

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE- SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

Su objetivo es promover prácticas que consigan edificios con el menor impacto ambiental posible, una mejora de su eficiencia energética y mejores condiciones de salud, bienestar y confort del usuario.

Su evaluación resulta especialmente compleja, ya que los edificios, en comparación con otros “productos”, presentan dificultades importantes a la hora de abordar su análisis. Como veremos a continuación los sistemas de análisis no son homólogos por lo que su comparación a veces resulta difícil debido a la:

- Diversidad de sistemas constructivos

Se deben comparar sistemas constructivos completos y acabados. No se deben comparar materiales - productos de forma aislada, ya que su peso “medio” en los criterios de sostenibilidad es diferente dependiendo del sistema constructivo donde se encuadre.

- Información limitada

La complejidad de la metodología de aplicación utilizada para definir y cuantificar los criterios de sostenibilidad, y de forma especial la disponibilidad pública de datos fiables y representativos de los distintos materiales y sistemas constructivos. Esto ha provocado retraso en su introducción, si bien desde finales de los años 90 ha experimentado un gran desarrollo.

Impacto medio ambiental

Se puede cuantificar con el Análisis del Ciclo de Vida (ACV). Las categorías de impactos más fáciles de medir son las siguientes:

- Potencial de Calentamiento Global (CO₂eq).
- Agotamiento / empobrecimiento de la capa de ozono de la estratosfera (CFC-11 eq).
- Potencial de Acidificación (suelo) (SO₂eq).
- Potencia de Eutrofización (agua corriente) (N eq; PO₄ eq; P eq).
- Formación de ozono troposférico (NO₂ eq; C₂H₄ eq; Kg de componentes orgánicos volátiles que no contengan metano).
- Consumo de energías no renovables (MJ; Kg o m³ de materias primas, Kg de petróleo equivalente).

Confort

Los criterios referidos al confort hacen referencia a diferentes categorías, como por ejemplo:

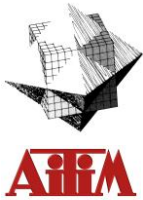
- Comportamiento acústico: ruidos interiores y exteriores, tiempo de reverberación.
- Comportamiento térmico y térmico radiante.
- Iluminación.
- Olor.
- Ergonomía.
- Tranquilidad ambiental.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA - Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - SISTEMAS DE CUALIFICACIÓN

Fecha actualización: 8 de Agosto de 2023

Página 1 de 8



El bienestar o confort también incorpora aspectos psicológicos. De forma intuitiva todos somos conscientes que la conexión con la naturaleza mejora la sensación de bienestar. En este sentido algunas investigaciones están empezando a demostrar que dejar la madera vista en los edificios también aporta beneficios para la salud, pero muy pocos sistemas de clasificación que lo tienen en cuenta al ser difíciles de evaluar y cuantificar. La evaluación y cuantificación de los criterios de confort es realmente compleja para determinados parámetros.

Salud

Algunos sistemas de certificación tienen en cuenta el ambiente interior de los edificios, ya que en la gran mayoría de los países desarrollados las personas pasan una gran cantidad de tiempo en sus casas, lugares de trabajo, centros comerciales, etc. Los aspectos físicos sobre la salud se han ido controlando a través de legislaciones más restrictivas y exigentes que prohíben la utilización de productos tóxicos o sustancias peligrosas en los edificios. La normativa se enfoca en asegurar una adecuada ventilación y reducción de condensaciones y en evitar la aparición y crecimiento de mohos y hongos.

Actualmente la evaluación y cuantificación de los criterios de salud, como en el caso anterior es compleja. Algunos de los parámetros relacionados con el ambiente interior que se evalúan son los siguientes:

- Control y medición continua de los niveles de dióxido de carbono.
- Eficacia de la ventilación.
- Gestión del polvo y contaminantes durante la fabricación.
- Control de las fuentes de contaminación originadas por productos contaminantes y productos químicos.
- Control personalizado de los sistemas medio ambientales.
- Mayor utilización de la luz natural y la incorporación de mayores vistas al exterior.

Mejora Energética

La eficiencia energética se evalúa determinando la clase energética del edificio que sigue una escala decreciente, desde la A a la G.

En Europa también se utiliza para su evaluación la Directiva 2010 / 31 / UE relativa a los Edificios de Consumo de Energía Casi Nula (EECN). Y datos de otras certificaciones energéticas como Passivhaus, Minergie, Effinergie y Casaclima, promocionados por asociaciones privadas.

SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN

Los sistemas de calificación deben ser sencillos, evitando complejidad y confusión, y su realización asequible desde el punto de vista económico. De momento se parte de sistemas de instituciones privadas y en la mayoría de los casos voluntarios; pero su implantación en el corto o medio plazo es probable que sea obligatoria. Los códigos de edificación todavía no los recogen en la normativa aprobada.

Los sistemas de certificación voluntarios más utilizados, ordenados por orden alfabético, son los siguientes:

- BREEAM (UK), también está presente en España.
- Built Green (Canada).
- CASBEE (Japón).
- Green Globes (Canada) y Green Globes – Green Building Initiative (US).
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), también está presente en España.
- Living Building Challenge (Canada & US).
- The National Association of Home Builders (NAHB) National Green Building Standard. ANSI/ICC 700-2008 (US).
- The R-2000 Program (Canada).

El esquema de funcionamiento de todos ellos es muy similar. Un organismo técnico independiente evalúa los diferentes valores relativos a la sostenibilidad de la construcción, definidos en su correspondiente documento técnico (que diferencia a cada uno de ellos), y otorga el certificado o calificación correspondiente. Estos sistemas valoran los datos del ACV, que de alguna forma permitirá en el futuro homogeneizar los criterios de evaluación y establecer comparaciones. Otras informaciones que cada vez empiezan a tener más peso en las certificaciones son las “Declaraciones Ambientales de Productos (DAP)”.

Un documento interesante para evaluar los distintos sistemas que se mencionan a continuación es “Guide to Sustainable Building Certifications” de Kasper Guldager Jensen y Harpa Birgisdottir del año 2018. (*)

BREEAM (Reino Unido) - (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology)
www.tuvsud.com/es-es/industrias/construccion-real-estate/edificios/certificados-construccion-sostenible-edificios/certificacion-construccion-sostenible-breeam

Se creó en 1990.

Los edificios se clasifican, de acuerdo con los criterios establecidos, en la siguiente escala: ‘Pass’, ‘Good’, ‘Very Good’, ‘Excellent’ and ‘Outstanding’ (Pasable, Bueno, Muy bueno, Excelente y Sobresaliente).

Incluye los siguientes sistemas de certificación, en función del tipo de construcción y edificio: Urbanismo, Vivienda, Nueva Construcción de servicios y administrativa, A Medida y En Uso

BUILT GREEN (Canada) - www.builtgreen.net

Se creó en 1990.

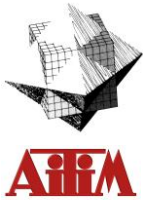
Se centra en el sector de la construcción residencial. El sistema está basado en una doble etiqueta, la “EnerGuide” relativa a temas de recursos naturales y la “Built Green” relativa a eficiencia energética, materiales y métodos,

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA - Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - SISTEMAS DE CUALIFICACIÓN
Fecha actualización: 8 de Agosto de 2023

Página 3 de 8

AITIM – Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera
www.aitim.es - informame@aitim.es



calidad del aire interior, ventilación, gestión de residuos, gestión del agua, y buenas prácticas comerciales. En función de la evaluación se otorga una de las siguientes categorías: bronce, plata, oro y platino.

LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) - www.usgbc.org

Se creó en 2000.

Esta gestionado por el US Green Building Council, pero también se ha implantado en otros países. La certificación LEED está disponible en todo tipo de edificios. Se evalúan cinco ratios: Emplazamiento / Ubicación, Eficiencia en el consumo de agua, Energía y Atmósfera, Materiales y Recursos y Calidad del aire interior; y una categoría adicional, Innovación en el Diseño.

El número de puntos obtenidos por cada proyecto determina el nivel de certificación LEED: básico (Certificate), plata (Silver), oro (Gold) y platino (Platinum). Los proyectos LEED pueden obtener “puntos de bonificación” por la implementación de estrategias que aborden problemas ambientales específicos de regiones concretas. También existen certificaciones LEED en función del uso del edificio, como por ejemplo para: nuevas construcciones, edificios existentes, viviendas), desarrollo de barrios y colegios.

GREEN GLOBES

Se creó en 2004, como la versión norteamericana del sistema BREEAM.

LEVEL(S) – Sello Europeo para los edificios sostenibles - www.environment.ec.europa.eu

Se basa en una serie de indicadores que permiten calificar los edificios completos desde el punto de vista de la sostenibilidad en su ciclo de vida. Emplea indicadores basados en instrumentos y normas existentes que abarcan la energía, los materiales, el agua, la salud y el bienestar, el cambio climático, el coste y el valor del ciclo de vida. Su objetivo es proporcionar información sobre la eficiencia de los recursos de los edificios durante todo su ciclo de vida. Además, ofrece una terminología sobre sostenibilidad que sea común a la construcción en toda Europa y sensibilizar a todos los agentes implicados.

GREEN BUILDING COUNCIL - Certificación DGNB (Consejo Alemán de Construcción Sostenible)
www.dgnb-system.de y www.ogni.at

Evalúa los edificios en función de criterios medio ambientales (22,5%), económicos (22,5%), aspectos socio – culturales (22.5%), calidad técnica (15%), calidad de los procesos (12,5%) y calidad del emplazamiento (5%). En función de la valoración de los criterios se puede obtener el certificado Platino, Oro, Plata o Bronce.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA - Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - SISTEMAS DE CUALIFICACIÓN
Fecha actualización: 8 de Agosto de 2023

Página 4 de 8

AITIM – Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera
www.aitim.es - informame@aitim.es

(*) La Guía se centra exclusivamente en los sistemas de certificaciones de sostenibilidad de edificios, ya que parte de la base de que no se puede hablar de certificados de sostenibilidad de productos.

Los sistemas se evalúan de acuerdo con 3 criterios de sostenibilidad y 13 aspectos, asignando a cada uno de ellos el peso en porcentaje que tienen en la evaluación de cada sistema para poder compararlos entre sí.

Criterios de sostenibilidad

- sostenibilidad medio ambiental = impactos en la naturaleza, el medio ambiente, el clima y los recursos.
 - sostenibilidad económica = costes totales y calidad del edificio.
 - sostenibilidad social = salud y el bienestar de residentes y usuarios.
- Estos criterios incluyen los procesos y la documentación exigida.

Aspectos

1.- Impacto medioambiental (9%)

Reducción del impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida del edificio. Utilización del ACV para optimizar el diseño.

2.- Recursos (47%)

Reducción de la demanda energética del edificio. Reducción del consumo de energía de fabricación y ejecución del edificio mediante la realización de un ACV en el edificio. Utilización del ACV para optimizar el diseño. Optimización del consumo de agua potable. Utilización de productos de madera certificados. Optimización de la energía requerida por electrodomésticos. Validación de soluciones para la reducción de la energía de mantenimiento del edificio. Utilización de aguas residuales o agua de lluvia

3.- Biodiversidad (< 1%)

Toma en consideración la fauna y la flora de la ubicación del edificio y el medio ambiente con la inclusión de zonas verdes o con vegetación; y de la ecología local y el uso del terreno.

4.- Reciclaje (5%)

Utilización de materiales de construcción que se puedan reutilizar o reciclar. Planificación de los trabajos de desmontaje – deconstrucción del edificio.

5.- Toxicidad (el % depende de tipo de edificación, pero no suele afectar a los edificios considerados en los sistemas de certificación)

Reducción (o no utilización) de materiales tóxicos) en el edificio.

6.- Costo del ciclo de vida (1%)

Elección de productos y soluciones constructivas teniendo en cuenta su coste y mantenimiento. Utilización de energía requerida por el edificio teniendo en cuenta su coste y rendimiento.

7.- Uso del área (el % depende de tipo de edificación, pero no suele afectar a los edificios considerados en los sistemas de certificación)

Optimización del diseño del edificio para el aprovechamiento del lugar de ubicación.

8.- Mantenimiento del Valor (el % depende de tipo de edificación, pero no suele afectar a los edificios considerados en los sistemas de certificación)

Utilización de materiales de alta calidad/ resistencia que mantienen sus prestaciones durante la vida útil del edificio. Planificación de futuros cambios y escenarios en la vida útil del edificio para futuros cambios y escenarios.

9.- Seguridad (< 1%)

Garantizar un acceso seguro a los usuarios, incluyendo aquellos que requieran necesidades especiales. Garantizar tanto la seguridad contra incendios del edificio como a los riesgos que pudieran originar situaciones climáticas adversas como tormentas e inundaciones. universal.

10.- Salud (34 %)

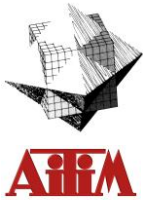
Asegurar el bienestar y confort de los usuarios del edificio en relación con el aprovechamiento de la luz natural y de la aireación natural, y el control tanto el térmico individualizado de habitaciones como el del nivel de ruidos del entorno.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA - Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - SISTEMAS DE CUALIFICACIÓN

Fecha actualización: 8 de Agosto de 2023

Página 5 de 8



11.- Arquitectura (1%)

Respetar y tener en cuenta las tradiciones locales de construcción tanto de materiales como estéticos. Alentar la vida al aire libre garantizando el acceso a áreas al aire libre.

12.- Transporte (<1%)

Apoyar la utilización de transportes saludables, confortables y ecológicos, como por ejemplo la utilización de bicicletas y sus correspondientes áreas para guardarlas.

13.- Responsabilidad social (3%)

Utilización de madera certificada procedentes de bosques correctamente gestionados (FSC y PEFC), junto con el empleo de operarios locales.

OTRAS CERTIFICACIONES

Certificación Cradle to Cradle - www.c2ccertified.org

Esta certificación evalúa la seguridad, circularidad y responsabilidad de los materiales y productos en 5 categorías: materiales (son seguros y saludables para los humanos y el medio ambiente); economía circular (reutilización productos y materiales); calidad del aire, uso de energías renovables y balance de gases de efectos invernadero – cambio climático; la protección y cuidado del aire, agua y suelo; y el compromiso en la defensa de los derechos humanos y la aplicación de prácticas comerciales justas y equitativas.

Certificación de construcción sostenible alemana y austriaca (DGNB) - www.dgnb.de

La certificación evalúa en el ciclo de vida completo del proyecto el impacto ambiental, el consumo de recursos, y los costos de gestión y mantenimiento.

Certificación de construcción sostenible suiza (SNBS) - www.nnbs.ch.

Esta certificación evalúa tanto el edificio como la ubicación mediante una serie de indicadores medio ambientales, sociales y económicos.

CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Certificado de Eficiencia Energética

La eficiencia energética del edificio se corresponde con la cantidad de energía calculada o medida que se necesita para satisfacer la demanda de energía asociada a un uso normal del edificio, que incluirá entre otras, la energía consumida en la calefacción, la refrigeración, la ventilación, el calentamiento del agua y la iluminación.

- se determinará partiendo de la cantidad, calculada o real, de energía consumida anualmente para satisfacer las distintas necesidades ligadas a su utilización.
- se expresará de forma clara e incluirá un indicador de eficiencia energética y un indicador numérico del consumo de energía primaria.

El certificado de eficiencia energética asigna a cada edificio una clase energética que va en escala decreciente desde A a G. Los datos finales, además de marcar la clase energética, se traducen en el consumo de energía anual y de emisiones de dióxido de carbono por año y superficie construida.

Edificios de Consumo de Energía Casi Nula (EECN)

Todos estos temas se han recogido en la refundida Directiva 2010 / 31 / UE introduciendo la definición de **Edificios de Consumo de Energía Casi Nula (EECN)** como aquel *“en que la cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables, incluida la energía procedente de fuentes renovables producida in situ o en el entorno”*.

En España, de forma salomónica se ha optado por el criterio (según RD 564 / 2017) de que se consideren EECN aquellos edificios que satisfagan los requisitos mínimos que vaya dictando el CTE en cada momento.

Certificaciones de prestaciones energéticas de edificios

Desde mediados de los años 1980 se empezaron a desarrollar sistemas de certificación voluntarias relacionadas con la eficiencia energética, que son diferentes a la Certificación de Eficiencia Energética de EECN.

Son certificaciones que se basan en realizar una serie de ensayos (el más conocido es seguramente el del Blower door que mide fugas de aire en la envolvente) y exigir una documentación concreta. En general, cuentan con un protocolo específico para la obtención de la certificación, así como de un procedimiento de cálculo específico en base a demandas térmicas exigidas. Estas iniciativas se enfocan a comprobar si las edificaciones cumplen o no cumplen los requisitos, principalmente energéticos (consumo de energía), y emisiones asociadas, definidos por las propias instituciones.

Los sistemas de certificaciones europeas más introducidas en la UE son Passivhaus, Minergie, Effinergie y Casaclima, no tienen carácter oficial, y están promocionados por asociaciones privadas.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA - Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN - SISTEMAS DE CUALIFICACIÓN

Fecha actualización: 8 de Agosto de 2023

Página 7 de 8



- El alemán Passivhaus. Este sistema solicita idénticas demandas de consumo al margen de la localización del edificio, materiales, soluciones constructivas, diseño arquitectónico o uso, y no obliga al uso de energías de fuentes renovables. Los restantes estándares, en cambio, cuentan con distintos grados y consideraciones sobre estos aspectos, resultando de aplicación solamente en sus respectivos países. www.passiv.de/07_eng/index_e.html.
- El suizo Minergie ha protagonizado una tímida entrada en nuestro país, pero es poco conocido. www.minergie.ch
- El francés BEPOS Effinergie al ser específico para edificios de energía positiva (aquellos que deben generar más energía que la que consumen), evalúa la energía gris (la que se necesita para fabricar un producto o un material) y el potencial de producción de la eco movilidad.

Hay que resaltar que la construcción en madera es la técnica que mejor se adapta y cumple los estándares de eficiencia energética antes mencionados.