de producción en fábrica conforme con los requisitos definidos en las partes obligatorias (Anexo ZA) de la norma europea que le afecte. Debe distinguirse que, en el caso de las autorizaciones de uso, el control del hormigón debe realizarse conforme a lo definido en la EHE-08, y en el caso del marcado CE el control debe seguirse con respecto a la norma europea UNE-EN 206-1. No obstante, en el caso de productos prefabricados con marcado CE obligatorio, la EHE-08 contempla que el fabricante pueda llevar a cabo y de forma voluntaria el control de fabricación definido en la Instrucción, aceptando en este caso que pueda reducir el coeficiente de seguridad del hormigón de 1,7 a 1,5.

Aspecto	Autorizaciones de Uso	Marcado CE
Control del hormigón según EHE-08	Obligatorio	Voluntario (si se quiere reducir el coeficiente de minoración del hormigón de 1,7 a 1,5)
Norma de referencia	Norma europea EN 15037-1:2008	
Intervención administrativa	Ministerio de Vivienda	Ministerio Industria (y CC.AA.)

3. Utilización de las autorizaciones de uso concedidas conforme a la EHE-98 y EFHE-02

Hay que advertir que aún a pesar de que la EHE-08 entró en vigor en diciembre de 2008, se definieron unos plazos relativos a la consideración de las Autorizaciones de Uso concedidas conforme a la normativa anterior a la EHE-08 (EHE-98 y EFHE-02), y que se permite seguir empleándolas en los casos siguientes:

- En obras promovidas por las Administraciones públicas cuyas órdenes de redacción o estudio de los proyectos correspondientes se efectuaran antes de la entrada en vigor de la Instrucción (1/12/08), siempre que las obras se inicien en un plazo no superior a tres años desde dicha fecha (antes del 1/12/11).



- b) En otros casos (obras de índole privado), la fecha del encargo del proyecto debe ser anterior al 1/12/08 y las obras se hubiesen iniciado en el plazo de un año (antes del 1/12/09).

Otra cuestión a destacar es la validez de estas Autorizaciones de Uso antiguas, que según el Real Decreto 1630/1980 es de cinco años. No obstante en los casos en que hubiesen caducado desde la entrada en vigor de la EHE-08, el Ministerio de Vivienda concedió una prórroga indefinida en los casos que se destinen a obras que se ejecuten con proyectos redactados conforme a la normativa anterior.

Página | 5 de 6

En el caso de las nuevas Autorizaciones de Uso (conformes a EHE-08) la fecha de caducidad será el 31 de diciembre de 2010. No obstante, las fichas técnicas podrán seguir siendo aprovechadas para su utilización en los proyectos en tanto no varíen los modelos de cálculo de la Instrucción EHE.

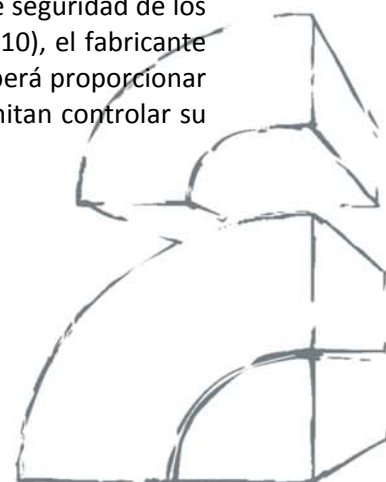
4. Futuro de las fichas técnicas

Como ya se ha visto, las fichas técnicas dejarán de ser obligatorias con la entrada del mercado CE. No obstante, dada la tremenda valía que representan para proyectistas y otros agentes, y que seguramente seguirán demandando, los fabricantes podrán seguir proporcionándolas.

Otro caso es el de los D.O.R. para elementos prefabricados destinados a forjados unidireccionales (tanto viguetas como los otros productos antes mencionados), para los que es condición necesaria la tenencia de estas fichas. No debe olvidarse que la posesión de uno de estos distintivos permitirá aplicar unos coeficientes de seguridad menores a los materiales (hormigón y acero). En este caso ya no será el Ministerio de Vivienda quien se encargue de sellar las fichas como ocurre con las Autorizaciones de uso, sino el propio organismo certificador que conceda el Distintivo.

Productos prefabricados de hormigón	Coeficientes de seguridad	
	HORMIGÓN	ACERO
	γ_c	γ_s
Con obligación de marcado CE (control según Norma Europea UNE-EN 206-1:2008)	1,70	1,15
Control del hormigón según EHE-08, acreditado por organismo de control o entidad de certificación	1,50	1,15
Elemento prefabricado con distintivo de calidad, conforme al Anejo 19 de la EHE-08 (+ control de la ejecución a nivel intenso según Art. 92 EHE-08) ⁽¹⁾	1,35	1,10

- (1) Según los comentarios relativos al Art. 15.3. "Coeficientes parciales de seguridad de los materiales", para la aplicación de los coeficientes menores (1,35 y 1,10), el fabricante de elementos prefabricados en posesión del Distintivo de Calidad deberá proporcionar unas instrucciones de puesta en obra de dichos elementos que permitan controlar su montaje con un nivel intenso, según se establece en el Art. 92.



5. Referencias bibliográficas

UNE-EN 15037-1:2010 “Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas”

UNE-EN 15037-2:2009 “Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón”

EHE-08 “Instrucción de hormigón estructural”

www.vivienda.es

Página | 6 de 6

Para más información, visite la sección de “Calidad y Normativa” en www.andece.org

