

Libro de Actas del 3<sup>er</sup> Congreso Internacional de Construcción Sostenible y Soluciones  
Eco-Eficientes

## Aproximación a la regulación en España de construcciones sostenibles y soluciones eco-eficientes

Castilla Guerra, Jerónimo <sup>(1)(\*)</sup>, Agudo Martínez, Andrés<sup>(2)</sup>

(1)(\*) Dr. Licenciado en Derecho. CNA. Universidad de Sevilla, España

(2) Dr. Arquitecto. Gabinete de Proyectos. Universidad de Sevilla, España

### Resumen

¿Existen normas vinculadas a la construcción sostenible y las soluciones eco-eficientes en España? ¿Cómo se regulan los efectos perjudiciales sobre el medio ambiente provocados por el sector de la construcción?

La aparición de los conceptos de sostenibilidad y eco-eficiencia a mediados del siglo XX ha supuesto la modificación de hábitos dentro del ámbito de la construcción, regenerando técnicas constructivas, sistemas constructivos y procedimientos que han fomentado la investigación para el uso de materiales más eficientes. Todo ello orientado a aminorar los efectos perjudiciales sobre el medio ambiente.

A efectos de una mejor comprensión del impacto normativo en el modelo constructivo hemos elaborado un detallado inventario de las normas aplicables en Europa, España y en Andalucía relativas a las construcciones sostenibles y las soluciones eco-eficientes.

Todo ello nos permite perfilar el actual marco normativo y su impacto en modelo constructivo actual de construcciones sostenibles y soluciones Eco-Eficientes, ante la perspectiva de avanzar en la consecución de objetivos de sostenibilidad para lo cual es necesario contar con una regulación legal justa de esta materia, adaptada a los avances y en efectiva consonancia con los planteamientos de sostenibilidad que se establecen en el marco europeo.

**Palabras clave:** *Legislación, Construcción, Sostenible, Eco-Eficiente, Ambiental*

## **0 Objetivos**

Son los objetivos de nuestro trabajo, realizar una breve introducción sobre la materia y efectuar una aproximación al concepto de eco-eficiencia en la construcción; Elaborar un inventario actualizado de las principales normas vigentes, aplicables a las construcciones sostenibles y las soluciones eco-eficientes, a nivel europeo, nacional y andaluz que nos permitan exponer la situación normativa actual. Realizar una reflexión general sobre el devenir constructivo en el ámbito europeo y en nuestro país basándonos en: Items de verificación de la eco-eficiencia en construcción como las energías alternativas, la eficiencia energética, los materiales y las técnicas constructivas eco-eficientes, y el tratamiento de residuos; y la Certificaciones de carácter obligatorio; y consumir, en base a los resultados obtenidos, con un apartado de conclusiones.

## **1 Introducción**

A día de hoy nadie discute el impacto que supone la construcción en el medio ambiente, y precisamente con idea de avanzar hacia un nuevo modelo eco-eficiente desde un plano normativo se ha ido aprobando una profusa maraña normativa que pretende mitigar dicho impacto.

Desde el punto de vista del planeamiento urbanístico el estudio de impacto ambiental está plenamente consolidado. Así la Unión Europea había insistido en la Estrategia Territorial Europea y en la Comunicación de la Comisión sobre una Estrategia Temática para el Medio Ambiente Urbano en la dimensión medioambiental del nuevo modelo de ciudad. Se animaba, asimismo, desde instancias europeas a desarrollar instrumentos de planificación urbana sostenible y programas de fomento de la construcción sostenible en sus ciudades. En coherencia con lo cual se propone en nuestra Ley del Suelo se propone un modelo urbanístico acorde con el desarrollo sostenible.

En materia de construcción, materia objeto de nuestro análisis, la sostenibilidad ha ido alcanzando a la totalidad de las etapas constructivas, es decir durante el diseño, la construcción e, incluso, en la fase final de su demolición.

Se trata de establecer un modelo de construcción sostenible basada en la adaptación y el respeto del entorno que redunde en una mejora en la calidad de vida y el respeto al medio ambiente, actuando principalmente sobre los grandes inputs vinculados a la construcción, esto es, sobre el consumo de recursos, materiales y materias primas reciclables que permitan una adecuada gestión de su ciclo de vida, sus residuos y emisiones, sobre el consumo de agua y, finalmente, sobre el consumo de la energía.

Precisamente, para esto se apuesta por un modelo basado fundamentalmente en el fomento del uso de energías renovables y en la consecución de la eficiencia energética en los edificios, al objeto de lograr una disminución gradual de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, y, de camino, reducir la denostada dependencia energética, manteniendo como objetivo último proteger el medio ambiente.

## **2.- Aproximación al concepto de eco-eficiencia en la construcción**

Con los ambiciosos objetivos planteados para el 2020 la construcción sostenible está tomando un papel de máxima relevancia. En el marco actual de un desarrollo sostenible la construcción sostenible o eco-eficiente se convierte en el nuevo eje de las políticas públicas sobre la edificación. Las construcciones eco-eficientes son las realizadas siguiendo parámetros de sostenibilidad y especial sensibilidad con el impacto ambiental que pueden llegar a producir. En este contexto se originan conceptos como consumo sostenible, construcción eco-eficiente, ecológica o construcción sostenible e incluso arquitectura bioclimática.

La principal característica de este tipo de construcciones es la reducción del consumo energético que descarta el uso ineficiente de combustibles fósiles que generan cantidades importantes de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes, mejorando la eficiencia energética y empleando energías renovables que deben reducir el aporte de la contaminación y fomentar un uso racionalizado del agua como recurso, no solo en la construcción sino incluso en los procesos de extracción o fabricación de materiales.

De igual modo, el segundo elemento a abordar es la generación de residuos contaminantes cuyo crecimiento exponencial constituye una de las grandes asignaturas pendientes en este campo. En definitiva se trata de minimizar los impactos directos e indirectos en el medio ambiente del proceso constructivo.

En la actualidad, somos conscientes que la generación de un desarrollo sostenible en el ámbito de la edificación, dista aún mucho de haber alcanzado sus objetivos dadas las dificultades de interactuar sobre un sector tan heterogéneo donde actúan una cantidad ingente de agentes cuyo control escapa con frecuencia a la acción de los poderes públicos.

## **3.- Legislación Europea aplicable a las construcciones sostenibles y las soluciones eco-eficientes**

La regulación sobre esta materia arranca desde el ámbito de la Unión Europea (UE) que fija el marco normativo que debe ser objeto de trasposición por los Esta-

dos miembros a modo de normas de mínimos que han de guiar la acción de las Administraciones públicas competentes.

La preocupación por el medio ambiente en el terreno de la construcción constituye precisamente el eje de articulación de la Directiva Europea EPBE (Energy Performance of Buildings Directive) aprobada en 2003. En materia de emisiones la UE es consciente de que de entre los países miembros la edificación es responsable de más del 40% del consumo eléctrico, superando el cómputo del 36 % de emisiones del CO<sub>2</sub> a la atmósfera, resultando imprescindible actuar sobre el consumo para cumplir con los objetivos del Protocolo de Kyoto de “20-20-20%”, basados principalmente en reducir el 20% de gases efectos invernadero (GEI), conseguir que las energías renovables alcancen el 20% del consumo energético total y alcanzar un ahorro del 20% del consumo total de energía.

La normativa Europea ha seguido evolucionando con la aprobación de nuevas normativas y acuerdos entre Parlamento Europeo y Consejo Europeo, siendo uno de sus últimos acuerdos el establecimiento de un consumo de energía nulo para los edificios públicos nuevos a partir del año 2018. Veamos el inventario cronológico de la legislación europea (Tabla 1).

<i>Normativa Europea</i>	
Directiva 2008/98/CE de 19 de marzo de 2008. Directiva Marco de residuos.	<i>UE</i>
Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de la energía procedente de las fuentes renovables. Modificada por la Directiva 2015/1513 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015	<i>UE</i>
Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo relativa a la eficiencia energética de edificios que refunde la Directiva 2002/91	<i>UE</i>
Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre, sobre eficiencia energética, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables	<i>UE</i>

**Tabla. 1** Inventario de Legislación Europea

#### **4.- Legislación Española aplicable a las construcciones sostenibles y las soluciones eco-eficientes**

Si bien el desarrollo normativo nacional se centra inicialmente en cuestiones de calidad y seguridad de los usuarios de las viviendas como se aprecia en la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), la preocupación medioambiental ha ido integrándose de manera plena en la legislación española, de hecho, el CTE que viene a desarrollar en esta materia a dicha ley constituye sin duda el mayor avance normativo logrado en esta materia en los últimos 30 años.

La normativa española es fundamentalmente producto de la trasposición al derecho interno de las Directivas europeas. Si bien, para dar cumplimiento a los com-

promisos internacionales se han desarrollado asimismo diversos planes sectoriales a nivel nacional.

En la reciente definición del derecho a la vivienda ofrecido por la Ley del Suelo de 2015 se enfatizan en el principio de desarrollo territorial y urbano sostenible que se ha de seguir en la política urbanística y edificatoria.

Veamos el inventario cronológico de la legislación española (Tabla 2).

<i>Normativa Española</i>	
Ley de Ordenación de la edificación 38/1999 de 5 de noviembre	ES
Real Decreto 1481/2001, modificado por RD 1304/2009, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero	ES
Código Técnico de la Edificación (CTE). R.D. 314/2006, de 17 de marzo	ES
Real Decreto 1027/2007, modificado por R.D. 238/2013, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE)	ES
Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición	ES
Ley de Economía Sostenible, 2/2011, de 4 de marzo	ES
Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020, de 29 de julio de 2011.	ES
Plan de energías renovables de 2011-2020 (PER), de 11 de noviembre de 2011.	ES
Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados	ES
Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios	ES
Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas	ES
Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.	ES
Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos REMAR para los años 2016-2022, aprobado el 6 de noviembre de 2015	ES

**Tabla. 2** Inventario de Legislación Española

## **5 Legislación en Andalucía aplicable a las construcciones sostenibles y las soluciones eco-eficientes**

Dentro del marco de competencias de la Comunidad Autónoma andaluza, una de las grandes líneas maestras de sus políticas públicas ha sido el fomento de energías renovables, en este sentido la Ley de Ordenación Urbanística -que maneja conceptos como el de desarrollo sostenible y calidad de vida en la mejora de las ciudades existentes-, conforman la hoja de ruta en el desarrollo de un nuevo modelo constructivo en Andalucía.

La preocupación medioambiental en materia de edificación se ha visto reforzada asimismo mediante el estableciéndose de un programa de incentivos para las construcciones sostenibles cofinanciado con Fondos FEDER que promueve el ahorro

energético, la mejora de la eficiencia energética y el aprovechamiento de energías renovables, a través de la rehabilitación, reforma, adecuación e instalaciones eficientes. No obstante, los importantes ajustes presupuestarios han limitado el alcance de unas medidas que inicialmente marcaba objetivos más ambiciosos incluso que los establecidos a nivel europeo.

La preocupación por dar un desarrollo normativo del derecho a la vivienda, a una vivienda eminentemente sostenible, ha sido el eje fundamental de las políticas de la Junta de Andalucía en los últimos tiempos, así, el Plan de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía 2016-2020 se articula en el marco de la Ley 1/2010, de 8 de marzo, Reguladora del Derecho a la Vivienda en Andalucía, con la el marcado objetivo de facilitar el cambio hacia un modelo de ciudad sostenible y accesible, precisamente con la finalidad de desarrollar estos objetivos se ha aprobado muy recientemente el Decreto 141/2016, de 2 de agosto, por el que se regula el Plan de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía 2016-2020.

Veamos el inventario cronológico de la legislación autonómica andaluza (Tabla3).

<i>Normativa Andaluza</i>	
Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.	<i>And.</i>
Ley 2/2007 de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y Eficiencia Energética de Andalucía y su desarrollo reglamentario Decreto 169/2011, de 31 de mayo, modificado por Decreto 2/2013, de 15 de enero	<i>And.</i>
Plan Director Territorial de Gestión de Residuos no Peligrosos de Andalucía (2010-2019), aprobado por Decreto 397/2010, de 2 de noviembre	<i>And.</i>
Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos, aprobado por Decreto 7/2012 de 17 de febrero	<i>And.</i>
Decreto-ley 1/2014, de 18 de marzo. Regula el Programa de Impulso a la Construcción Sostenible en Andalucía y se efectúa la convocatoria de incentivos	<i>And.</i>
Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020, aprobado 26 de febrero de 2013.	<i>And.</i>
Plan Integral de Fomento para el Sector de la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 27 de enero de 2015.	<i>And.</i>
Decreto 141/2016, de 2 de agosto, por el que se regula el Plan de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía 2016-2020	<i>And.</i>

**Tabla. 3** Inventario de Legislación Andaluza

## **6 Reflexiones.**

Una vez desplegada la relación de normativa reguladora de esta materia y para reflexionar sobre las disposiciones legales y la regulación de las construcciones sostenibles y las soluciones eco-eficientes, estimamos analizar los principales ítems de verificación de la aplicación de la eco-eficiencia en la construcción sobre los que actúan las regulaciones legales, y que concretan el concepto legal de construcción eco-eficiente.

### ***6.1 Ítems de verificación de la eco-eficiencia en construcción***

Puede entenderse la construcción eco-eficiente como aquella que integra arquitectura, paisaje, agua, condiciones climatológicas locales, aspectos sociales y económicos, sistemas de transporte y la reducción del consumo de energía. Se entiende que un edificio es eco-eficiente si satisface de forma equilibrada las necesidades del usuario y del medio ambiente, consumiendo menos recursos energéticos y reduciendo su contaminación al no emplear productos tóxicos y disminuyendo los residuos generados en su construcción. El concepto de eco-eficiencia aparece vinculado a una serie de parámetros clave como el uso de las energías alternativas, el rendimiento energético -especialmente el cambio de tipo de combustible, la mejora en la gestión de equipos, el cambio de lámparas por otras de bajo consumo-, el ahorro de agua, la calidad del aire interior – relacionada con la presencia de elementos peligrosos como el amianto, moho, radón, legionela, plomo y algunos compuestos químicos-, y el tratamiento de residuos – principales generadores de la contaminación del suelo y aguas subterráneas, parámetros a cuya concreción normativa hemos de referirnos necesariamente.

#### **6.1.1 Energías alternativas**

Tanto la Directiva 2012/27/UE de 25 de octubre de 2012 como la Directiva 2009/28/CE, establecen que cada Estado miembro elaborará un Plan de Acción Nacional en materia de Energías Renovables (PANER) para conseguir los objetivos nacionales fijados en la propia Directiva. Para España, estos objetivos se concretan en que las energías renovables representen un 20% del consumo final bruto de energía, junto con un porcentaje para el transporte del 10%, en el año 2020. Objetivos recogidos en la Ley 2/2011 de economía Sostenible. Según el análisis de los expertos este objetivo no se cumplirá en nuestro país, especialmente tras la aprobación del Real Decreto-Ley 1/2012, de 27 de enero, que ha supuesto un importante varapalo a las instalaciones fotovoltaicas en nuestro país. La normativa se ha concretado en el Documento Básico HE del CTE. Junto a la desarrollo normativo propiamente dicho, se ha perfilado la política de fomento mediante el PER, Plan de Energías Renovables 2011-2020 con el claro objetivo de incentivar el uso de este tipo de energías.

### **6.1.2 Eficiencia energética**

El concepto de eficiencia energética y de ahorro energético para los edificios resulta especialmente clave. Sobre el mismo influyen factores como la orientación del edificio, localización, diseño, paisajismo, iluminación natural, inercia térmica, aislamientos, ventilación natural, y otros. La Directiva de Eficiencia Energética (Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010), en lo relativo a la certificación de eficiencia energética de edificios plantea un marco común de medidas para el fomento de la Eficiencia Energética que permitan asegurar que los países de la Unión Europea conseguirán el 20% de ahorro energético ya comprometido con anterioridad en la Directiva “Triple 20” además la directiva obliga a los Estados Miembros a una renovación de al menos el 3% de los edificios públicos de más de quinientos metros cuadrados. En España, el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) aprobado por Real Decreto 1027/2007 y modificado por Real Decreto 238/2013, establecen las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, para conseguir un uso racional de la energía. En concreto se han recogido en el DB HE Ahorro de Energía del CTE. El R.D. 235/2013 establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética que deberá incluir información objetiva sobre la eficiencia energética del edificio y valores de referencia con el marcado objetivo de reducir el consumo energético incrementar la información en torno a las viviendas.

La política de fomento se ha concretado en Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020, de 29 de julio de 2011.

En Andalucía el instrumento clave lo constituye la Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020 fundamentada en una serie de principios ineludibles como el uso eficiente e inteligente de la energía, la energía renovable, el ahorro y la eficiencia como motor de la economía andaluz, garantizar el suministro eléctrico, convertir al ciudadano en protagonista del sistema energético y optimizar el consumo en la Administración de la Junta de Andalucía.

### **6.1.3 Materiales y Técnicas constructivas eco-eficientes**

Las soluciones eco-eficientes, podemos definir las como las técnicas constructivas basadas en el empleo de materiales renovables y sostenibles, de bajo coste económico, energético y ambiental. Estas técnicas evidencian la sustitución de materiales no reciclables por materiales reciclables y contribuyan a la sostenibilidad de edificios y construcciones, que sean de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados o altamente reciclables, o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo costo como, por ejemplo, materiales de origen vegetal y bio-compatibles. El ideal

es utilizar materiales con certificación medioambiental; ni tóxicos ni contaminantes, que promuevan la reducción de residuos. El empleo de materiales libres de PVC y plomo es fundamental. Se trata de apostar, asimismo, por espacios verdes - Plantas en la cubierta y en el interior del edificio- ayudan a absorber dióxido de carbono, crear oxígeno y al manejo de luz y sombra en diferentes zonas del edificio. El recurso a ventanas y claraboyas permitirán la necesaria iluminación natural, ventilación y calor y deben permitir mejorar el control térmico del edificio, con el uso de carpinterías dobles con películas solares.

Nuestro Código Técnico de la Edificación (CTE) es el marco normativo que desarrolla las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la LOE (Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación) y a estos efectos resulta escasamente ambicioso.

#### **6.1.4 Tratamiento de residuos**

De entre los diferentes tipos de residuos relacionados con el proceso constructivo, podemos distinguir entre los residuos generados con la construcción del edificio y los resultantes de su demolición (RCD), y los residuos sólidos urbanos (RSU), residuos domiciliarios y comerciales, fundamentalmente. Según los datos que obran en nuestro poder, en el entorno de la Unión Europea más del 40% del total de los residuos son generados la construcción, y por tanto se hace imprescindible su disminución y un adecuado tratamiento que permita la reutilización y el reciclaje de los mismos. La normativa estatal viene constituida por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. En dicha norma se presentan los tres grandes principios que rigen esta materia: Responsabilidad del productor, prevención de residuos y corresponsabilidad entre todos los agentes que intervienen en la cadena de producción y gestión de los RCD (promotor, proyectista, dirección facultativa, constructor, gestor). Con el objetivo de minimizar los residuos y promover una adecuada gestión de los mismos se aprobó el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos de Construcción para los años 2016-2022

En Andalucía se recogen en el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba en el Reglamento de Residuos de Andalucía.

## **6.2 Certificaciones**

Aunque la legislación europea presenta un alcance limitado, el sector inmobiliario ha avanzado en los estándares fijados legalmente estableciendo las certificaciones más exigentes en este ámbito, así, son numerosos los certificados de tipo voluntario utilizados por algunas empresas del sector, como por ejemplo: Breeam, Leed, Minergie, Passivhaus, Verde (GBCe), Energy-plus Building, AENOR: ISO 14001 Gestión ambiental; Ecodiseño; Certificación domótica; UNE-EN 16001 Gestión energética. La Certificación Energética de los Edificios

es una exigencia derivada de la Directiva 2002/91/CE, en lo referente a la certificación energética, esta Directiva y la Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo, relativa a la eficiencia energética de los edificios, se transpone parcialmente al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 235/2013 de 5 de abril, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios, tanto de nueva construcción, como existentes. Lo realmente importante de esta norma viene establecido en su Disposición Transitoria primera, esto es, la presentación o puesta a disposición de los compradores o arrendatarios del certificado de eficiencia energética de la totalidad o parte de un edificio, según corresponda, será exigible para los contratos de compra-venta o arrendamiento celebrados a partir de dicha fecha (1 de junio de 2013). En este certificado, y mediante una etiqueta de eficiencia energética, se asigna a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

## 7 Conclusiones.

De lo anteriormente expuestos podemos extraer una serie de conclusiones que estimamos de relevancia:

- Pese a la importante transformación de la regulación del sector de la construcción, la regulación jurídica de los edificios eco-eficientes ha quedado circunscrita a normas de carácter general o, simplemente de mínimos. El cambio de paradigma constructivo se pretende asentar sobre un heterogéneo bloque de normas de obligado cumplimiento que constituyen un mero punto de arranque que se pretende reforzar con acciones desiguales de medidas de fomento desiguales que perfilan un panorama europeo absolutamente desequilibrado.
- A nivel de la Unión se han instaurado unos mínimos comunes mediante *Directivas*, de obligada transposición a los países miembros, pero renunciando, en general, a establecer normas vinculantes.
- Dada la escasez de normas vinculantes han surgido una amplia gama de normas de carácter voluntario, más estrictas que la legislación vigente, que repercuten muy positivamente en sus usuarios -disminuyen el consumo energético, reducen las emisiones de CO<sub>2</sub>, y reportan mejoras evidentes en la calidad de vida como la calidad del aire, vistas al exterior o reducción de la contaminación lumínica y del ruido, contribuyendo directamente a la construcción de edificios más confortables, seguros, saludables para los usuarios y respetuosos con el medioambiente, aumentando de este modo el valor de los inmuebles.
- Con carácter general, las disposiciones legales vinculadas a las construcciones sostenibles y a las soluciones eco-eficientes en España son a día de hoy insuficientes para cumplir las directrices marcadas a nivel euro-

peo, máxime cuando los recortes presupuestarios vaciados de contenido las políticas públicas de fomento de medidas voluntarias de apoyo a la construcción sostenible, que entendemos muy necesarias para alcanzar los objetivos de la Unión, así como para dinamizar un sector profundamente castigado en los últimos tiempos.

- Entendemos, asimismo, que se hace muy necesario profundizar en estudios que permitan generar estrategias y propuestas de aplicación en el campo normativo español, en aras de la utilización sistemática de energías alternativas de bajo coste y alta eficiencia, y la estimulación en la investigación y aplicación de soluciones constructivas eco-eficientes.
- Se echa en falta asimismo la articulación de auténticos mecanismos que aseguren la participación de la sociedad civil de acuerdo con el nuevo modelo de “gobernanza” que asegure un mayor equilibrio entre derechos e interés general.
- Pese a los grandes avances en esta materia y la labor ejemplarizante de las Administraciones Públicas, se echa en falta un mayor esfuerzo de difusión y concienciación de los agentes implicados en el sector de la construcción, avanzándose en el desarrollo de medidas eco-eficientes. La construcción sostenible debe ser hoy día una obligación además de una necesidad.

## 8 Referencias.

- Arenas Cabello, F. J. (2007). El impacto ambiental en la edificación. Criterios para una construcción sostenible. Ed. Edisofer,
- Cuchi, A, Sweatman, P (2011). Una visión-país para el sector de la edificación en España. Hoja de ruta para un nuevo sector de la vivienda, Green Building Council España.
- García Rubio, F, Mellado Ruiz, L.(2013). Eficiencia energética y derecho. Madrid: Dykinson.
- García Varela, R, (Coord.) Almagro Nosete, J (2008) [et al.].Derecho de la edificación. Ed. Bosch
- Fernando Pablo M. M. (Director); M<sup>a</sup> Ángeles González Bustos, M. A. (Coordinador). (2016). Derecho de la edificación y renovación urbana / Ed. Tecnos.
- Girardet, H (2001). Creando ciudades sostenibles. Ed. Teide.
- Toro Flores, I (2010). Régimen Jurídico de la edificación sostenible. Ed. Cossentània.
- Gómez Jiménez M. L. (Directora) et alia (2015). Sostenibilidad social y rehabilitación de vivienda, especial referencia a Andalucía. Ed. Dykinson.
- Elías Castelles, X, Bordas Alsina, S. (2011). Energía, agua, medio ambiente, territorialidad y sostenibilidad. Ed. Díaz de santos.

- Tendero, R.; M. García de Viedma, M. (2011). Edificación para un desarrollo sostenible: una actividad modal. Informes de la Construcción. Vol. 63, 521, 75-87, Enero-Marzo.
- ISTAS. (2005). Guía de Construcción sostenible.
- VVAA. (2010). Eficiencia energética en instalaciones y equipamiento de edificios. Ed. PUZ.
- Zamora i Mestre, J.L.(2012) . Materiales edificatorios en una construcción industrializada ecológica. En R. Hernández\_Minguillón, O. Irulegi, M. Aranjuelo\_Fernández-Miranda (Eds.), Arquitectura Ecoeficiente (Tomo I, pp. 224 - 249). San Sebastián, España. Editorial de la UPV/EHU.
- Energía y desarrollo sostenible. Ministerio de Industria, Energía y turismo. <http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/eficienciaenergetica/certificacionenergetica/paginas/certificacion.aspx>.
- Etiquetado Ambiental [en línea]. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Baño Nieva A (2005). Guía de construcción sostenible. España.
- García de los Reyes J (2011). Metodología para la sostenibilidad aplicada a la edificación. Vice-rectorado de Infraestructuras y Campus de la Universidad de Granada. España.
- <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.30d4b35a97db5c61716f2b105510e1ca/?vgnextoid=f4cf9e14bf1a2210VgnVCM1000001325e50CRD&vgnnextchael=5d1aa8e0c8c0e210VgnVCM10000055011eacRCRD&vgnnextfmt=porta/webSinMenu>
- <http://www.ecointeligencia.com/2011/03/1a-apuesta-2020-para-2020/>
- <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/ciudadania/energia-andalucia/planificacion-energetica/politica-europea-nacional>