



**CONAMA10**  
CONGRESO NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

## **Adaptación de sistemas de indicadores de Sostenibilidad a la realidad andaluza**

Autor: María López de Asiain Alberich

Institución: Asociación Idea sostenible

e-mail: [mlasiain@yahoo.com](mailto:mlasiain@yahoo.com)

Otros Autores: Pilar Pérez del Real

## RESUMEN

Actualmente, distintas entidades como el GBC España (Green Building Challenge) están desarrollando estudios encaminados a la adaptación de algunos sistemas de indicadores a la situación y condiciones constructivas y edificatorias generalizadas en el territorio español. El caso Andaluz es particularmente peculiar debido a la generalización del uso de sistemas constructivos de carácter tradicional ampliamente difundidos. Debido a ello, el presente artículo presenta un estudio basado en el análisis pormenorizado de los indicadores contenidos en el sistema LEED y otros sistemas de indicadores similares y su posible adaptación o revalorización objetiva para adaptarse a dichas características locales andaluzas del sector de la construcción. Para ello se ha planteado una reestructuración de dichos indicadores y una revalorización en función de las condiciones de contorno que resulta acorde con el ideal de edificación medioambiental y, en último término, sostenible. Finalmente se ha realizado una estructuración y adaptación que puede ser extrapolable a cualquier actuación urbanística o edificatoria en Andalucía.

**REFERENCIAS** [1] Gobierno Vasco, Guía de la edificación Sostenible para la vivienda en la Comunidad autónoma del País Vasco, documento de trabajo, Julio de 2005, Sociedad Pública de Gestión ambiental, IHOBE, S.A. [2] Consejo Construcción Verde España. Un Diseño para un Edificio Verde. Documento Consejo Construcción Verde España es miembro del World Green Building Council y del US Green Building Council. Asociación sin ánimo de lucro inscrita en el Registro de Asociaciones del Ministerio del Interior el 03.10.00 con el número de protocolo No. 166967 y CIF.: G-82749664. Bases para la integración en el mercado español del sistema de clasificación de construcción sostenible americano LEED. [3] Green Building Council U.S. Green Building Rating System For Core and Shell Development (LEED-CS). Unballoted Draft for Pilot Version. (Based on LEED-NC v2.1). September 2003. <http://www.usgbc.org/LEED>

**Palabras Clave:** sistemas de indicadores de sostenibilidad, edificación, arquitectura sostenible

## INTRODUCCIÓN

Evaluando la práctica de la arquitectura, una de las carencias que se observan de manera inmediata es la gran frecuencia con la que no se tienen en cuenta los condicionantes medioambientales.

Una de las causas de esta situación es el desconocimiento, por parte de un alto porcentaje de los profesionales, acerca de lo que supone un enfoque de la arquitectura basado en el nuevo paradigma de la sostenibilidad. El arquitecto recién licenciado apenas cuenta con una base desde la que plantear dichos aspectos en su profesión; y ya inmersos en el campo de lo profesional, este desconocimiento se agrava en la certeza de que hasta hace poco los valores medioambientales apenas eran exigidos por los clientes y las empresas de la construcción.

Sin embargo, actualmente, este enfoque es cada vez más imprescindible ya que es preciso detener la degradación del medio natural motivada por el excesivo consumo de recursos derivado de nuestras actividades. Igualmente, se deben abordar los nuevos requerimientos de la sociedad cada vez más consciente y consecuente con la necesidad de incluir estos valores en el desarrollo de la ciudad y el territorio. Todo esto induce a pensar en la constatación de esta carencia, y por ello, desde la sociedad, tanto desde los entes públicos como desde los privados, se está invirtiendo en distintas estrategias que fomenten el cambio de perspectiva: desarrollo de cursos de postgrado, requerimientos de buenas prácticas medioambientales en los concursos de promoción pública, evolución de las leyes y normativas, etc.

El proyecto de investigación “Sistema de Indicadores de sostenibilidad en arquitectura y urbanismo para Andalucía” lo que pretende fundamentalmente es dar apoyo a estas iniciativas desarrollando una herramienta que proporcione al profesional referencias para la mejora de su trabajo en términos de sostenibilidad. Para ello, se plantea un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad en Edificación Residencial que funciona como herramienta autoevaluadora de la sostenibilidad de un proyecto así, como guía de diseño sostenible. Dicha guía de diseño, aborda de un modo sencillo e intuitivo todas las cuestiones medioambientales, permitiendo a los profesionales realizar su trabajo de manera consecuente y eficaz.

Para la realización del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad en la Edificación Residencial se realizó previamente un profundo análisis de experiencias ampliamente comprobadas y de ámbito mundial tales como:

- Sistema de certificación ‘LEED®’ de Estados Unidos
- ‘BREEAM’ de Reino Unido
- ‘La Démarche HQE®’ de Francia
- ‘Guía de Edificación Sostenible para la Vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco’
- ‘Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental para la Actividad Urbanística de Sevilla’
- ‘Libro Verde de Medio Ambiente Urbano’

Sin embargo, aunque la presente investigación se apoye en esta serie de experiencias, Ha sido necesario subsanar algunos problemas detectados para la aplicación directa de estos programas:

- Primero, porque la complejidad de los mismos hace que se necesite un conocimiento previo bastante exhaustivo de los temas que se tratan. Esto es, resultan inaccesibles para aquellos profesionales sin una formación previa específica. De aquí que el primer requisito sea elaborar una guía sencilla e intuitiva de uso y aplicación inmediata.
- Segundo, porque el cumplimiento de los citados programas requiere de un aporte de documentación adicional que complicaría en exceso la labor del proyecto. Por tanto, se puede entender que el sistema de indicadores que se propone, más que un sistema de certificación, consiste en una guía de diseño y autoevaluación del proyecto por parte del propio profesional.
- Tercero, los distintos programas tomados como referencias se basan en una normativa propia específica y un conocimiento constructivo histórico propio que, en muchas ocasiones, no refleja la actualidad de nuestra manera de construir y hacer arquitectura en Andalucía. Resulta necesaria la adaptación a las particularidades climáticas, sociales, culturales, patrimoniales, urbanas, ecológicas y medioambientales específicas de Andalucía.

## OBJETIVOS

El objetivo fundamental de la investigación ha sido la elaboración de un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad en la Edificación Residencial, adaptado a las condiciones particulares de Andalucía, que sirva de guía de diseño sostenible para los profesionales.

Como objetivos secundarios de la investigación se plantean:

1. Promover criterios de diseño y gestión de los proyectos que ayuden al cumplimiento del protocolo de Kyoto.
2. Garantizar la calidad de vida de los usuarios del proyecto. Esta investigación se plantea desde una perspectiva en la que calidad de vida y sostenibilidad son conceptos relacionados directamente e interdependientes, la calidad de vida es condición necesaria de la sostenibilidad y la sostenibilidad igualmente es condición necesaria para el mantenimiento y mejora de la calidad de vida en el tiempo, eso sí, promoviendo la 'racionalidad de los requerimientos y necesidades del ser humano'.
3. Poner en relevancia la importancia de las cuestiones referidas a una gestión integral del agua (ahorro del consumo, instalaciones, reciclado del agua, saneamiento, depuración) además de las cuestiones energéticas, sobre las que ya existe un cuerpo doctrinal muy amplio.
4. Plantear como criterio básico de sostenibilidad la cohesión y la concienciación social respecto de las cuestiones medioambientales.

5. Plantear las bases para el desarrollo de otros sistemas enfocados a Rehabilitación en cascos históricos, rehabilitación y creación de tejido industrial, edificios de oficinas, terciario y equipamientos, partiendo del presente Sistema de Indicadores de Sostenibilidad en la Edificación Residencial.

## **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la propuesta específica de organización del sistema de indicadores se realizó una exhaustiva investigación sobre los temas y aspectos más relevantes que deben tenerse en cuenta, desde un punto de vista tanto teórico como práctico y en función de los cuerpos doctrinales existentes hasta la fecha, respecto al nuevo paradigma de la sostenibilidad.

Dicha investigación consistió en las siguientes fases:

- Planteamiento de las temáticas a incorporar para un desarrollo sostenible.
- Criterios de valoración de la importancia relativa de cada aspecto y/o temática
- Planteamiento y desarrollo de las fichas específicas
- Presentación del documento a especialistas
- Reestructuración y corrección

## **COMPROBACIÓN CON PROYECTOS CONSTRUIDOS**

Una vez realizada la investigación teórica, con el fin de comprobar y calibrar el funcionamiento de los indicadores de sostenibilidad se puso en carga dicho sistema con dos edificaciones de carácter residencial (uso para el que ha sido desarrollado) y otra de carácter educativo, con el único fin de detectar el grado de compatibilidad ó carencias que pueda presentar el sistema de manera práctica y posibilitar una adaptación posterior del mismo.

Para la selección de los proyectos que se analizaron con el sistema de indicadores, se buscaron dos edificaciones que respondieran a distintas tipologías, situaciones y enclaves, de manera que se pudieran registrar el máximo de peculiaridades posibles tratando de buscar resultados capaces de revelar lo equilibrado de la valoración del sistema de indicadores.

Con la intención por tanto, de analizar con el sistema de indicadores, proyectos claramente diferenciados, se seleccionó como primer ejemplo, un bloque de viviendas plurifamiliar lineal exento del año 1990 situado en una zona no excesivamente densa de la ciudad mientras que, el segundo ejemplo, de 2001, se ha llevado a cabo con una vivienda bifamiliar entre medianeras situada en una barreduela de la calle Placentines en pleno centro histórico de Sevilla.



Fig1. Ejemplo 1. Vivienda plurifamiliar

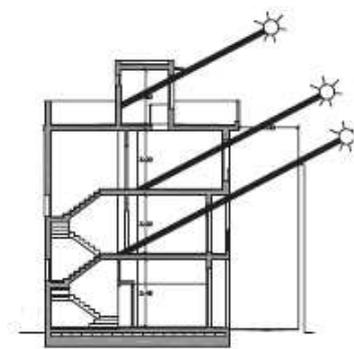
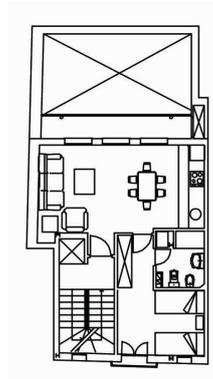


Fig 2. Ejemplo 2. Planta y sección

Los resultados de ambos edificios han resultado positivos tanto en la valoración orientativa de la primera fase como en la segunda, donde ambos se clasificaron como “Edificios adaptados a los condicionantes de la sostenibilidad en edificación residencial para Andalucía”.

Teniendo en cuenta, la cierta antigüedad de los proyectos, esta calificación se puede considerar bastante ajustada y aceptable.

El edificio educativo seleccionado, es un centro de rehabilitación para discapacitados sito en Mairena del Aljarafe y, que ha pasado con éxito las dos fases alcanzando incluso mejores resultados que las viviendas. Este proyecto ha sido clasificado como “Edificio diseñado con bases en los condicionantes de la sostenibilidad en edificación residencial para Andalucía.”

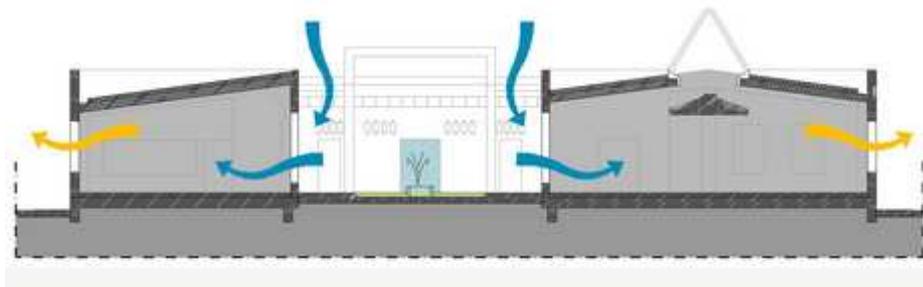


Fig. 3 Ejemplo3. Sección del centro educativo

Tras el análisis de los tres proyectos y de los resultados arrojados, se puede concluir que los indicadores han sido capaces de reconocer y valorar edificaciones que, si bien por la época en la que se hicieron no tienen en cuenta todos los grupos temáticos que se tratan de poner en valor ó bien, se desarrollan en situaciones bastantes particulares que condicionan mucho la posibilidad de cumplir con ciertos aspectos (caso casco histórico), han sido correctamente diseñadas.

Es decir, se ha desarrollado correctamente todo un conjunto de criterios capaces de identificar y valorar las cuestiones fundamentales relativas a la sostenibilidad según su importancia para la eficiencia energética del edificio y el confort de los usuarios frente a otras cuestiones que, si bien refuerzan la sostenibilidad del edificio, no son fundamentales.

## **CONCLUSIONES**

La investigación consiguió desarrollar satisfactoriamente un 'Sistema de Indicadores de Sostenibilidad en la Edificación Residencial para Andalucía'.

Las correcciones realizadas con el asesoramiento de expertos y las comprobaciones realizadas con dos proyectos residenciales específicos confirmaron la funcionalidad del mismo. Así mismo, los errores o disfunciones que se han detectado han sido corregidos y el sistema está preparado para una primera posible fase de utilización y evaluación de proyectos edificatorios residenciales que puedan servir de modelos tipológicos de referencia.

En este sentido se aconsejó, ya que parecía bastante pertinente, establecer una planificación que pusiera en carga el sistema de indicadores y, en colaboración con distintos estudios profesionales, fomentara su puesta en práctica y utilización para que sirva como herramienta útil a todos los profesionales del sector.

Tras la comprobación realizada con el tercer ejemplo proyectual de uso educativo, se pudo también confirmar que la extrapolación y adaptación del sistema a edificaciones con otros usos es una posibilidad real y bastante inmediata. Aunque evidentemente, sería necesario, además de realizar algunos ajustes y adaptaciones, realizar una búsqueda más exhaustiva de información relativa a estos otros usos que pudiera incorporarse a la guía complementaria que forma parte de los indicadores.

De igual forma, la extrapolación del sistema a otras situaciones geográficas españolas resulta perfectamente posible y de sencilla realización, así como a otras situaciones del ámbito mediterráneo fundamentalmente.

De la investigación también se pudo extraer la conclusión de que la valoración realizada del sistema, en función de los grupos temáticos que lo componen, deberá ser revisada y actualizada cada cierto tiempo ya que la información sobre cada cuestión relativa a la sostenibilidad cambia y se amplía con mucha rapidez. Así, se aconsejó revisar la valoración del sistema cada cinco años como máximo para asegurar su completa actualización.

## **ESTADO ACTUAL**

El proyecto una vez presentado consiguió volver a tener financiación de la Consejería de Vivienda de la Junta de Andalucía y actualmente se está trabajando en un punto que el equipo de investigación consideramos fundamental: la transferencia de conocimientos.

Para ello, el primer paso ha sido la creación de una página web interactiva que en breve será puesta en marcha por cinco estudios de arquitectura que van a colaborar poniéndola

en carga con sus proyectos. Con ello se pretenden dos objetivos, el primero comprobar y afinar aún más los indicadores, el segundo, comprobar la claridad y sencillez en el manejo de la página web así como su funcionamiento.