

Cristina González (cgonzalez@ind.uned.es)

Dra. Ingeniero Industrial – Profesora Titular Ingeniería de la Construcción
ETSII-UNED

Eduardo Theirs (etheirs@jgingenieros.es)

Ingeniero Industrial – Consultor de Simulación
JG INGENIEROS

Emilio González (cgonzalez@ind.uned.es)

Ingeniero Industrial – Director Gerente
JG INGENIEROS

La certificación medioambiental

Análisis de herramientas de eficiencia energética disponibles en el mercado

Es cada vez más frecuente ver cómo la Propiedad está tomando consciencia de la importancia de la obtención de la certificación medioambiental para la imagen sostenible de cada organización. Estas certificaciones medioambientales tienen en cuenta numerosos aspectos a la hora de calcular el certificado medioambiental que corresponde a un edificio (bienestar de los usuarios, bajo consumo de agua y energía, etc). Las herramientas de certificación constituyen una magnífica forma de conseguir edificios con unos bajos impactos medioambientales y consumos energéticos, optimización de recursos y un gran confort para los usuarios. En este artículo se analizarán las ventajas que la aplicación de las diferentes certificaciones medioambientales pueden ofrecer a un edificio hospitalario, debido a la importante cantidad de energía que se utiliza durante la vida útil de este tipo de edificaciones.

Introducción a las certificaciones medioambientales

Las certificaciones medioambientales proporcionan un sello de sostenibilidad a los edificios, hospitalarios que demuestran la

política de responsabilidad medioambiental corporativa. Consisten en guías y herramientas que permiten ponderar el grado de sostenibilidad de un edificio y proporcionan además las siguientes ventajas: mejoran la funcionalidad, flexibilidad y durabilidad de los edificios, aumentan la satisfacción de los usuarios y el valor de los inmuebles y rentas y reducen gastos de funcionamiento y de mantenimiento. En este artículo se van a analizar las tres herramientas más comunes para la evaluación de edificios que promueven la sostenibilidad y las buenas prácticas medioambientales para el diseño, construcción, funcionamiento y explotación de edificios: LEED, BREEAM y VERDE.

Cada proceso de certificación tiene sus puntos fuertes y puntos débiles. BREEAM, el sello de origen británico, es uno de los métodos más maduros de evaluación de sostenibilidad de edificios. Cuenta con más de 20 años de experiencia y es el que posee un mayor número de certificaciones. LEED es un método americano y es el que se ha expandido con mayor frecuencia internacionalmente. Los indicadores de sostenibilidad y reducciones de impacto que miden ambos métodos son muy similares. LEED se basó en BREEAM, pero los procesos de certificación y justifica-

ción de evidencias documentales son distintos. En España se ha adaptado BREEAM a la legislación, naturaleza y particularidades de nuestro país. VERDE, acrónimo de Valoración de Eficiencia de Referencia De Edificios, nace en España. La versión actual recoge la metodología del análisis de reducción de impactos por la cuantificación que representa la implantación en España de medidas de sostenibilidad en el edificio.



Certificación y herramienta LEED

LEED® es un sistema de evaluación y certificación medioambiental, de carácter internacional y voluntario, publicado en Estados Unidos, basado en criterios para desarrollar edificios sostenibles de alta eficiencia. Entre los sistemas de certificación LEED, existen LEED-NC (edificios de nueva planta y gran remodelación), LEED-CS (edificios tipo núcleo+envolvente), LEED-CI (interiores comerciales), LEED-EB (edificios existentes), LEED-ND (urbanizaciones, barrios, etc.), LEED SCHOOLS, LEED

Obra nueva, ampliaciones y rehabilitaciones	
Emplazamiento Sostenible	18
Eficiencia en Agua	9
Energía y Atmósfera	39
Materiales y Recursos	16
Calidad del Ambiente Interior	18
Innovación en Diseño	6
Créditos de Prioridad Regional	4

cuyo cumplimiento permite otorgar los puntos. El porcentaje de puntos obtenidos en el cumplimiento de los requisitos en cada categoría se multiplica por un factor de ponderación, que mide la importancia relativa de cada categoría. Los resultados se suman obteniendo una única puntuación global que se traduce en una calificación en una escala de 5 niveles: Aceptable (30% al 45%), Bueno (45% al 55%), Muy bueno (55% al 70%), Excelente (70% al 85%) y Excepcional (85% al 100%).

HOME, LEED RETAIL, LEED HEALTHCARE, etc.

El ámbito de evaluación de LEED se extiende a través de todo el ciclo de vida del edificio, desde la etapa de planeamiento urbanístico, hasta la de operación y mantenimiento. El sistema de certificación LEED se organiza en torno a diferentes áreas de eficiencia que cuentan con una serie de prerequisites y créditos opcionales a cumplir, necesarios para obtener el nivel de certificación final del edificio. Para poder certificar LEED un edificio, debe satisfacer todos los prerequisites y obtener un mínimo de puntos. Existen cuatro niveles de certificación LEED, según la puntuación final obtenida por el edificio a la finalización del proceso (Certificado, Plata, Oro, Platino).

Dicho procedimiento está dividido en secciones, y en cada una, se tienen unos prerequisites de obligado cumplimiento y unos créditos adicionales que permiten sumar puntos en cada apartado.

Lo que hace un total de 110 puntos que es el máximo al que se puede optar según este esquema de certificación medioambiental LEED Healthcare.

La categoría correspondiente a Energía y Atmósfera destaca sobre todas las demás, seguida por Emplazamiento Sostenible, Calidad del Ambiente Interior y Materiales y Recursos. La sección correspondiente a Energía y Atmósfera se centra de una forma fundamental en el rendimiento energético del edificio que trae como consecuencia inmediata un ahorro en la factura energética del recinto hospitalario.



	Obra nueva, ampliaciones y rehabilitaciones	Sólo acondicionamiento
Gestión	12	13
Salud y Bienestar	15	17
Energía	19	21
Transporte	8	9
Agua	6	7
Materiales	12,5	14
Residuos	7,5	8
Uso del Suelo y Ecología	10	---
Contaminación	10	11
Puntos Extraordinarios	10	10

Certificación y herramienta BREEAM

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) es un método de evaluación y certificación de la sostenibilidad de la edificación desarrollado en el Reino Unido. Se corresponde con un conjunto de herramientas y procedimientos para medir, evaluar y ponderar niveles de sostenibilidad, tanto en fase de diseño como en ejecución y mantenimiento, contemplando las particularidades propias de cada una de las principales tipologías de uso existentes (residencial, oficinas, industria, centros comerciales, centros de enseñanza, etc.). Existen versiones específicas del sistema BREEAM para el Reino Unido, el Golfo, Europa, Holanda, España, etc y sistemas más genéricos como BREEAM Internacional. Existen certificaciones BREEAM para Urbanismo, Vivienda, Comercial y En Uso.

BREEAM evalúa el impacto medioambiental de los edificios en 10 categorías (Gestión, Energía, Agua, Salud y Bienestar, Uso del Suelo y Ecología, Transporte, Materiales, Residuos, Contaminación, Innovación). Cada categoría tiene unos requisitos

Dentro del esquema BREEAM se ha publicado en el Reino Unido la herramienta BREEAM Healthcare. Esta herramienta aún no se ha adaptado a las particularidades españolas por lo que actualmente no se puede certificar BREEAM un hospital en España. Se analizará a continuación el procedimiento de certificación medioambiental BREEAM para hospitales de aplicación en Reino Unido. Dicho procedimiento está dividido en una serie de secciones a las que se les asigna un peso porcentual en función de si es una obra nueva, ampliación o reforma o si es únicamente un acondicionamiento de un edificio:

En ambos casos, las secciones que tienen más importancia en este esquema son las correspondientes a Energía y Salud y Bienestar, suponiendo aproximadamente un tercio de la calificación medioambiental en obras nuevas, ampliaciones y rehabilitaciones y casi un 40% en acondicionamientos de edificios. Por tanto es un esquema que se centra principalmente en la propiedad (disminuyendo consumos) y en el usuario (aumentando el confort del edificio)

La correspondiente a Energía es la de más peso, dentro del esquema BREEAM. Corresponde a la reducción de las emisiones de CO2 por lo que para conseguir una buena puntuación en este apartado es imprescindible una buena certificación energética del edificio. Hace especial hincapié en el uso de sistemas eficientes, sistemas de producción de energía in situ y sistemas de medición y seguimiento de los consumos energéticos del edificio. Es una herramienta que permite reducir la factura energética del mismo.

De todos los puntos presentados anteriormente hay algunos, que por las características propias de un edificio hospitalario y por la cantidad de horas de estancia y uso de los equipos a lo largo de un año, se considerarán de obligado cumplimiento: Reducción de las Emisiones de CO2; Contadores Auxiliares de Energía por Usos Energéticos; Tecnologías Bajas en Carbono o Carbono-Cero; Iluminación de Alta Frecuencia y Contaminación Microbiana.

Certificación y herramienta VERDE



La Certificación GBC España – VERDE reconoce la reducción de impacto medioambiental del edificio que se evalúa comparado con un edificio de referencia. El edificio de referencia es un edificio estándar que cumple las exigencias mínimas fijadas por las normas y por la práctica común. GBCe certifica en estos momentos únicamente edificios residenciales y de oficinas. Los criterios de evaluación de VERDE están agrupados por áreas temáticas (Selección del sitio, proyecto de emplazamiento y planificación, Energía y Atmósfera, Recursos Naturales, Calidad del espacio interior, Calidad del Servicio e Impacto socio económico).

La certificación medioambiental VERDE no recoge específicamente una herramienta de evaluación específica para hospitales. Por ello, este estudio se centrará en la herramienta más cercana por tipología de edificio actualmente publicada, VERDE Equipamiento. A cada criterio se le asocia una pun-

VERDE Equipamiento	
Parcela y Emplazamiento	11,30%
Energía y Atmósfera	33,53%
Recursos Naturales	32,81%
Calidad del Ambiente Interior	14,31%
Calidad del Servicio	5,05%
Aspectos Sociales y Económicos	1,98%
Calidad del Diseño	1,01%

tuación de referencia establecida de 0 a 5: 0 puntos si se encuentra en el valor de referencia (cumplimiento normativo, práctica habitual o valor medio) y 5 puntos si el valor obtenido corresponde a la mejor práctica posible con un coste aceptable. Esta herramienta está dividida en secciones con un peso porcentual variable. Si todos los puntos que componen VERDE Equipamiento son aplicables al proyecto, se tendría la siguiente distribución de porcentajes:

Las secciones que tienen más importancia son las de Energía y Atmósfera, Recursos Naturales y Calidad del ambiente Interior. A diferencia de BREEAM Healthcare, éste es un esquema que da más importancia a los Recursos Naturales que a la Calidad del Ambiente Interior.

La correspondiente a Energía y Atmósfera tiene relación directa con la energía primaria que consume el edificio y con las sustancias contaminantes que se emiten. El propietario del edificio se verá beneficiado por una reducción de energía consumida lo que aportará una disminución en la factura energética del mismo con una pequeña inversión extra. La sección correspondiente a Recursos Naturales se puede dividir en dos partes bien diferenciadas: puntos que afectan al consumo de agua, y los puntos que afectan a la fase de construcción. La correspondiente a Calidad del Ambiente Interior trata de conseguir el confort de los usuarios, asegurando la calidad del aire interior, el confort térmico de los ocupantes y el confort acústico de los mismos. VERDE Equipamiento no es una herramienta de certificación medioambiental específicamente adaptada a edificios hospitalarios.

Conclusiones

Las herramientas de certificación medioambiental permiten diseñar edificios

medioambientalmente sostenibles, que aportan considerables ahorros económicos a lo largo de la vida útil del edificio, entre los que cabe resaltar, la reducción de la factura energética y la reducción de consumos como el de agua potable. A su vez procuran un ambiente interior en el que la ausencia de contaminantes externos o internos aseguran que el mismo no sea perjudicial para la salud y aportan un gran confort a los usuarios del mismo. Aportan también medios de seguimiento de los resultados reales obtenidos durante la fase de construcción y en la fase de primera ocupación del edificio, que permiten controlar, si los resultados obtenidos en el mismo, se corresponden con aquellos que se plantearon durante la fase de diseño, asegurando la calidad real del recinto hospitalario.

Además ayudan a sistematizar el proceso de diseño y a comprobar que ese diseño se adecúa con lo realmente construido relativo a edificios hospitalarios saludables y energética y económicamente eficientes. A su vez proporcionan herramientas de análisis del grado de calidad del ambiente interior y de confort que aporta el edificio hospitalario a los usuarios del mismo. Gracias a estas mejoras, se obtendrá una mayor tasa de satisfacción en general en todos los usuarios del edificio hospitalario y por tanto, con repercusión a toda la sociedad.

Bibliografía

- ▶ Scheme Document SD 5053 BREEAM Healthcare 2008, ©BRE Global Ltd., Hertfordshire, (Reino Unido), 2010
- ▶ Manual LEED for healthcare v2009, ©U.S. Green Building Council, Inc., Washington (EEUU), 2009
- ▶ Manual VERDE NE Equipamiento v1.c, ©GBC España, Madrid, 2012

¹ En aquellos casos en los que en un punto se puede otorgar más de un crédito, normalmente no se exige que se consigan todos los créditos.