

El proyecto arquitectónico y los códigos basados en prestaciones

The architectural and performance-based codes

Juan Queipo de Llano Moyá

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja –
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid , Espanha
Contato: jqueipo@ietcc.csic.es

Elena Frías López

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja –
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid , Espanha
Contato: efrías@ietcc.csic.es

Abstract

In order to make easier the harmonization with the European Union, Spanish building regulations have adopted the performance-based approach. This change took place in 2006 with the publication of the Spanish Building Code (Código Técnico de la Edificación, CTE).

On the one hand, this new approach has the advantage to allow more flexibility in

the regulations implementation, promoting innovation and technological development in building construction, and resulting in more freedom for the designer.

On the other hand, this regulatory structure requires greater knowledge in its development and implementation, which can lead to difficulties in the early stages.

The present paper examines how the regulatory change has been conducted in

Spain, the difficulties encountered in its application and interpretation by different actors of the process and finally the actions that are being adopted to improve this code's approach.

Keywords: Regulation, architectural design, performance-based codes.

Resumen

La reglamentación española en edificación ha adoptado el moderno enfoque basado en “objetivos o prestaciones” a fin de facilitar la armonización normativa con La Unión Europea. El cambio se produjo en 2006 con la aparición del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Por una parte las ventajas que presenta este nuevo enfoque, permite dar una mayor flexibilidad a la aplicación reglamentaria, de forma que se fomente la innovación y el desarrollo tecnológico de nuevas soluciones en edificación, lo que redundará en una mayor libertad del proyectista.

Por otra parte, esta estructura reglamentaria requiere una mayor amplitud de conocimientos en su redacción y puesta en práctica, que puede acarrear dificultades en las primeras etapas de implantación.

El presente escrito analiza cómo se ha llevado a cabo el cambio reglamentario en España, las dificultades encontradas para la aplicación e interpretación de los distintos agentes al incorporarlo y la línea por la que se está optando para avanzar en la mejora de este enfoque.

Palavra clave: Reglamentación, proyecto, códigos basados en prestaciones.

Introducción

El objetivo de la reglamentación de edificación es el de dar respuesta a las demandas de calidad de los edificios exigidas por la sociedad. Éstas dependen del nivel socio-económico del país y generalmente van aumentando con el tiempo, lo que obliga a actualizar los niveles de exigencia (véase figura 1)

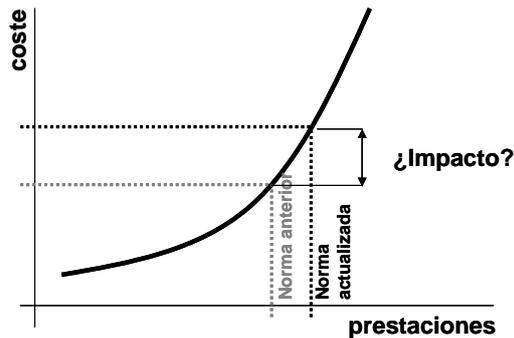


Figura 1: Actualización de los niveles de calidad

El objetivo de la arquitectura es el mismo: proporcionar a los usuarios, a la sociedad en general, edificios que cumplan sus expectativas en cuanto a confort, seguridad, etc. Conseguir este objetivo está ligado con la libertad en el desarrollo de soluciones innovadoras y valientes y con la investigación en materiales o sistemas constructivos que apoyen al proyecto.

La reglamentación no debe ser un freno de este proceso, sino un mero acompañante que recoja y desarrolle las directrices de calidad demandadas por una sociedad cada vez más exigente.

Códigos basados en prestaciones. La teoría.

En España, la estructura del Código Técnico de la Edificación (CTE) [1] nace de un enfoque basado en “objetivos o prestaciones” adoptado en la Unión Europea a partir de la Resolución del Consejo del 5 de mayo de 1985 [2],

para armonizar de esta manera la normativa española con la europea.

Este enfoque se alinea con el propugnado por las principales organizaciones internacionales relacionadas con los códigos de edificación, tales como el Consejo Internacional para la Investigación e Innovación de la Edificación y Construcción (CIB) [3], el Comité Interjurisdiccional de Colaboración Reglamentaria (IRCC) [4] o la Comisión Económica de las Naciones Unidas [5], foros internacionales en los que España participa (véase figura 2).

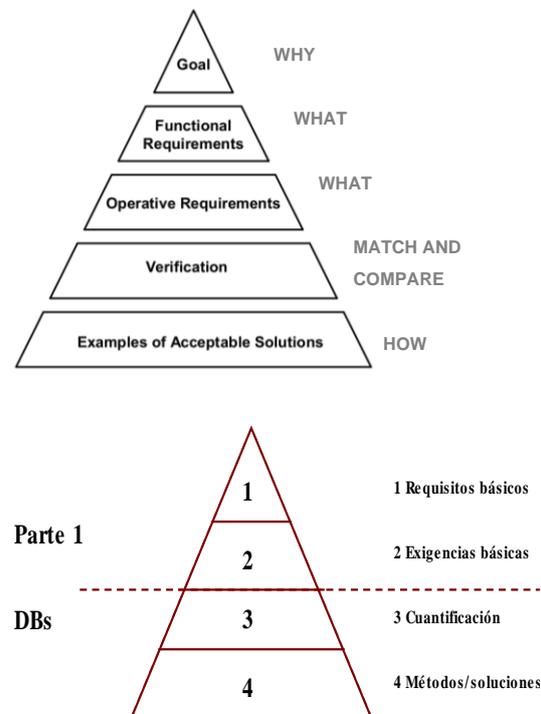


Figura 2 Estructura del sistema nórdico de 5 niveles (NKB Report N° 34-1978) [6] y adaptación reglamentaria en España (Parte I y Documentos Básicos del CTE)

Hasta su aprobación en 2006, la regulación de la edificación en España había sido de carácter “prescriptivo”, es decir, establecía los procedimientos aceptados o las guías técnicas que debían seguirse a la hora de construir un edificio. Este tipo de códigos suponen en la práctica una barrera técnica al comercio.

El objetivo final de la estructura basada en prestaciones, donde se definan de forma clara los objetivos, las intenciones, y por tanto, la descripción de escenarios de riesgo y parámetros implicados dentro de la cadena exigencial, se configura como un método reglamentario más flexible y abierto que el anterior basado en prescripciones, de forma que al marcar objetivos o requisitos reglamentarios y no prescribir soluciones o “recetas” concretas, se

permita fomentar el uso de soluciones innovadoras.

La intención de partida de dicha estructura es que el agente participante en el proceso de la edificación, ya sea proyectista, reglamentador, fabricante, etc., pueda conocer los parámetros exigenciales descritos por la legislación de forma que pueda evaluarlos y desarrollar con criterio propio soluciones que los satisfagan.

Por ejemplo, a la hora de enfrentarse a problemas no resueltos por el reglamento, como puede ser la edificación existente, patrimonio, etc. o simplemente en la búsqueda de nuevas soluciones técnicas, desarrollo de nuevos materiales por fabricantes, etc., este enfoque habilita un sistema que funciona como mecanismo de evaluación y acreditación de soluciones.

Desde el punto de vista del proyecto, este cambio respecto a los códigos prescriptivos es fundamental,

pues incluye, en la propia reglamentación, la posibilidad de utilizar soluciones distintas a las establecidas en la misma, que en algunos casos pueden ser más adecuadas para el proyecto, sin por ello dejar de cumplir. La posibilidad de optar por este tipo de soluciones tiene sus propias reglas: supone un incremento de la responsabilidad del proyectista, exige la conformidad del promotor y requiere una justificación de que la prestación se cumple.

En la figura 3 puede verse un esquema de las ventajas e inconvenientes de este tipo de códigos respecto a los denominados prescriptivos o descriptivos.

Códigos descriptivos	Códigos basados en prestaciones
Ventajas	
<ul style="list-style-type: none"> - No hay que pensar en el porqué, al no establecer explícitamente los objetivos - Su aplicación y control son más fáciles <p>Para el proyectista</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación sencilla y poca responsabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Responden a una lógica de alcanzar objetivos - Los medios pueden ser diversos - Abiertos a la innovación y al mercado mundial <p>Para el proyectista</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mayor libertad en el proyecto y en la adopción de soluciones
Inconvenientes	
<ul style="list-style-type: none"> - Cerrados a la innovación - Basados sólo en la experiencia <p>Para el proyectista</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poca libertad 	<ul style="list-style-type: none"> - Más difícil redacción y aplicación - Necesidad de mayores conocimientos - Aplicación y control más difícil <p>Para el proyectista</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mayor responsabilidad

Figura 3: Ventajas e inconvenientes entre los distintos enfoques

Lo importante es que si se quieren marcar bien las responsabilidades deben materializarse con claridad distintos objetivos. De esta forma se da libertad al proyectista. Quien quiera puede situarse en la parte baja de la pirámide, adoptar soluciones constructivas concretas, asumiendo solo la responsabilidad de elegir las bien (de acuerdo con el procedimiento establecido) y de ejecutarlas correctamente. La demostración de que la solución cumple la exigencia y, por tanto, la responsabilidad es en todo caso de la Administración. Por el contrario, el proyectista puede situarse en escalones superiores, en cuyo caso debe responsabilizarse de todo lo que esté detrás.

Por ejemplo, si el proyectista elige la opción simplificada de acústica solo tiene que elegir una combinación de elemento, y unirlos de la forma prevista (no es responsable de si con esos elemento se cumple la exigencia, el no lo comprueba de forma explícita, es la administración quien lo ha hecho), pero si opta por la opción general queda bajo su responsabilidad el saber modelar correctamente las uniones, los recintos, etc.

Implantación de un código basado en prestaciones. La práctica

La implantación de un código de este tipo tiene sus particularidades. El problema de fondo es que el funcionamiento puramente prestacional exige que todos los actores involucrados en el proceso comprendan y apliquen este esquema, lo que requiere cierta “cultura prestacional” que no se adquiere sino en un largo tiempo. Países como Reino Unido, Australia o Canadá, con códigos basados en prestaciones desde

hace décadas, han perfeccionado sus reglamentaciones y las instituciones involucradas en el proceso. En España, este proceso está aún en sus inicios. Podemos dividirlo en las siguientes fases:

I. Establecimiento del marco prestacional en la reglamentación

En España, en este primer paso de adopción de la estructura prestacional se han alcanzado los siguientes hitos:

- Explicitación de los objetivos, exigencias y mantenimiento de soluciones descriptivas que dan cumplimiento a los objetivos y exigencias explicitados

La figura 4 muestra la estructura piramidal de este enfoque: cómo los “requisitos básicos”, que recogen directamente los objetivos marcados por las leyes (ruido, salubridad, seguridad en caso de incendio, etc.) se van desgranando en “exigencias básicas”, que son objetivos más específicos y descriptivos del requisito.

A partir de aquí, estas exigencias básicas se van desarrollando en medidas concretas, o soluciones aceptadas, que cuantifican las exigencias básicas y las caracterizan, en la medida en que el desarrollo científico y técnico de la edificación lo permite, mediante el establecimiento de niveles o valores límite que determinan su aptitud para cumplir las exigencias básicas correspondientes. Esta última parte es la única que normalmente se recogía en los códigos tradicionales.

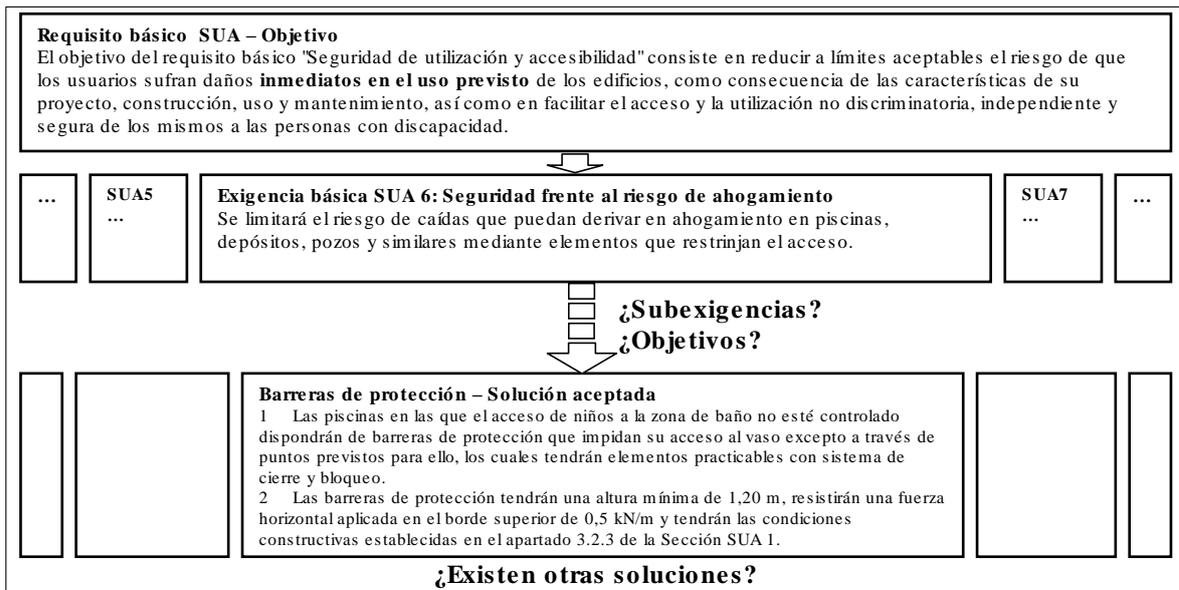


Figura 4: Estructura piramidal del enfoque prestacional

Si los objetivos de las distintas medidas no se explicitan, no es infrecuente que se malinterprete la intención del reglamentador y que, por lo tanto sea difícil o incluso imposible proponer soluciones alternativas que pudieran alcanzar las mismas prestaciones.

Por ejemplo, las barreras de protección en torno al vaso de la piscina tienen un objetivo claro, que podría no conocerse si no se explicita, que es el de evitar que los niños sin supervisión puedan acceder al vaso en periodos en los que no está en uso la piscina. Sólo si entendemos este objetivo, pueden plantearse soluciones alternativas, como podría ser situar la piscina sin barrera en torno al vaso pero en un recinto que permanece cerrado cuando no está en uso.

- Establecimiento de una vía de cumplimiento distinta a la de adoptar las soluciones descriptivas, a través de soluciones denominadas “alternativas”

Frente al camino fácil de acogerse a la “solución aceptada” descrita en el reglamento, el proyectista o el director de obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del promotor,

adoptar “soluciones alternativas”, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a las aceptadas por el reglamento.

Por ejemplo, el reglamento establece condiciones de resistencia al deslizamiento de los pavimentos. El riesgo de deslizamiento depende de varios parámetros, algunos de ellos controlables, el resto será necesario predecirlos (véase figura 5). Si podemos actuar sobre alguno de los factores controlables, por ejemplo, si conocemos el calzado que los trabajadores van a utilizar en un lugar de trabajo (porque está ligado a la actividad) podríamos disponer como “solución alternativa” un pavimento con menor coeficiente de fricción pero tan seguro con ese calzado como el que resultaría aplicando el reglamento para el caso general (que supone un amplio abanico de calzados posibles).

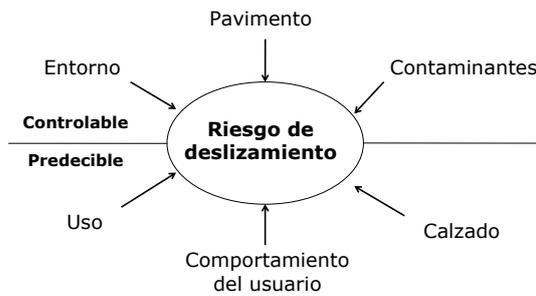


Figura 5: Parámetros que influyen en el riesgo de deslizamiento

II. Elaboración de herramientas interpretativas, catálogos de soluciones aceptadas, etc.

La dificultad para la adopción de soluciones alternativas a las establecidas en el reglamento, fundamentalmente en proyectos de pequeña o mediana escala, sigue presentando algunos problemas. Aunque el marco reglamentario establecido en el punto anterior en principio lo permite, dependerá en muchos casos de los técnicos de la administración que deben otorgar la licencia, y que son reacios la mayoría de

las veces. Esto es debido, por una parte a esa falta de “cultura prestacional” que los técnicos de la administración deberán ir asumiendo con el tiempo, y por otra a una lógica precaución para no asumir responsabilidades jurídicas por aceptar soluciones que pudieran vulnerar los derechos o la seguridad de los usuarios.

En este sentido, como herramientas complementarias, se están incluyendo “documentos complementarios” de aplicación del reglamento (véase figura 6), al estilo de las guías canadiense [7] o australiana [8], y los documentos interpretativos, como los de la Directiva de productos de construcción [9]. Herramientas que están enriqueciendo la investigación prenormativa del código, detectando las posibles lagunas técnicas para futuras revisiones del mismo, y que de forma transitoria evitan las incertidumbres en el cumplimiento a la hora de la toma de decisiones.

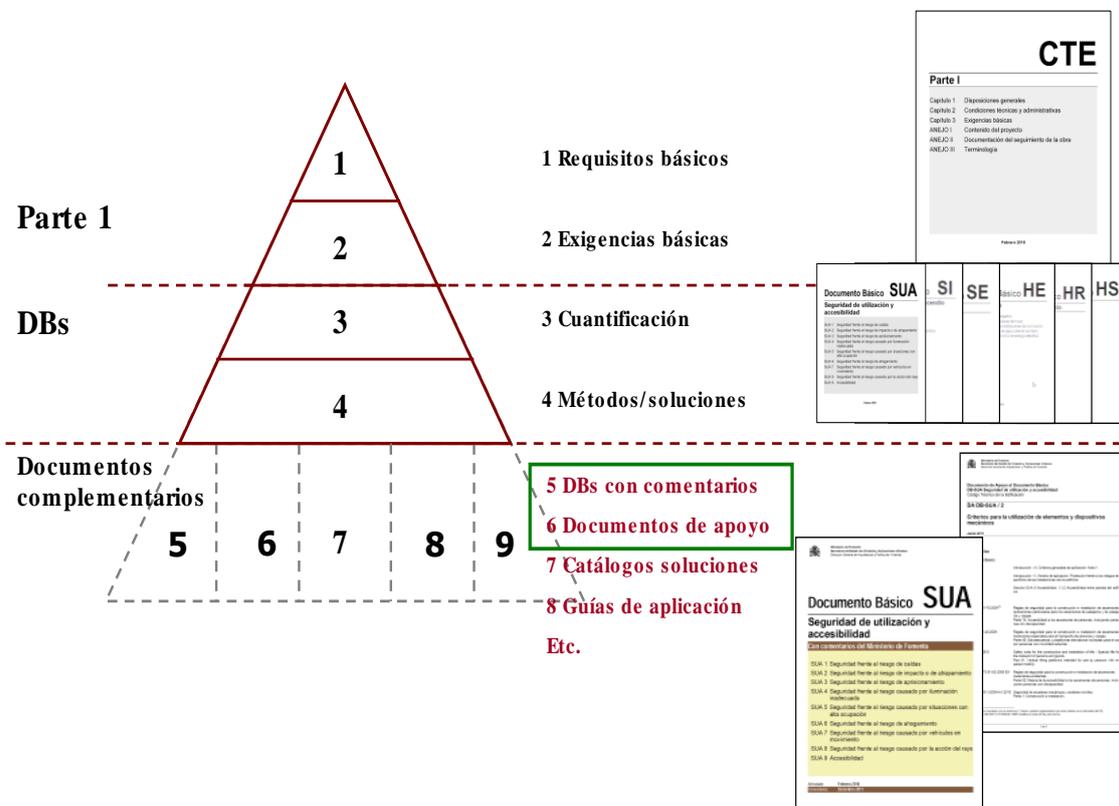


Figura 6: Herramientas complementarias al reglamento

III. Adaptación gradual hacia el modelo prestacional

Una vez que este tipo de documentos interpretativos vayan consolidando los criterios que se encuentran tras la reglamentación e incorporen, por ejemplo, soluciones aceptadas no presentes en el CTE, será el momento de acometer la siguiente fase en la que debería despojarse al CTE de las soluciones aceptadas que incorpora manteniendo únicamente los conceptos prestacionales. Las soluciones aceptadas podrían encontrarse de forma natural en documentos interpretativos como opciones posibles pero no reglamentarias.

El caso de la rehabilitación. Un ejemplo

El caso de los edificios existentes es un ejemplo paradigmático de la necesaria aplicación prestacional del código.

En un principio en la rehabilitación el objetivo es el mismo que en obra nueva, alcanzar los estándares de calidad establecidos en la reglamentación. Sin embargo, en rehabilitación se opera sobre edificios existentes, en los cuales las características propias del edificio condicionan de forma considerable las posibles intervenciones y donde algunas de las mismas pueden tener efectos contradictorios: si intentamos mejorar algunas prestaciones o características, podemos empeorar simultáneamente otras. Además, el intentar alcanzar determinados niveles de prestación, análogos a los contemplados en la reglamentación para obra nueva, puede suponer impactos económicos y sociales inadmisibles, e incluso incompatibilidad con los niveles de protección del edificio.

Pese a estas dificultades, las intervenciones en edificios existentes deben perseguir mejorar las condiciones del edificio, pero hacerlo de forma eficaz, razonable, proporcional a la intervención y coherente con la características iniciales del mismo (véase figura 7).

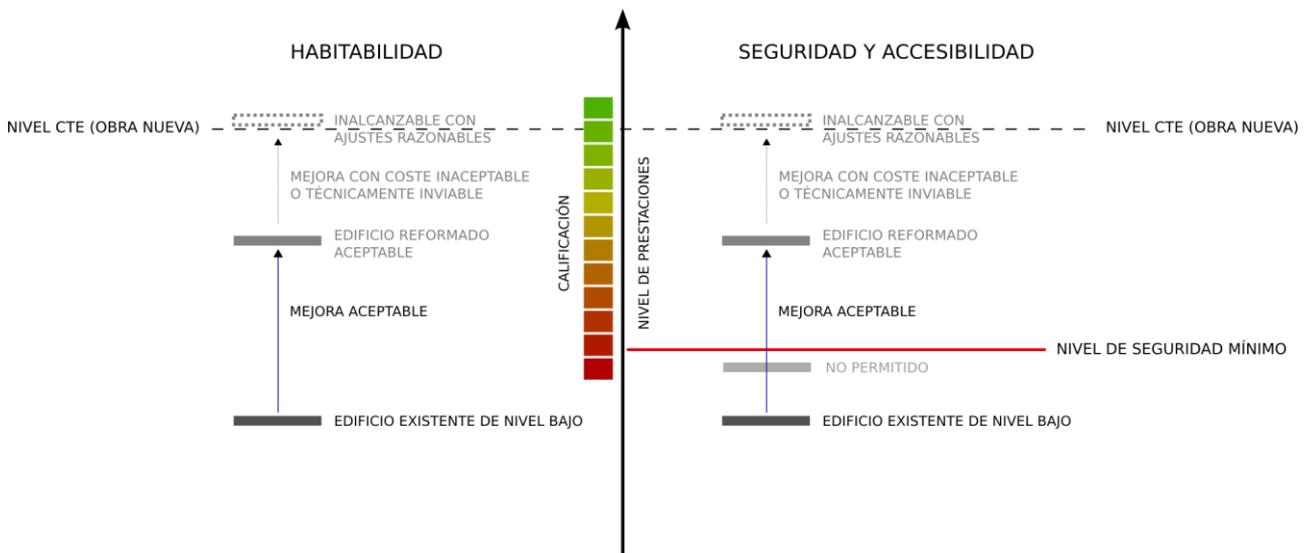


Figura 7: Concepto de mejora aceptable en edificios existentes

Conseguir esto solo es posible mediante un enfoque prestacional. Las soluciones del código, pensadas para obra nueva, no valdrán en la mayoría de los casos. ¿Cómo plantear otras? ¿Con que criterios? Si atendemos a las intenciones expresadas en las prestaciones podremos

proyectar soluciones, que sin alcanzar estos objetivos de forma completa mejoren en la medida de lo posible las prestaciones del edificio.

Conclusiones

La reglamentación tiene por objetivo fundamental dar respuesta a las demandas de calidad de la sociedad.

Los códigos basados en prestaciones son códigos más avanzados que desarrollan de forma explícita estas demandas en forma de objetivos que deben cumplirse.

Desde el punto de vista del proyecto son más flexibles que los reglamentos tradicionales, y permiten la innovación y la adopción de soluciones alternativas, que pueden ser más adecuadas para el proyecto.

La opción prestacional, cuando se opta por una solución alternativa, comporta, eso sí, una mayor responsabilidad del proyectista.

La implantación de esta estructura no es sencilla. Requiere una adopción progresiva de nuevos conceptos y formas de entender la reglamentación por parte de todos los agentes participantes.

Cuando se den las condiciones apropiadas y el sector haya interiorizado el esquema prestacional, la reglamentación podrá prescindir de las soluciones y establecer únicamente prestaciones. Los agentes serán capaces de evaluar y desarrollar con criterio propio y gran libertad soluciones que satisfagan las prestaciones establecidas por la reglamentación.

Referencias

- [1] Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. *Boletín Oficial del Estado*, 28 de marzo de 2006. España.
- [2] Resolución del Consejo 85/C 136/01, de 7 de mayo de 1985, relativa a una nueva aproximación en materia de armonización y de normalización. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 4 de junio de 1985.
- [3] Oleszkiewicz, Igor. Final Report of CIB Task Group 11: Performance-based Building Codes. CIB, 1997.
- [4] Inter-jurisdictional Regulatory Collaboration Committee, Guidelines for the introduction of performance-based building regulations : discussion paper / prepared by the Inter-jurisdictional Regulatory Collaboration Committee. 1998.
- [5] United Nations Economic Commission for Europe Working Party y United Nations Economic Commission for Europe. ECE compendium of model provisions for building regulations. United Nations, 1984.
- [6] Nordic Committee on Building Regulations (NKB), Programme of Work for the NKB Structure for building regulations. Report N° 34. Stockholm, 1978
- [7] National Building Code of Canada (NBC). National Research Council of Canada.
- [8] Building Code of Australia (BCA). Australian Building Codes Board.
- [9] Directiva 89/106/CEE de productos de construcción relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 11 de febrero de 1989.