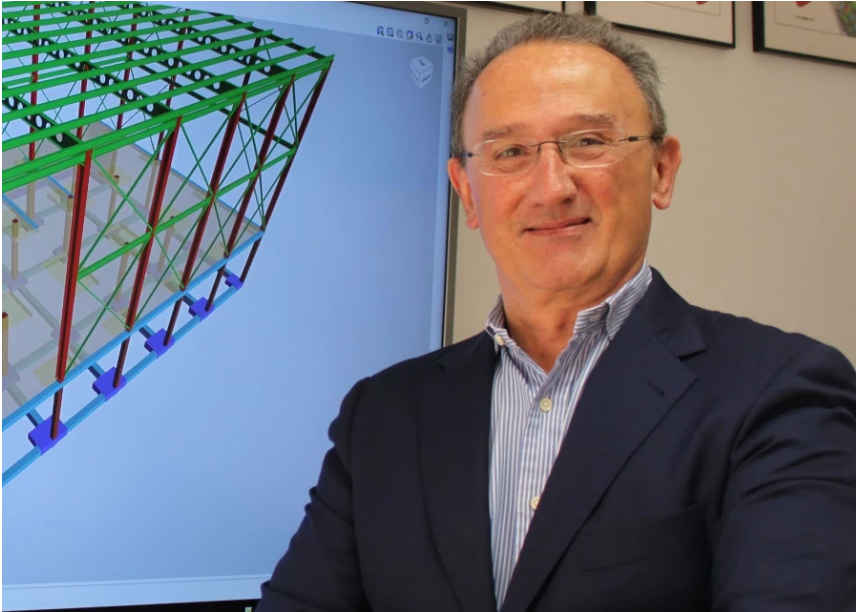


# Dudas y recomendaciones sobre el nuevo Código Estructural

Por Carlos Fernández, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Director técnico de Cype



La recomendación de Carlos Fernández, director técnico de Cype, es aprender a utilizar el Código Estructural antes que los Eurocódigos.

CIC ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD | Martes, 2 de noviembre de 2021, 10:13

El nuevo [Código Estructural](#), publicado en el Boletín Oficial del Estado (BOE) el pasado 10 de agosto y que **habrá que cumplir desde el 10 de noviembre**, sigue generando algunas **dudas entre los calculistas estructurales** a pocos días de su entrada en vigor. Por ello, me gustaría detallar algunas de las consultas más frecuentes que recibimos y resolver **inquietudes a las que los técnicos nos vamos a enfrentar** con la aplicación de la nueva norma.

Antes de nada me gustaría aclarar **qué exigencias vamos a tener que cumplir los técnicos tras la publicación del Código Estructural**. Y vamos a poder seguir los requisitos de **tres opciones diferentes**: el Código Estructural, los Eurocódigos con sus correspondientes **anejos nacionales** y la posibilidad de adoptar **soluciones propias y alternativas**, justificando los cálculos bajo nuestra responsabilidad, una solución que es normalmente utilizada solo en proyectos singulares.

## El Código Estructural

Con respecto al Código Estructural, la duda más frecuente que nos llega, tanto de técnicos de empresas privadas como de administraciones públicas, es la relacionada con la **fecha en la que será obligatoria su aplicación**. La respuesta, como hemos dicho antes, es a **partir del 10 de noviembre**.

No obstante, la norma establece un **tiempo transitorio** por el que, si el encargo del proyecto es en firme antes del 10 de noviembre de 2021, los técnicos pueden **redactarlo con las normas EHE-08 o EAE-2011**, siempre que la obra **comience antes del 10 de noviembre de 2022, si se trata de un edificio**, y en el caso de ser obra de ingeniería civil (por ejemplo, un puente, una infraestructura ferroviaria, etc.), el plazo será hasta el **10 de noviembre de 2024**. Es decir, el proyecto debe haber sido **encargado antes del 10 de noviembre de 2021** y la ejecución del mismo **debe comenzar antes de un año o de tres**, en función, respectivamente, de **si la estructura es para edificios o es para una obra de ingeniería civil**.

En el caso de que **se retrasara la fecha de comienzo de las obras**, aviso para constructores y promotores, **el calculista estructural tendría que volver a redactar el proyecto** desde el principio según el Código Estructural.

Otra de las dudas que existen está relacionada con la **posibilidad de “mezclar”** durante el periodo de transición el nuevo Código Estructural y las normativas de hormigón y acero anteriores. Por ejemplo, usar la **nueva normativa para la cimentación y las EHE-08 o EAE-2011 para las estructuras**. Para quienes hayan planteado calcular con el Código Estructural solo la cimentación recomendaría hacerlo también con la estructura, ya que **afectaría a los pilares y sus arranques, pudiendo haber diferencias entre las normativas EHE-08 y Código Estructural**.

Siguiendo con las diferencias entre el Código Estructural y las EHE-08 o EAE-2011, podemos decir que **son pocas las que afectarán directamente a los cálculos**. En cierto modo, la nueva normativa lo que hace es **ampliar las consideraciones de las anteriores** al abordar, por ejemplo, la gestión de las estructuras ya existentes, su reparación y refuerzo, **añadiendo también las estructuras de acero inoxidable y las estructuras mixtas de acero y hormigón**. En este sentido, el Código Estructural **considera a los materiales de una forma similar que en la EHE-08** en lo que se refiere a coeficientes parciales de seguridad.

Donde sí hemos visto un **cambio sustancial en las pruebas** que hemos hecho ha sido en la **separación transversal de las ramas de las armaduras de estribos en vigas**. En concreto, en obras con vigas planas, el Código Estructural nos obliga a disponer de una rama adicional en la viga, con todo lo que conlleva (la armadura longitudinal para poder sujetarla). Un cambio que puede ser sustancial en las cuantías que se obtienen en el cálculo.

De este modo, podemos **prever que las vigas planas van a ser las causantes del aumento de las cuantías** por el cambio de la normativa. Por ello, los proyectistas que opten por **forjados de canto 30 deberían de plantearse optar por un ancho de viga de 25** para que la viga no necesite una “ramita intermedia” por la separación transversal entre ramas verticales y **no tener que aumentar ni la armadura longitudinal ni el estriado sin necesidad**. Los técnicos vamos a tener que predimensionar las secciones si queremos obtener un ahorro teniendo en cuenta esa prescripción. Al menos de momento.

**En los pilares**, por su parte, **sí es posible mejorar en cuantías**, al contrario de lo que sucede con las vigas, donde, como he comentado, habrá que andar con ojo. Desde mi punto de vista y con los ejemplos realizados, **las soluciones de forjado tipo losa o reticular van a**

**poder ser más eficientes en cuantías** que con respecto a la EHE-08 porque en el global de la estructura no debería de suponer un incremento, mientras que **con una solución con viga plana puede suponer más cuantías, entre un 10-15% de más**. Con los pilares, en edificios de varias alturas (a partir de 8), puede suponer un cierto ahorro.

A pesar de ello y aunque de momento es muy pronto para asegurar algo de forma tajante, **los incrementos que hemos obtenido en las pruebas realizadas no son para alarmarse**, ya que podrían suponer introducir **uno o dos kilogramos por metro cuadrado**, lo que supondría **dos, tres o cuatro euros más por metro cuadrado**. No obstante y viendo la **evolución del precio de las materias primas**, promotores y constructores deberán **conocer los pormenores para sacar la máxima rentabilidad a sus proyectos**.

Sobre todo si tenemos en cuenta que **los propios fabricantes de hormigón no van a saber el precio que va a tener su producto** cuando la aplicación del Código Estructural sea obligatoria. Y es que el Código Estructural **va a influir en la consistencia del hormigón**, en los **tamaños máximos del árido**, en las **relaciones agua cemento...** Es posible que las dosificaciones las puedan retocar y esto nos va a obligar a tener que afinar en las secciones.

## **El uso de los Eurocódigos**

En líneas generales podemos decir que el Código Estructural incorpora los aspectos más relevantes de la normativa europea para el cálculo de las estructuras, de acuerdo a los procedimientos establecidos en los Eurocódigos estructurales. Muchos profesionales han solicitado la **aplicación de los Eurocódigos en España**. En ese caso **se deberán de aplicar los anejos nacionales**, una opción que **ya existe desde hace años**.

Sobre su aplicación en España, creo que para el técnico **es más fácil aprenderse el Código Estructural del BOE**.

Entrar en el mundo de los Eurocódigos e ir comprando los diferentes documentos y normas Aenor puede ser muy costoso, a lo que hay que añadir que el técnico deberá estudiar también cada uno de los anejos que vaya a utilizar, mientras que en el Código Estructural contamos con un **compendio de todos los materiales** (hormigón, acero y mixtas). Por ello, creo que la mayoría que conozca la EHE-08 y la EAE-2011 migrará y estudiará primero el Código Estructural antes que estudiar los Eurocódigos y sus anejos nacionales.

Además, **no hay grandes diferencias entre los Eurocódigos y el Código Estructural** en cuanto a prescripciones y cuantías. De hecho, puede suceder todo lo contrario. Cuando se utiliza el Eurocódigo 8 y los anejos nacionales, la acción sísmica puede subir hasta un 50% en función de la ubicación en España, incrementando ostensiblemente los costes de construcción de la estructura.

Debido a ello, la recomendación que daría es la de **aprender a utilizar el Código Estructural antes que los Eurocódigos**, ya que son muy parecidos entre sí, y aprovecharemos el aprendizaje. Podemos decir que **la nueva normativa está más próxima a la reglamentación europea** que a las anteriores EHE-08 y EAE.

Esto no quita que sea interesante conocer los Eurocódigos de cara a conseguir proyectos internacionales a nivel europeo, pero en su aplicación nacional encontraremos también que cada país que aplica los Eurocódigos dispone de sus propios anejos nacionales que hay que conocer y aplicar.