

Jornada Técnica
Pamplona
Cámara de Comercio
24 de abril 2013

CERTIFICACION DE LA SOSTENIBILIDAD EN EDIFICIOS

Raúl Beloso Luqui



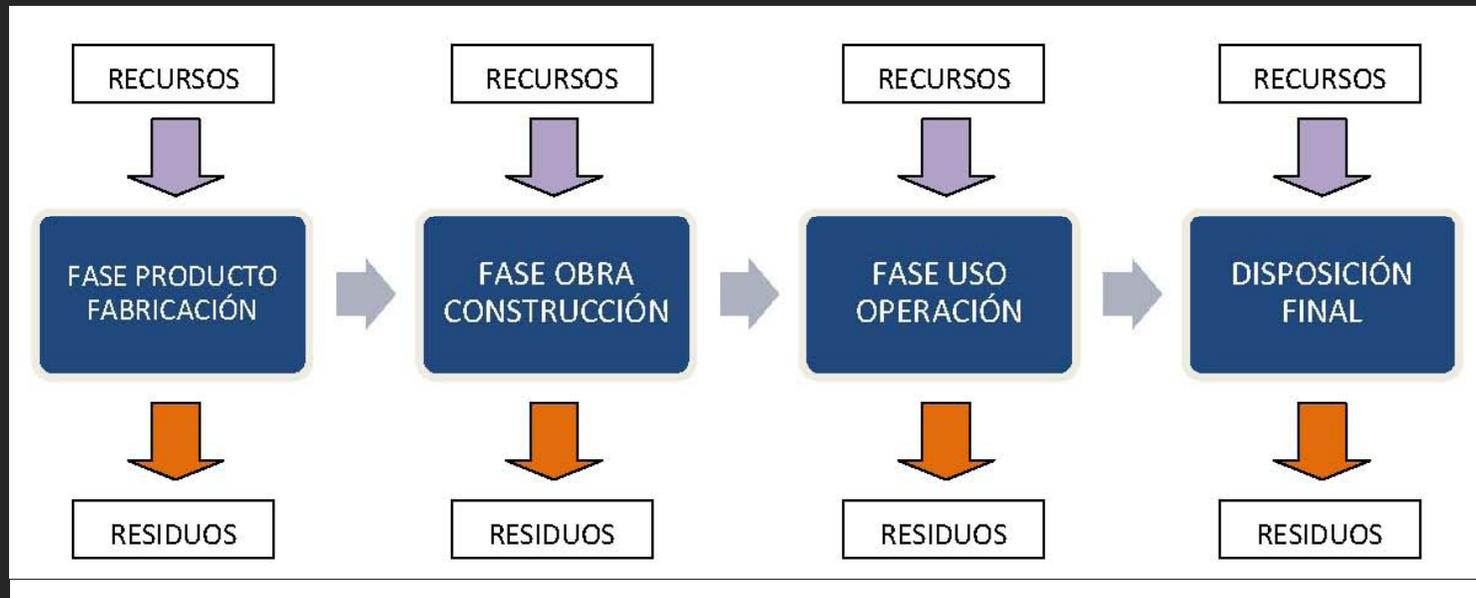
La base ECODISEÑO

¿EN QUE CONSISTE EL ECODISEÑO?

- ES UN METODOLOGIA PARA LA MEJORA AMBIENTAL EN EL DESARROLLO DE PRODUCTOS, PROCESOS Ó SERVICIOS

(PRIMER ENFOQUE-MUNDO INDUSTRIAL Y ECONOMICO)

- SE CONSIDERAN LOS “COSTES AMBIENTALES” DURANTE EL CICLO DE VIDA



¿QUE SON LOS COSTES O CARGAS AMBIENTALES?

SON LOS **IMPACTOS** QUE PRODUCEN ASPECTOS COMO EL CONSUMO DE RECURSOS Y LA GENERACION DE RESIDUOS



ASPECTOS AMBIENTALES:

- CONSUMO DE ENERGÍA
- CONSUMO DE MATERIALES
- CONSUMO DE AGUA
- RESIDUOS
- EMISIONES GEI

IMPACTOS:

- Agotamiento de recursos No Renovables
- Agotamiento de materias primas
- Desertización y pérdida de ecosistemas
- Degradación del Suelo y del Agua
- Efecto Invernadero, cambio climático

CICLO DE VIDA COMPLETO DEL EDIFICIO

1. FASE DE EXTRACCIÓN Y FABRICACIÓN DE LOS MATERIALES CON QUE SE CONSTRUYE.
2. FASE DE CONSTRUCCIÓN
3. FASE DE USO Y MANTENIMIENTO.
4. FASE DE DERRIBO Y DISPOSICIÓN FINAL

METODOLOGIA “ECO”

NORMA UNE 150.301-ISO14.006

IGUAL QUE LAS NORMAS DE CALIDAD

NO DICE COMO SE APLICA

SOLO ES UN MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

ENTONCES

¿CÓMO SE APLICA TODO ESTO EN EL
SECTOR DE LA EDIFICACIÓN?

PROBLEMAS
ESPECIFICOS DE UN
EDIFICIO

LA NORMA PROCEDE DE LA
FRABRICACION DE PRODUCTOS
INDUSTRIALES CONCRETOS

EN LA CONSTRUCCION SE EMPLEAN
ALREDEDOR DE 300.000
PRODUCTOS EN DISTINTO GRADO
DE DESARROLLO

LOS PROCESOS INDUSTRIALES SON
SOFISTICADOS Y AJUSTADOS AL
DESARROLLO TECNOLÓGICO ESTAN
BIEN CARACTERIZADOS

LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS
ESTAN MENOS DESARROLLADOS Y
SON TAN VARIADOS COMO LOS
PROPIOS EDIFICIOS SU
CARACTERIZACIÓN ES MUY
COMPLEJA

ADEMAS LOS EDIFICIOS SON A LA VEZ:

- **PRODUCTO:** UN EDIFICIO ES UN PRODUCTO FINAL MUY COMPLEJO EN EL QUE INTERVIENEN UN GRAN NUMERO DE COMPONENTES Y SISTEMAS CON UNA ENORME VARIABILIDAD (DESTINO, USO, CLIMA.....)
- **PROCESO:** REALIZAR UN EDIFICIO ES UN PROCESO COMPLEJO CON ASPECTOS CREATIVOS, TÉCNICOS, LEGALES, ADMINISTRATIVOS, SOCIALES.....
- **SERVICIO:** EL DESTINO DE LOS EDIFICIOS ES PRESTAR UN O VARIOS SERVICIOS CONCRETOS A LOS USUARIOS (RESIDIR, TRABAJAR, COMPRAR...)

LOS SISTEMAS DE EVALUACION AMBIENTAL DE EDIFICIOS

CONCEPTOS GENERALES

EN RESUMEN SE TRATA DE

ASPECTOS AMBIENTALES

- CONSUMO DE ENERGÍA
- CONSUMO DE MATERIALES
- CONSUMO DE AGUA
- RESIDUOS
- EMISIONES GEI

IMPACTOS:

- Agotamiento de recursos No Renovables
- Agotamiento de materias primas
- Desertización y pérdida de ecosistemas
- Degradación del Suelo y del Agua
- Efecto Invernadero, cambio climático

EN LA EDIFICACION SE EMPLEAN **SISTEMAS**
(MAS O MENOS SIMPLIFICADOS)
QUE CONTEMPLAN

LOS **ASPECTOS** AMBIENTALES

LOS **IMPACTOS** QUE PRODUCEN

DURANTE TODA **LA VIDA UTIL** DEL EDIFICIO
(concepto de “ciclo de vida”)

SEA: ORGANIZACIONES Y SOPORTE

WGBC "World Green Building Council" (Consejo Internacional de la Construcción Verde). Organización Internacional sin ánimo de lucro formado por diferentes colectivos integrantes del Sector Inmobiliario y la Industria, tiene Consejos o "Chapters" en los diferentes países, siendo el más influyente el US-GBC norteamericano y se caracteriza por ser **independiente** de las administraciones y las normativas oficiales a las cuales pretende superar en exigencia.

Objetivo: Transformación del mercado inmobiliario hacia la Edificación Sostenible.



IISBE "International Initiative for a Sustainable Built Environment"

Con origen en Canadá, el IISBE tiene "conferencias" nacionales y celebra congresos en diferentes ciudades del mundo, la última en Madrid en 2010 (SB10MAD). Ha desarrollado una metodología reconocida para el análisis y la evaluación de edificios, que se emplea en la herramienta Sustainable Building Tool (**SBTool**), permitiendo adaptarse a la normativa local de cada zona, a diferencia de la política del WGBC. Con la misma metodología, los nombres con los que opera son HQE-Francia, CASBEE-Japón, DGNB-Alemania, ECOPROFILE-Noruega, SICES-México, ITHACA PROTOCOL-Italia, PROMISE-Finlandia y Herramienta VERDE-España.



Objetivo: Desarrollo de metodología y herramientas comunes de Evaluación de Edificios que sean regionalizables a través de la Investigación y Formación de COMITES y GRUPOS DE TRABAJO en cada país.

SBA-ISA “Sustainable Building Alliance” esta formada por centros de referencia del sector de la construcción. Fue creada en 2.009 y aglutina a las organizaciones mas importantes como CSTB-Francia, DGNB-Alemania, BRE-Reino Unido, ITC-CNR Italia, VTT-Finlandia

Objetivo: Establecer un Procedimiento Común de Evaluación a partir del acuerdo sobre los "Core Indicators" o indicadores comunes a todos los países es decir establecer la Convergencia entre los SEA





METODOLOGIAS DE EVALUACION AMBIENTAL

1-LEED Y BREEAM

Valoración de ACTUACIONES según CRITERIOS agrupados en CATEGORIAS a los que se asocia una puntuación en función del número e importancia de los IMPACTOS asociados al mismo.

Son los modelos tipo “check-list”



2-CASBEE (Japón) ENVEST (UK)

Cálculo de parámetros de ECO-Eficiencia ó valoración de impactos utilizando “ecopuntos”: el número de ecopuntos conseguidos sirve como elemento de comparación y mejora ambiental de diseño.

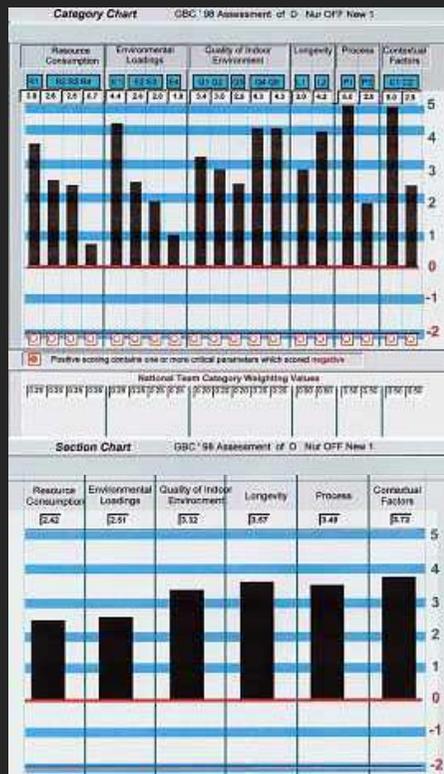


$$\text{BEE} = \frac{\text{Calidad del edificio (Q)}}{\text{Cargas ambientales (L)}}$$



3-Metodología GB-TOOL (IISBE), V.E.R.D.E

Cálculo de la Reducción de Impactos , de acuerdo a un método prestacional (como el CTE) que permite asignar valores cuantitativos, medir la reducción de impacto obtenida. Es mas “científico”, mas transparente pero es mas complicado en algunos casos.



Elección de la Fase del Ciclo de vida

TRABAJOS PREVIOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN

CONSTRUCCIÓN

OPERACIÓN

Áreas de Estudio

Elección del emplazamiento, planificación del proyecto y su desarrollo

Energía y consumo de recursos

Cargas medioambientales

Calidad del ambiente interior

Funcionalidad y control de las instalaciones del edificio

Funcionalidad a largo plazo

Aspectos económicos y sociales

Herramienta

GB Tool

Resultados Puntuados y Ponderados



PERO TODO ESTO
¿PARA QUE SIRVE?

LOS SISTEMAS DE EVALUACION ESTAN CLARAMENTE ORIENTADOS AL MERCADO INMOBILIARIO. INTENTAN TRANSFORMARLO, LLEVARLO HACIA LA “CONSTRUCCION VERDE”

1-INTENTAN DIFERENCIAR CON CREDIBILIDAD LOS EDIFICIOS “REALMENTE SOSTENIBLES” en un mercado en el que ya todo es sostenible y “verde” es preciso poner en valor a los que de verdad lo son. Se trata de evitar los abusos del marketing a cuenta de la RSC de las empresas. En el mundo anglosajón se conoce como “Green Wash”. El consumidor final dispone de un indicador claro y sencillo como “las estrellas de los hoteles”.

La credibilidad de la certificación la da el hecho de que quien la otorga, es una tercera parte diferente del promotor y el proyectista, alguien objetivo e independiente que sigue una política de transparencia.

LOS SISTEMAS DE EVALUACION ESTAN CLARAMENTE ORIENTADOS AL MERCADO INMOBILIARIO. INTENTAN TRANSFORMARLO, LLEVARLO HACIA LA “CONSTRUCCION VERDE”

2-INTENTAN DIFUNDIR EL CONOCIMIENTO DE LAS MEJORES PRACTICAS AMBIENTALES Y SUS BENEFICIOS relacionadas con la edificación. Los SEA son a la vez un sistema de segmentación de mercado y un guía de diseño para proyectar y mantener los edificios.

Se pretende concienciar y convencer a todo el sector inmobiliario: promotores, proyectistas, usuarios, administraciones, gobiernos, instaladores, mantenedores.....

LOS BENEFICIOS LOS “EDIFICIOS VERDES” SON:

1-Aumento del VALOR DE MERCADO, una media de un 7,5% en venta y un 6,6% en alquiler del edificio, como activo para propietarios y accionistas debido a que:

- Son edificios mas limpios y eficientes en el consumo de agua (30%-50%), energía (30%-70%) y en la generación de residuos (50%-90%).
- Tienen mejor imagen y son mas fácilmente comercializables.
- Tienen menores tasas medias de operación (8-9%), al ser mas eficientes.
- Esta demostrado que tienen una mayor tasa de ocupación y de retención de inquilinos, en caso de alquiler.

LOS BENEFICIOS LOS “EDIFICIOS VERDES” SON:

2-Aumento del CONFORT la SATISFACCIÓN y el BIENESTAR del usuario debido a que:

- Mejor control (individual) de Temperatura y Humedad.
- Se favorecen los edificios con buena Ventilación Natural.
- Mayor calidad del Aire Interior, sin COV's
- Se obtiene mayor y mejor Iluminación Natural.
- Se diseñan sistemas de Iluminación Artificial más eficientes.
- Mayor salubridad se evitan los tóxicos y los alérgenos.
- Se potencia la movilidad sostenible y la accesibilidad como un valor intrínseco.

LOS BENEFICIOS LOS “EDIFICIOS VERDES” SON:

3-Aumento del CONFORT mejora la PRODUCTIVIDAD . Existen estudios que demuestran que un ambiente saludable genera mayor productividad:

- Reduce el absentismo por enfermedades y conflictos laborales.
- Se reducen los Riesgos Laborales para los usuarios.
- Se reduce el tiempo de estancia en Hospitales (2,5 días de media).
- Se obtienen mejores resultados académicos (en un 20%).
- Un control Individual de la temperatura produce un 3,6% de incremento de la productividad.
- Una iluminación adecuada incrementa un 7% la productividad.

PERO TODO ESTO ¿CUANTO CUESTA?
¿ES RENTABLE?

METODOLOGIA DE “GRUPOS” DE LUIS DE GARRIDO:

Se compone de 34 indicadores agrupados en 5 categorías: recursos, residuos, energía, uso óptimo, satisfacción-salud. En base a este planteamiento se modelizan 40 acciones en 3 grupos:

- Grupo A: 25 medidas sin coste adicional con una efectividad del 60%.
- Grupo B: 10 medidas que implican u sobrecoste moderado (entre el 2%-5%) y que proporcionan un 30% de efectividad adicional.
- Grupo C: 5 medidas que suponen un sobrecoste mayor (entre el 5%-10%) y una efectividad del 10% adicional.

ESTUDIO REALIZADO SOBRE 40 EDIFICIOS CON CERTIFICACION LEED REALIZADO POR US-GBC y GBC-CHILE



La media según esto es de un 2% para un nivel de certificación medio que supone un coste en 25€ y 40€ por m² que se recupera con los ahorros obtenidos en un periodo entre 3 y 5 años.

Si un edificio tiene una vida útil media de 60 años

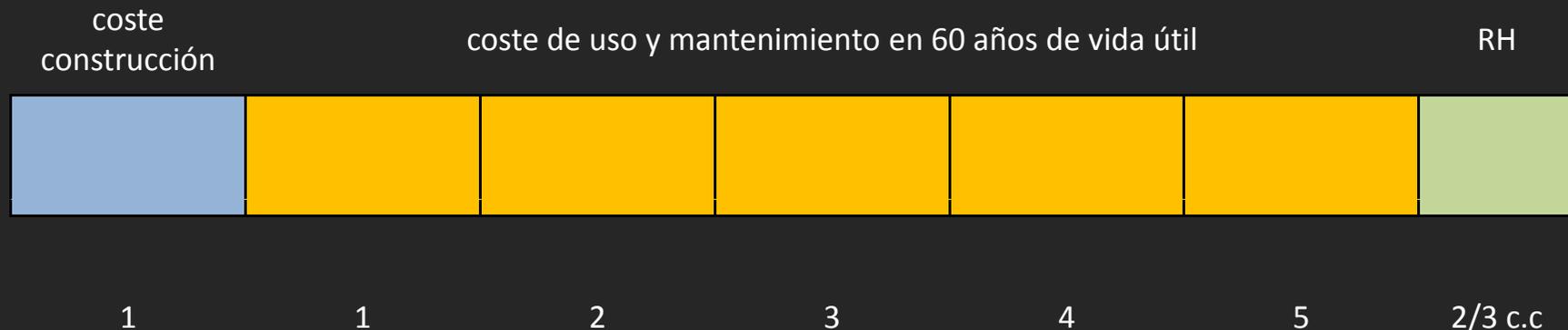
COSTE DE USO= 5 VECES EL COSTE DE CONSTRUCCION

COSTE EMPLEADOS=200 VECES EL COSTE DE CONSTRUCCION

ESTUDIO DE GBC-CHILE SOBRE EL COSTO DE LA CERTIFICACION

LEED: Sobre este estudio realizado planean algunas cuestiones criticas:

- Los criterios tienen un valor ambiental en puntos que no se corresponde con su coste económico y esto hace que se opte más a los puntos “mas económicos” sin atender a las prioridades ambientales.
- Otra cuestión importante es el coste de mantenimiento del edificio cuando se implementan tecnologías punteras.



SISTEMAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PRINCIPALES



LEED

"Leadership in Energy and Environmental Design"

(Liderazgo en Energía y Diseño Medioambiental 1.998)

LEED

¿QUE ES?

- Es un sistema de certificación **VOLUNTARIO** que pretende promover la eficiencia mediambiental en los edificios sostenibles.
- Tiene la clara intención de **superar** los estándares y prácticas habituales de construcción, tiene vocación de alcanzar la **EXCELENCIA AMBIENTAL**.
- El sistema no acredita los productos, materiales, equipos, instalaciones y servicios de un edificio, acredita que el edificio en conjunto tiene **un nivel de SOSTENIBILIDAD** de acuerdo a su propia escala (certificado, plata, oro, platino)
- Es un sistema flexible para adaptarse a distintas regiones del mundo y a diferentes tipologías edificatorias



LEED

¿QUE SE CERTIFICA CON LEED?

ABARCA TODAS LAS ESCALAS Y TIPOLOGIAS EDIFICATORIAS EXISTENTES (aún no todas disponibles en España)

H-LEED-HOMES

Viviendas Unifamiliares (tipología americana)

ND-LEED-NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT

Planeamiento y Urbanización

CI-LEED-COMERCIAL INTERIORS-RETAIL

Locales Comerciales dentro de Edificios y Tiendas

CS-LEED-CORE AND SHELL

Centros Comerciales y Edificios de Oficinas (alquiler) solo Envoltente y Estructura.

NC-LEED-NEW CONSTRUCTION

Obra Nueva y **Rehabilitación** de Edificios Dotacional Institucionales y Residencial en Altura

LEED-SCHOOLS

Colegios de Primaria

LEED-HEALTHCARE

Edificios Sanitarios

EXISTING BUILDINGS

Operación y Mantenimiento



LEED

¿COMO FUNCIONA?

Las **CATEGORIAS** son siempre las mismas pero tienen distinta **ponderación** (% de puntos) en función de la tipología del edificio o sistema de certificación de que se trate y los impactos ambientales evitados.



+ innovación
regionalización
diseño

LEED

¿COMO FUNCIONA?

Los **CRITERIOS-CREDITOS** a su vez se ponderan en función del valor total de la **CATEGORIA** en cada caso. Esto da flexibilidad al sistema para adaptarlo a tipologías edificatorias y a regiones diferentes.

LEED® for Commercial Interiors

Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	21
Water Efficiency	11
Energy & Atmosphere	37
Materials & Resources	14
Indoor Environmental Quality	17
<i>* Out of a possible 100 points + 10 bonus points</i>	
<i>** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points</i>	
Innovation in Design	6
Regional Priority	4

LEED® for Existing Buildings

Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	26
Water Efficiency	14
Energy & Atmosphere	35
Materials & Resources	10
Indoor Environmental Quality	15
<i>* Out of a possible 100 points + 10 bonus points</i>	
<i>** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points</i>	
Innovation in Operations	6
Regional Priority	4

LEED® for New Construction

Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	26
Water Efficiency	10
Energy & Atmosphere	35
Materials & Resources	14
Indoor Environmental Quality	15
<i>* Out of a possible 100 points + 10 bonus points</i>	
<i>** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points</i>	
Innovation in Design	6
Regional Priority	4

LEED® for Core & Shell

Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	28
Water Efficiency	10
Energy & Atmosphere	37
Materials & Resources	13
Indoor Environmental Quality	12
<i>* Out of a possible 100 points + 10 bonus points</i>	
<i>** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points</i>	
Innovation in Design	6
Regional Priority	4

LEED® for Existing Buildings

Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	26
Water Efficiency	14
Energy & Atmosphere	35
Materials & Resources	10
Indoor Environmental Quality	15
<i>* Out of a possible 100 points + 10 bonus points</i>	
<i>** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points*</i>	
Innovation & Design	6
Regional Credit	4

LEED

¿COMO FUNCIONA?

En todos los sistemas tipológicos **LEED** la máxima puntuación son **110** puntos y en función de ésta se concede la certificación en 4 niveles. Los 10 últimos créditos se reservan para cuestiones “regionales”, innovación y diseño.



Certificado

40-49 pts

Plata

49-59 pts

Oro

60-79 pts

Platino

80 + pts

LEED

PROCESO DE CERTIFICACION

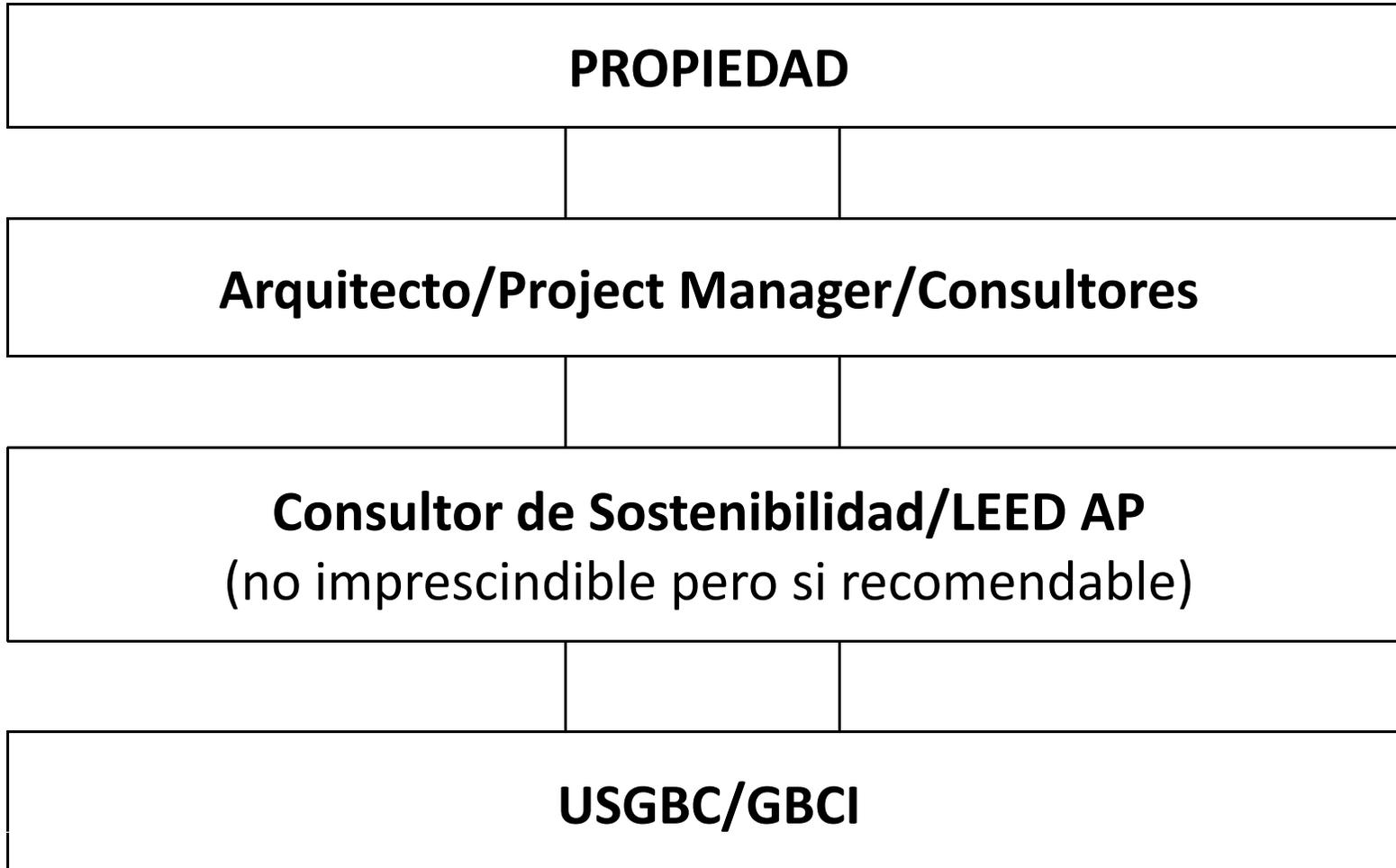
El certificado **LEED** lo concede única y exclusivamente el **USGBC-GBCI**, el **Green Building Certification Institute**, quien subcontrata la revisión de los requisitos, créditos, revisiones y apelaciones, calidad etc. a empresas que pertenecen al “chapter” norteamericano **USGBC**. **Son los llamados Cuerpos de Certificación LEED que sólo informan a USGBC-GBCI.**



LEED

PROCESO DE CERTIFICACION

En el proceso de certificación LEED intervienen:



LEED

COMENTARIOS Y CRITICAS

Inconvenientes de LEED

- Se basa en el sistema de unidades norteamericano y en sus criterios de ingeniería ASHRAE.
- Requiere abundante documentación para acreditar el cumplimiento de los créditos (hay que traducirla al inglés)
- No es del todo transparente en el diseño de las medidas e indicadores.
- En energía sobrevalora medidas tecnológicas frente a otras mas simples y eficientes como la orientación el % de huecos, la protección solar.

LEED

COMENTARIOS Y CRITICAS

Ventajas de LEED

- Marketing muy potente, muy visible y conocido en todo el mundo, mucho prestigio.
- Existe mucha información para la aplicación del sistema de certificación y está muy difundida.
- No requiere un evaluador acreditado (en principio, aunque en la práctica es imposible certificarse sin conocer muy bien la operativa y el sistema)

LEED

EJEMPLOS EDIFICIOS CERTIFICADOS

Centro Comercial Zielo de Pozuelo, HINES, LEED-CSv2.0 ORO



LEED

EJEMPLOS EDIFICIOS CERTIFICADOS

Edificio Pre-Certificado LEED®-CSv2.0, Núcleo y Envoltorio
PLATINO. PALMAS ALTAS - ABENGOA



BREEAM®

BREEAM

**"Building Research Establishment Environmental
Assesmet Method. Pertenece a B.R.E (UK)"**

(Método de Evaluación Ambiental del Instituto de Investigación
en Construcción. 1.990)

BREEAM

¿QUE ES?

- Es un sistema de certificación **VOLUNTARIO** que permite la evaluación ambiental de los edificios y sirve también como herramienta de diseño.
- Tiene la clara intención de **ADAPTARSE A LAS DISTINTAS REGIONES DONDE SE IMPLANTA** a través de los mecanismos que establece en cada sitio **BRE GLOBAL**. BREEAM permite la utilización de la normativa de cada país sólo si es igual o más exigente que la empleada por el BRE (Inglesa o equivalente Europea)
- **Country Referent Sheets** indica las normativas aceptadas para justificar los créditos. La normativa debe pasar un proceso de acreditación. En España lo ha realizado el ITG (Instituto Tecnológico de Galicia) que es soporte de BREEAM España.

BREEAM

REGIONALIZACION

- **Clima**
- **Ecología**
- **Materiales de construcción**
- **Cultura**
- **Infraestructuras**
- **Prácticas en la construcción**
- **Reglamentos de construcción**
- **Contexto histórico**
- **Geografía**



BREEAM

¿QUE SE CERTIFICA CON BREEAM?

BRE Internacional ACTUALMENTE ABARCA TODAS TIPOLOGIAS EDIFICATORIAS

BREEAM-RETAIL

Centros Comerciales, Tiendas.

BREEAM-OFFICES

Oficinas

BREEAM INDUSTRIAL

Fábricas, Ctrros de Almacenamiento y Distribución

BREEAM-HEALTHCARE

Hospitales, Clínicas y Centros Médicos

BREEAM-EDUCATION

Colegios y Escuelas

BREEAM-COMUNITIES

Planeamiento Urbanístico

BREEAM-ECOHOMES

Viviendas Unifamiliares, Apartamentos y Reformas

BREEAM IN USE

Operación y Mantenimiento

BREEAM

¿QUE SE CERTIFICA CON BREEAM?

BREEAM ALGUNAS PARTICULARIDADES FRENTE A OTROS SISTEMAS:

- En cada tipología de las anteriores se puede aplicar el sistema BREEAM **en la Fase de Ciclo de Vida que se quiera:** Nueva Construcción, Rehabilitación, Fase de Operación (BREEAM In Use). En cada sistema contempla todas las fases y se aplica lo que corresponda.
- El sistema **BREEAM Bespoke** permite a un propietario desarrollar un sistema para sus propios edificios si no encajan con las tipologías habituales ya definidas. (P. Ejemplo **TOYOTA** tiene uno específico para sus edificios)

BREEAM

¿QUE SE CERTIFICA CON BREEAM?

BREEAM ES (**España**) TIENE ACTUALMENTE ADAPTADAS PARA CERTIFICACION Y YA DISPONIBLES:

Tipología de edificios



- **Oficinas:** zonas de oficina
- **Comercial:** tiendas y centros comerciales
- **Industrial:** naves de almacén y talleres
- **Vivienda:** edificios de vivienda y unifamiliares

Sistemas estándar

- **Urbanismo:** sostenibilidad del planeamiento urbanístico
- **En uso:** edificios existentes en operación

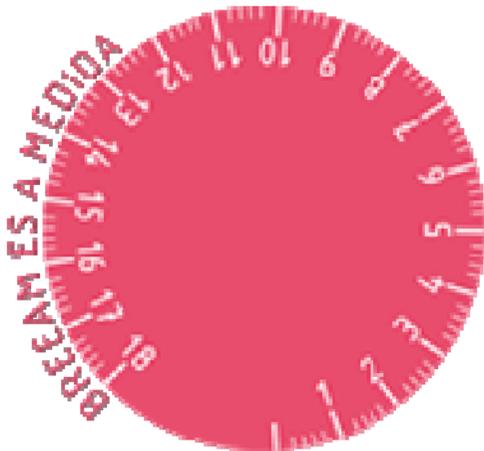


BREEAM

¿QUE SE CERTIFICA CON BREEAM?

BREEAM ES “A medida” (NUEVO SISTEMA)

- Para edificios que no encajan en otros sistemas: hoteles, edificios recreativos, instalaciones sanitarias, equipamientos.
- Se hace a medida para obra nueva, rehabilitación o mixto, require un asesor breeam ES comercial.



BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

También es un **Check-List** de Verificación de un listado pre-definido de **CRITERIOS (créditos)** agrupados en **CATEGORIAS**, a los cuales se les han asignado **PUNTOS**.

		Action needed	Maxfordham Response	Action Needs	Score Expected in BR	Score Taken	Possible Additional Score
Management							
Man 1	Commissioning Responsibilities	Letter of acknowledgement of Duty to Employer agreed to be issued by DCL. ACTION: DCL	ME note that appointment Duty to the Employer is required. Check of specialist certificates and random spot service check, on behalf of Employer, is acceptable. UPP may also need to acknowledge the service).	DCL/UPP	1.75	1.75	0
Man 1	Commissioning Responsibilities	Mitie to provide letter of appointment to specialist service installers, confirming testing is by a third party within the specialist team. This must be confirmed for all complex specialist services, including BMS, Mechanical Vent, Fire Alarms, etc. ACTION: MITIE	Mitie letter of appointment to each complex service specialist sub contractor will be acceptable.	MITIE	0	0	0
Man 2	Commissioning	CCL to issue evidence of test and commissioning standards. These are noted in the DCL spec and are specifically conveyed in the Pre Let Mig and Mitie Formal Order. Mitie to illustrate issue of standards to specialist service installers, by Order extract. ACTION: CCL/MITIE	Illustration of standards conveyed to Mitie and to the specialist services will be acceptable.	CCL/MITIE	1.25	1.25	0
Man 3	Seasonal Commissioning	MFLLP confirm that we get points from getting end user to arrange his staff to monitor adjust the control panel and record the changes. (Note also that DCL issued Quote on this issue at early tender stage to UPP). ACTION: CLIENT OPTION	MFLLP have confirmed that this monitoring occupier management system may achieve points.	UPP OPTION	1.25	0	0
Man 4	Building Information/Users Guide	CCL have sent Contents page from O & M manuals to confirm points issued to MFLLP 16/10/2007 via email. FM to Progress the Building User Guide from the base data. This will allow inclusion in the O & M Manual Index. ACTION: UPP	Details of O & M manuals contents issued, but rejected as it needs to have the occupiers End User Guide noted in index and contents page.	UPP (FM)	1.25	1.25	0
		UPP need to provide the contents page heading and the end document in line with the PCG and appendix 2	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	UPP			
		Following the above, CCL need to update the O & M contents page to show the location of where the user guide will go.	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	CCL			
Man 5	Considerate Constructors	CCL have submitted report wch. 33 points and MFLLP have confirmed additional points.	COMPLETED	MFLLP	1.25	2.5	0
Man 6	Construction Site Impacts	Volumes of timber being rechecked to go with certification. See appendix 4 for format of how details need to be provided. ACTION: CCL	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	CCL	3.75	3.75	0
		CCL are requested to check records of monitoring temporary power supply to site, can monthly records be identified? ACTION: CCL	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	CCL			
		CCL are requested to identify the site waste strategy, practice records and points of disposal. Can waste groups and disposal rate graphs be illustrated. ACTION: CCL	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	CCL			
		CCL are to issue copy of the site Environmental Policy and to indicate measures adopted and emergency procedure. ACTION: CCL	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	CCL			
Man 7	Stakeholder Consultation	UPP/lovejoy & WI to provide further detail of evidence of consultation with all parties at Planning stage. ACTION: UPP	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	UPP	2.5	2.5	0
		In support WI have filled in a form provided by MFLLP for substantiation of this as far as they can go which has been forwarded to T & TU/UPP					
		T & TU/UPP are requested to send back completed form as sent 20/11/2007. ACTION: UPP	MFLLP confirm this action will satisfy the BRE need.	UPP			
Health and Wellbeing							

BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

El sistema evalúa **10 CATEGORIAS** que tienen distinta **ponderación** (% de puntos) en función de la **tipología** del edificio o incluso del **NIVEL DE CERTIFICACIÓN QUE SE PRETENDA** alcanzar.



Gestión



Energía



Agua



Salud y
Bienestar



Uso del
Suelo y
Ecología



Transporte



Materiales



Residuos



Contaminación



Innovación

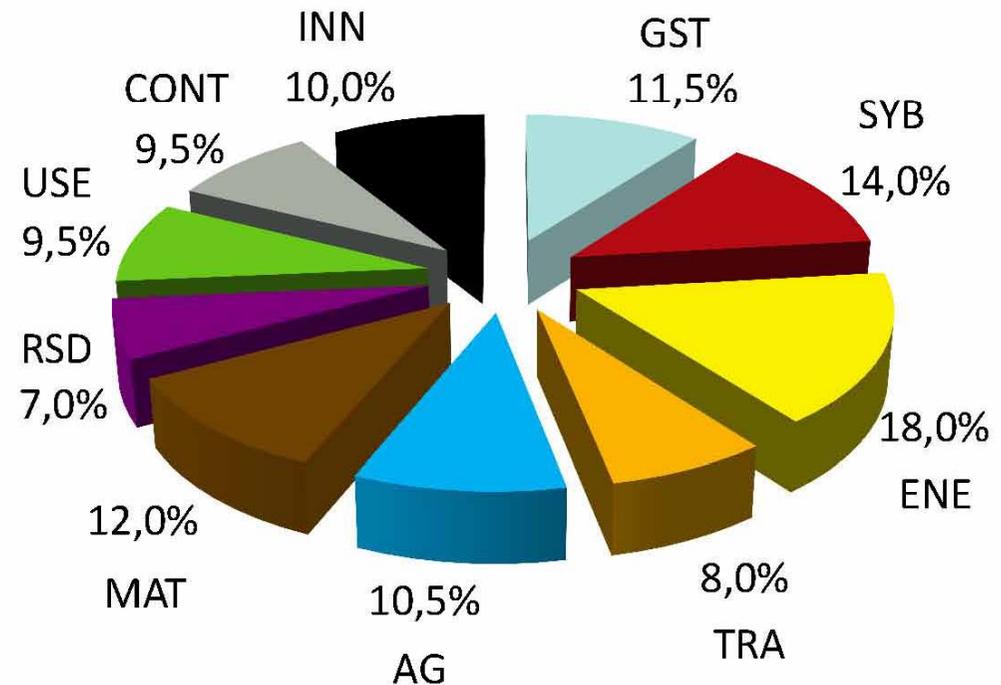
BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

Por Ejemplo: para VIVIENDA en España la ponderación de las CATEGORIAS de impacto es:

Ponderaciones medioambientales

Categorías	Ponderación (%)
	general
GST	11,5
SyB	14
ENE	18
TRA	8
AG	10,5
MAT	12
RSD	7
USE	9,5
CONT	9,5
INN	10

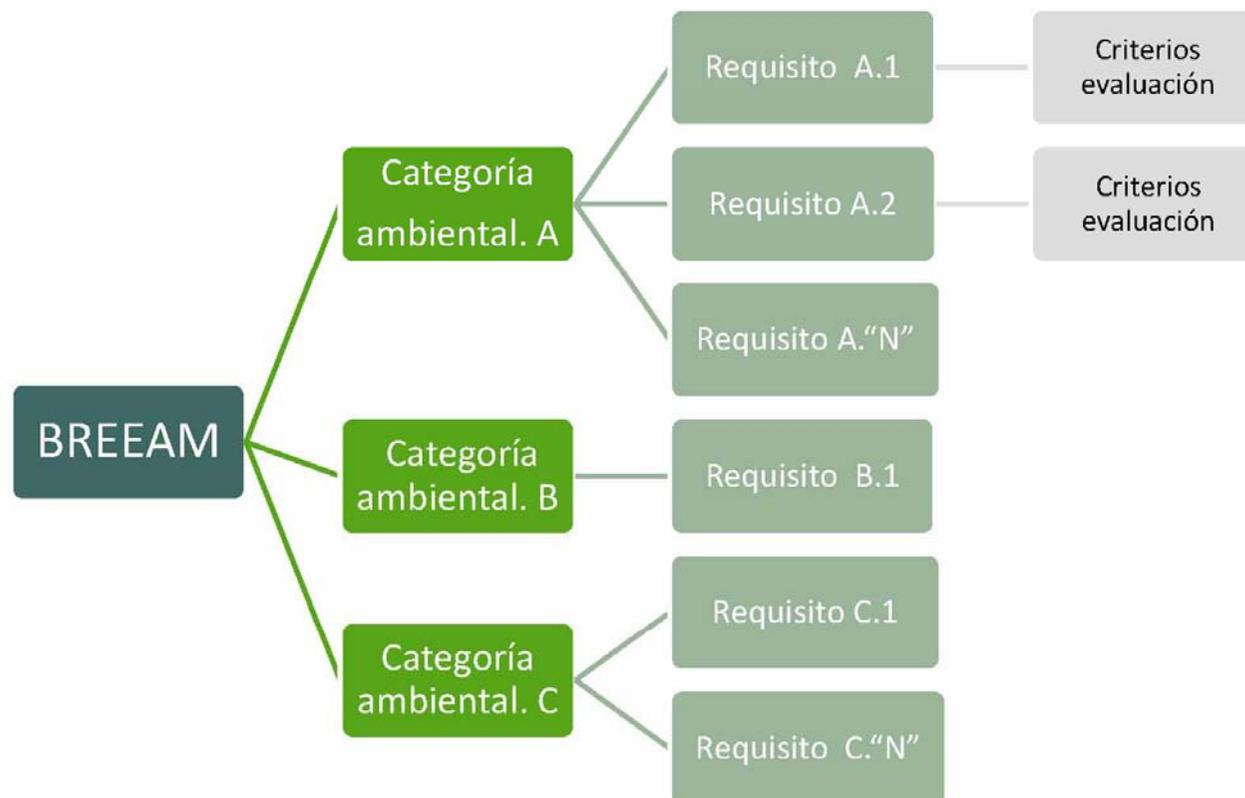


BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

Hay requisitos que son **VOLUNTARIOS** en un nivel y que son **OBLIGATORIOS** en otro **NIVEL SUPERIOR**.

Estructura



49 requisitos

BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

Los puntos conseguidos se ponderan en función del peso de la categoría para la tipología concreta. Hay que cumplir y comprobar los pre-requisitos del nivel alcanzado, sino se otorga el nivel inferior.

Categoría	Puntos conseguidos	Puntos disponibles	% de Puntos conseguidos	Ponderación de Categoría	Puntuación por Categoría
GST	4	9	44,45	0,115	5,11
SyB	10	13	76,92	0,14	10,77
ENE	15	30	50,00	0,18	9,00
TRA	6	10	60,00	0,08	4,80
AG	5	9	55,56	0,105	5,83
MAT	8	16	50,00	0,12	6,00
RSD	5	8	62,50	0,07	4,37
USE	10	14	71,42	0,095	6,78
CONT	7	8	87,50	0,095	8,31
INN	10	9	na	na	7
Puntuación BREEAM final				64,97%	
Clasificación BREEAM				Muy BUENO	



Estándares Mínimos clasificación "Muy Bueno"	¿Se cumplen?
SyB4 – Iluminación de Alta Frecuencia	✓
AG 1 – Consumo de agua	✓
AG 6 – Sistemas de riego	✓

BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

Hay que cumplir y comprobar los pre-requisitos del nivel alcanzado, sino se otorga el nivel inferior.

Requisitos mínimos

Requisito BREEAM	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE	EXCEPCIONAL
GST 3 – Impactos en la Zona De Obras	-	-	-	1	2
SyB 4 – Iluminación de Alta Frecuencia	1	1	1	1	1
SyB 23 – Espacios privados	-	-	-	-	1
SyB 24 – Viviendas adaptables	-	-	-	-	2
ENE 5 – Tecnologías Bajas en Carbono o Carbono-Cero	-	-	-	1	1
ENE 18 – Tasa de emisión de viviendas	-	-	-	6	10
AG 1 – Consumo de Agua	-	-	1	2	3
AG 2 – Contadores de Agua	-	-	-	1	1
AG5 – Reciclaje del Agua	-	-	-	1	1
AG6 – Sistemas de Riego	-	-	1	1	1
RSD 7 – Almacenamiento de residuos domésticos, reciclables y no reciclables	-	-	-	1	1
USE 4 – Mitigación del Impacto Ecológico	-	-	-	2	2

BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

- En algunos requisitos hay criterios de **nivel ejemplar** que otorgan **puntos extra** por acreditar un rendimiento superior al estándar de breeam.
- Existen otros puntos que se otorgan a **medidas innovadoras**, pero deben ser aprobadas por BRE y requieren ser tramitadas por el evaluador con un procedimiento independiente.
- Los puntos de **Nivel Ejemplar** y los de **Innovación** conseguidos **NO se ponderan**, se suman directamente al resultado.



BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

PUNTOS EXTRAORDINARIOS

1 punto = 1% + → máximo 10%

**Criterios de nivel
ejemplar**

depende de los Requisitos

**Puntos de
innovación**

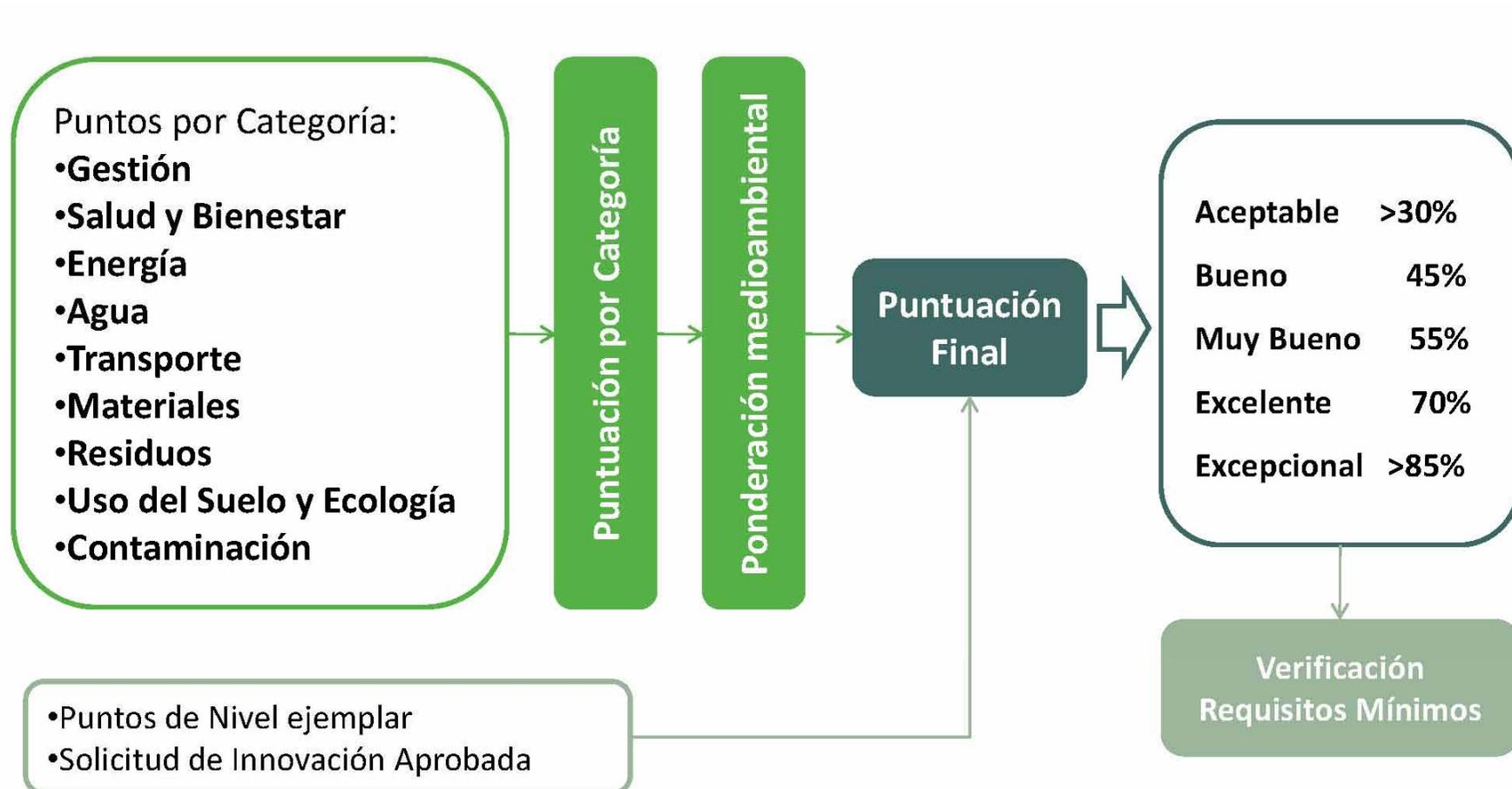
a través de una solicitud y
pendiente de aprobación
por BREEAM ES



BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

•Proceso de Evaluación



BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

- Proceso de Evaluación. Muestra de puntuaciones en la herramienta ON-LINE del BREEAM.



Puntuación final

Puntuación por categoría

Gráfico sobre la puntuación obtenida por Categoría

BREEAM

¿COMO FUNCIONA?

• FINALMENTE SE OBTIENE EL RANGO DE CERTIFICACION DEL EDIFICIO DE ACUERDO AL LA SIGUIENTE ESCALA

- > 30% - Aprobado ★
- 45% - Bueno ★★
- 55% - Muy Bueno ★★★
- 70% - Excelente ★★★★
- > 85% - Excepcional ★★★★★



BREEAM

CATEGORIAS

Ejemplos de aplicacion de la estructura de BREEAM en varias categorías:



GESTIÓN



SALUD Y BIENESTAR



ENERGÍA



TRANSPORTE



AGUA



MATERIALES



RESIDUOS



USO DEL SUELO Y ECOLOGÍA



CONTAMINACIÓN



INNOVACIÓN

BREEAM

PROCESO DE CERTIFICACION

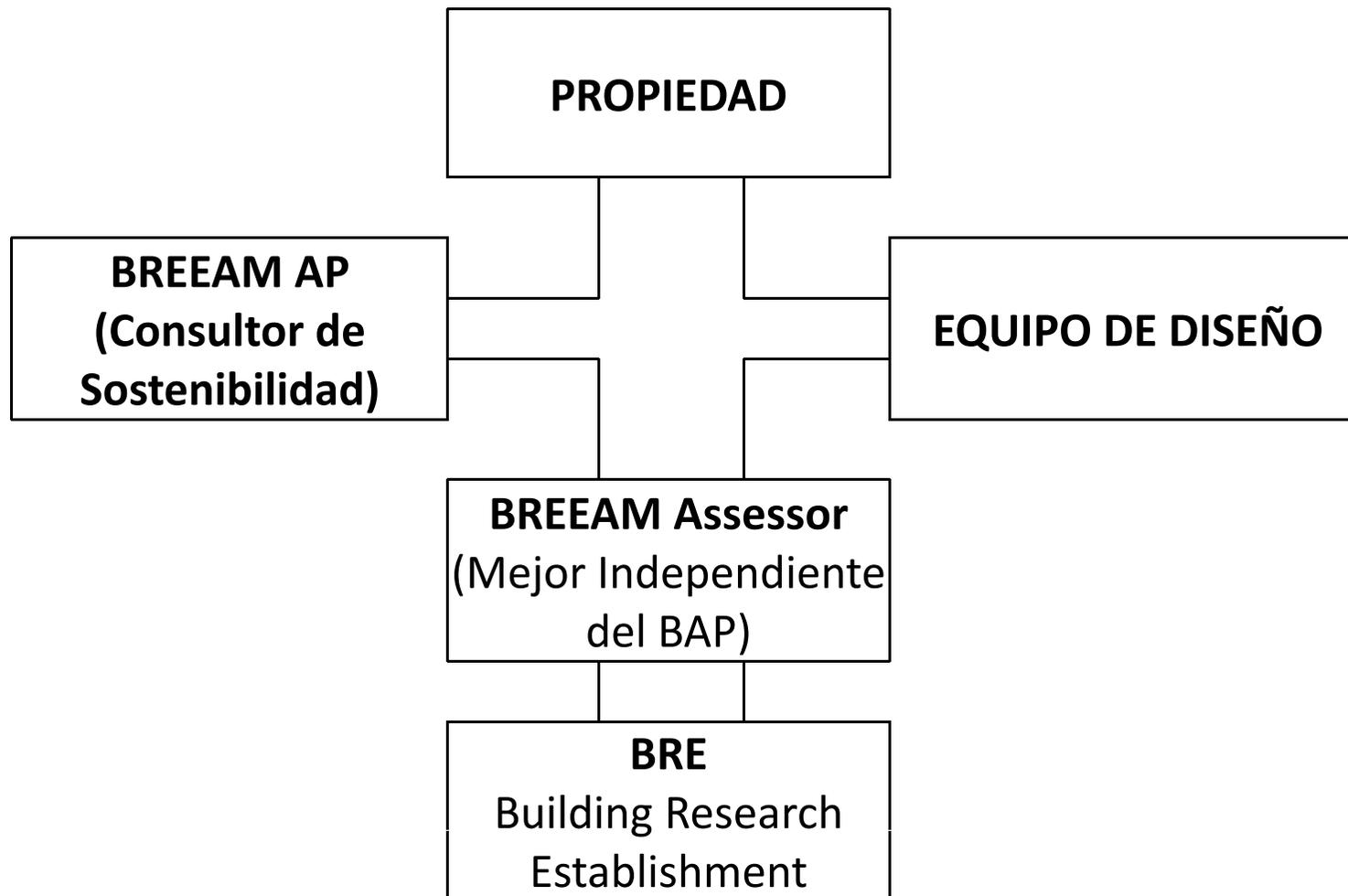
El certificado **BREEAM** lo concede **BREEAM ES**, tras verificar un proceso de certificación establecido. En BREEAM es obligatoria la figura de un asesor licenciado por BREEAM.



BREEAM

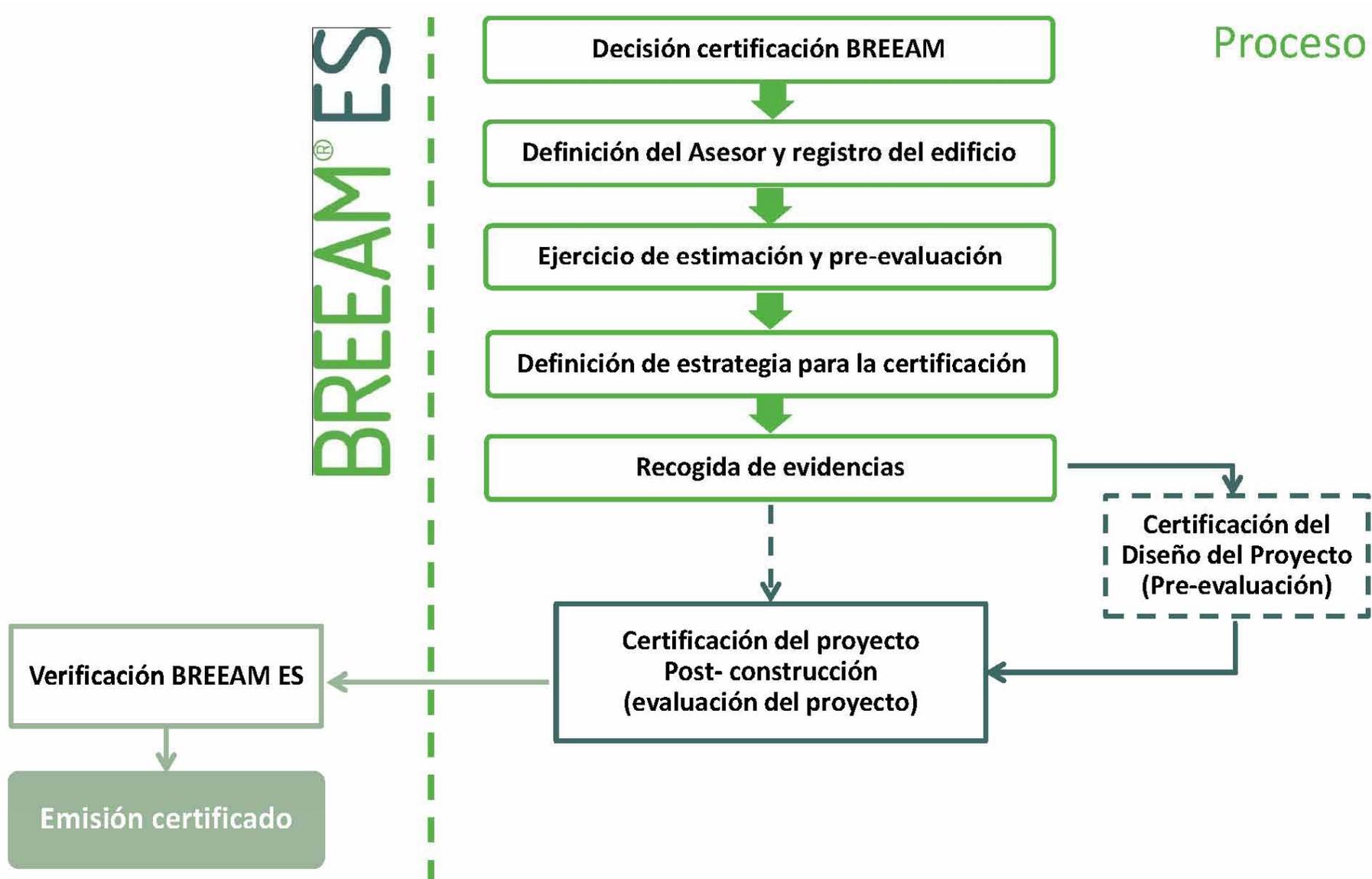
PROCESO DE CERTIFICACION

En el proceso de certificación BREEAM intervienen o pueden intervenir:



BREEAM

PROCESO DE CERTIFICACION



BREEAM

COMENTARIOS Y CRITICAS

Inconvenientes de BREEAM

- Se basa en el sistema BRITÁNICO y en su cultura a pesar de la regionalización.
- La ponderación para adaptarlo a un país es complicada el coste de desarrollo es alto.
- Requiere datos muy completos y un compromiso claro de la propiedad.

BREEAM

COMENTARIOS Y CRITICAS

Ventajas de BREEAM

- Tiene una auditoria independiente de BRE que asegura el proceso.
- Es muy flexible y adaptable, puede adecuarse a cualquier situación tipológica del mercado.
- Es el decano de todos los sistemas, lleva funcionando desde 1.990 y posee una gran experiencia práctica.

BREEAM



EDIFICIOS CERTIFICADOS

EDIFICIO COMERCIAL THE
STYLE OUTLETS

NEINVER

Grupo TAU la Coruna

BA: ARUP

Culleredo (Galicia)

Certificación: **BUENO** (50,90%)

Fase de Diseño y Post Construcción

Superficie: 16.900 m2, 200 empleados

Se eligió BREEAM por aplicar los mismos criterios en diferentes países, aspecto que interesó al grupo promotor



V.E.R.D.E

“Valoración de la Eficiencia de Referencia del Edificios” de GBC-España

VERDE

¿QUE ES?

- Es un sistema de certificación **VOLUNTARIO** desarrollado para España y sobre su marco normativo principal (EL CTE) y de acuerdo a las directrices de la Comisión Europea.
- Es una herramienta basada principalmente en **DATOS cuantitativos** (factores de rendimiento y estrategias) sobre la metodología **SB-TOOL** de reducción de impactos en el ciclo de vida del edificio.
- Se apoya en los datos e indicadores que recoge el OSE (Observatorio para la Sostenibilidad en España)
- Incluye criterios **ambientales**, pero también **económicos** y **sociales** para adecuarse a la realidad en mayor medida que otros sistemas.

VERDE

SOPORTE

- VERDE es la herramienta de certificación ambiental desarrollada por GBC-España, que es el “chapter” local de WGBC que integra a la administración así como numerosas instituciones, asociaciones y empresas del sector



VERDE

ADMINISTRACIONES

INSTITUCIONES ACADEMICAS

CENTROS DE INVESTIGACIÓN

ASOCIACIONES
PROFESIONALES

ASOCIACIONES
EMPRESARIALES

OTRAS ENTIDADES

PROFESIONALES

PROFESIONALES
INDIVIDUALES

SOCIEDADES
PROFESIONALES

SOPORTE

EMPRESAS

FABRICANTES Y
PROVEEDORAS

PROMOTORAS Y EJECUTORAS

CONSULTORIA E INGENIERIA

EMPRESAS
SUMINISTRADORAS Y DE
GESTIÓN

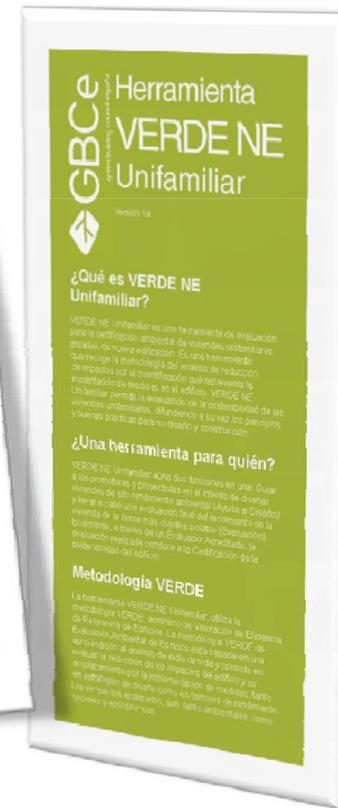
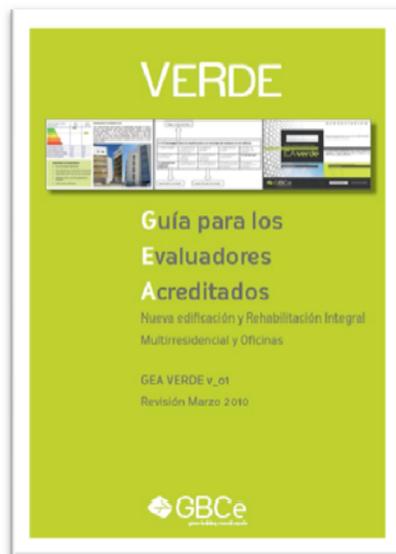
EMPRESAS DE APOYO



VERDE

¿QUE SE CERTIFICA CON VERDE?

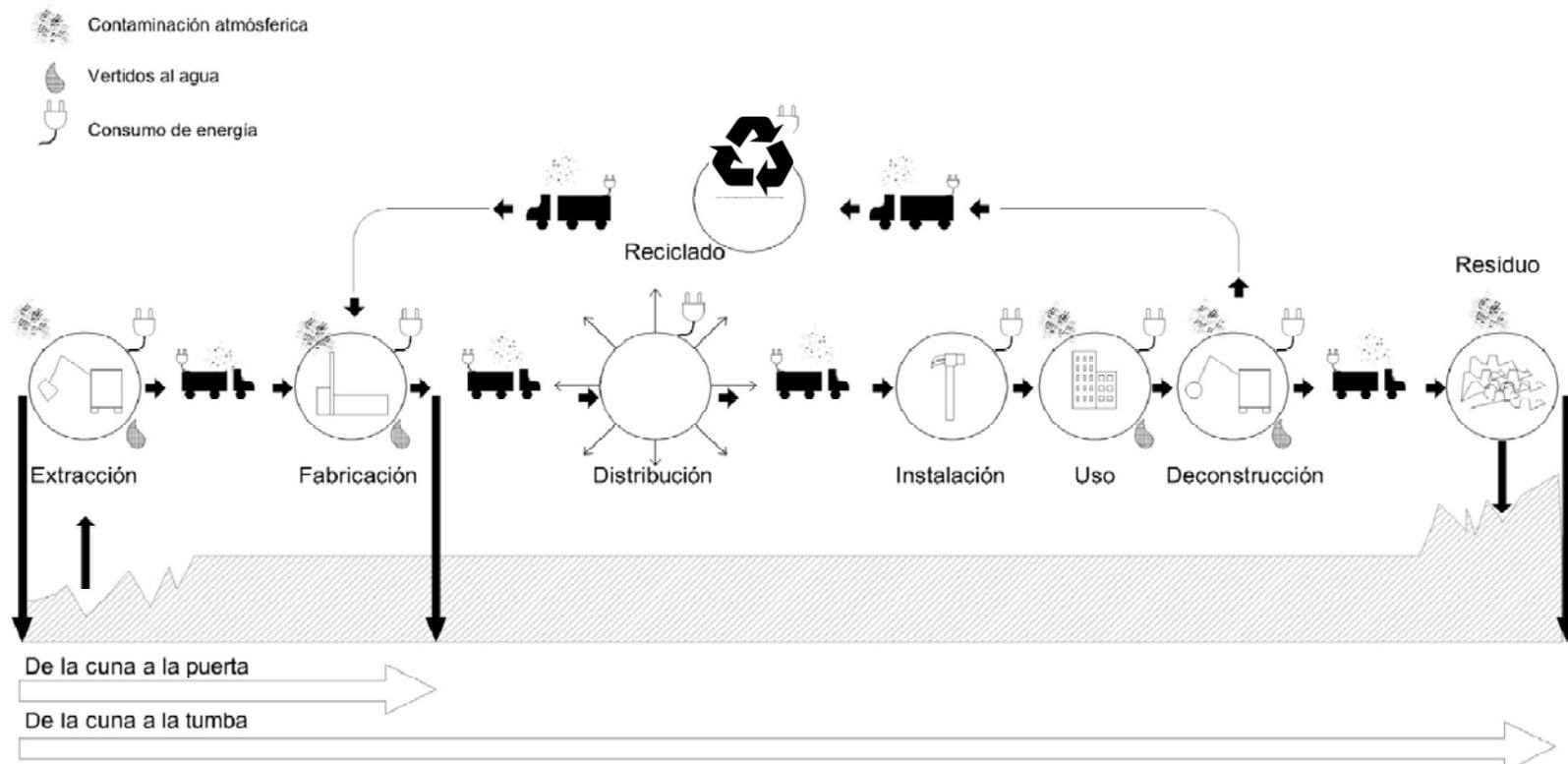
Hasta hace poco sólo Edificios **NUEVOS** Residenciales Colectivos y Oficinas ahora existen sistemas nuevos y otros a punto de salir. Se certifican Proyectos y Edificios Construidos



VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Se basa en una aproximación al CV del edificio, en el que se cuantifica **la reducción** de impactos ambientales por la implementación de **MEDIDAS**, agrupadas en **CRITERIOS**.



VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Los impactos AMBIENTALES (12) se han seleccionado del listado del **SBA** con el criterio de que sean medibles, CUANTIFICABLES con un indicador o “benchmark” claro.

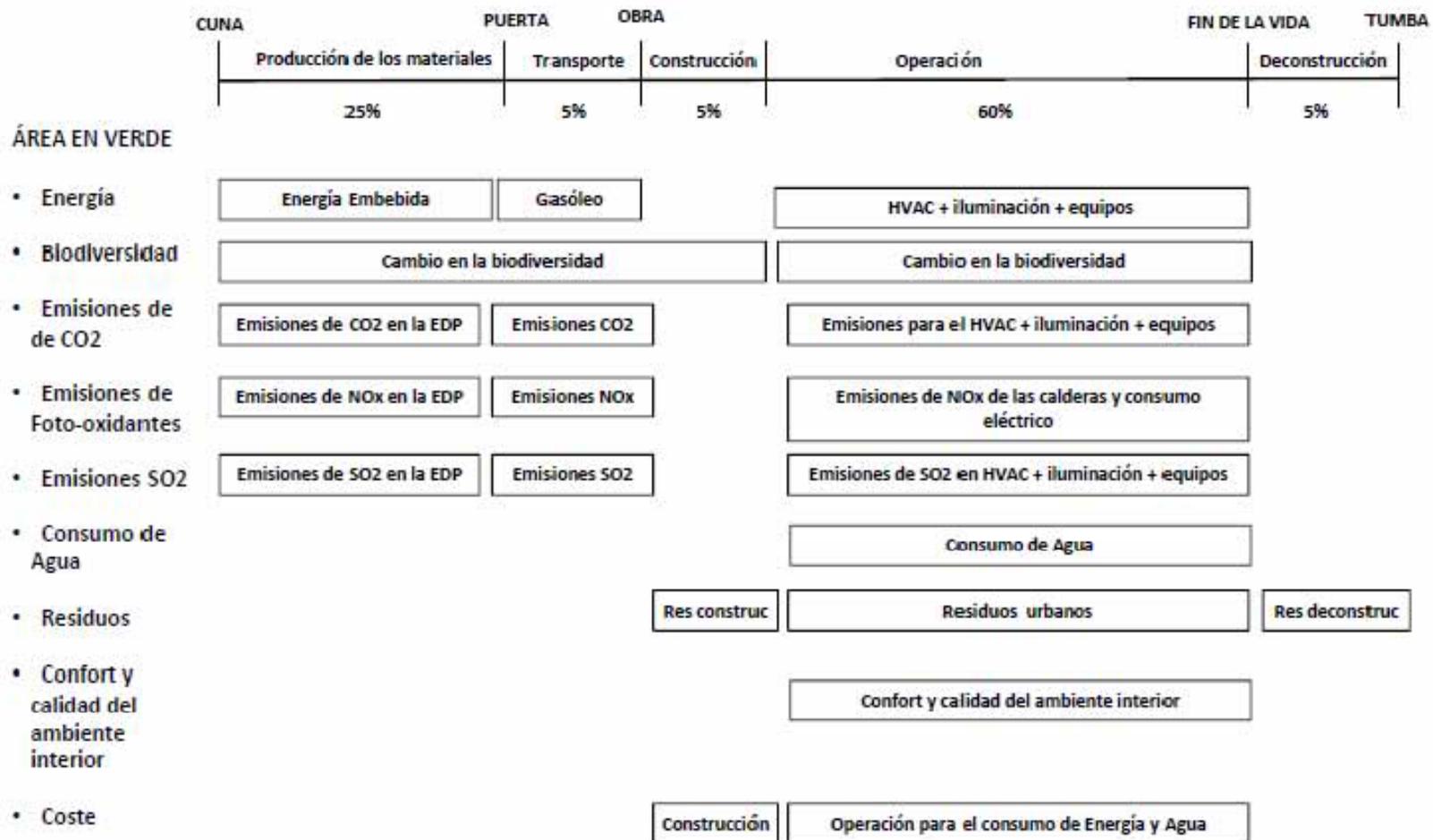
IMPACTO		INDICADOR
1	Cambio Climático	kg de CO ₂ eq
2	Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	kg de CFC11 eq
3	Pérdida de fertilidad	kg de SO ₂ eq
4	Pérdida de vida acuática	kg de PO ₄ eq
5	Emisión de compuestos foto-oxidantes	kg de C ₂ H ₄ eq
6	Cambios en la biodiversidad	%
7	Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	MJ
8	Agotamiento de recursos no renovables diferentes de la energía primaria	Kg Sb eq
9	Agotamiento de agua potable	m ³
11	Generación de residuos no peligrosos	m ²
16	Pérdida de salud, confort y calidad para los usuarios	%
19	Riesgos para los inversores	€/m ²

La metodología en VERDE recoge las normas desarrolladas en los Comités CEN 350 e ISO TC59/ SC 17 y en especial la ISO 21931-1 “.

VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Criterios y etapas del CV en VERDE



VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Aspectos considerados en cada etapa del CV de modo general.

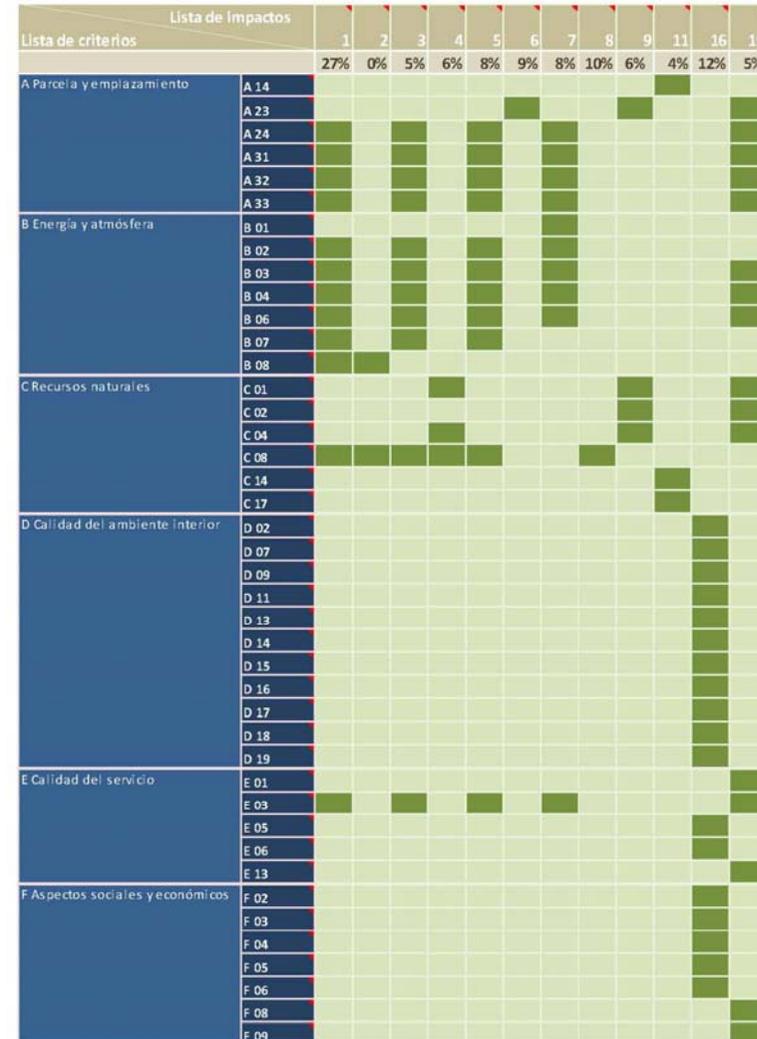
- **Etapa de Producto:** Etiquetas ambientales de los productos empleados en el edificio.
- **Transporte de Materiales:** Mide la energía consumida en llevar los materiales de la fabrica a la puerta de la obra.
- **Etapa de Construcción:** generación de RCD's durante la obra.
- **Fase de Uso del edificio:** Todos los impactos de la lista (12)
- **Fase de Fin de Vida:** gestión y planificación de residuos que hayan sido considerados en el proyecto. Planes de deconstrucción, reutilización y reciclaje.

VERDE

Los criterios están relacionados con los impactos a través de una matriz:

ÁREAS	CRITERIOS	
Parcela y emplazamiento	A 14	Estrategias para la clasificación y el reciclaje de residuos en el edificio
	A 23	Xerojardinería y uso de plantas autóctonas
	A 24	Uso de árboles para crear áreas de sombra
	A 31	Efecto isla de calor a nivel del suelo
	A 32	Efecto isla de calor a la altura de la cubierta
	A 33	Contaminación lumínica
Energía y atmósfera	B 01	Consumo de energía no renovable en los materiales de construcción
	B 02	Consumo de energía no renovable en el transporte de los materiales de construcción
	B 03	Consumo de energía no renovable durante el uso del edificio. Demanda y eficiencia de los sistemas
	B 04	Demanda de energía eléctrica en la fase de uso
	B 06	Producción de energía renovable en la parcela
	B 07	Emisión de sustancias foto-oxidantes en procesos de combustión
	B 08	Emisión de sustancias que reducen el ozono estratosférico
Recursos naturales	C 01	Consumo de agua potable
	C 02	Retención de aguas de lluvia para su reutilización
	C 04	Reutilización de aguas grises
	C 08	Impacto de los materiales de construcción
	C 14	Estrategias para el desmontaje, reutilización y reciclado
	C 17	Gestión de los residuos de la construcción
	D 02	Toxicidad en los materiales de construcción
	D 07	Concentración de CO ₂ en el aire interior
	D 09	Limitación de la velocidad del aire en las zonas de ventilación mecánica

¿COMO FUNCIONA?



VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Existen 42 criterios, agrupados en 5 categorías:

CRITERIOS (42)
A. PARCELA Y EMPLAZAMIENTO (6 medidas)
B. ENERGÍA Y ATMOSFERA (7 medidas)
C. RECURSOS NATURALES (6 medidas)
D. CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (11 medidas)
E. CALIDAD DEL SERVICIO (5 medidas)
F. ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMICOS (7 medidas)

VERDE

¿COMO FUNCIONA?

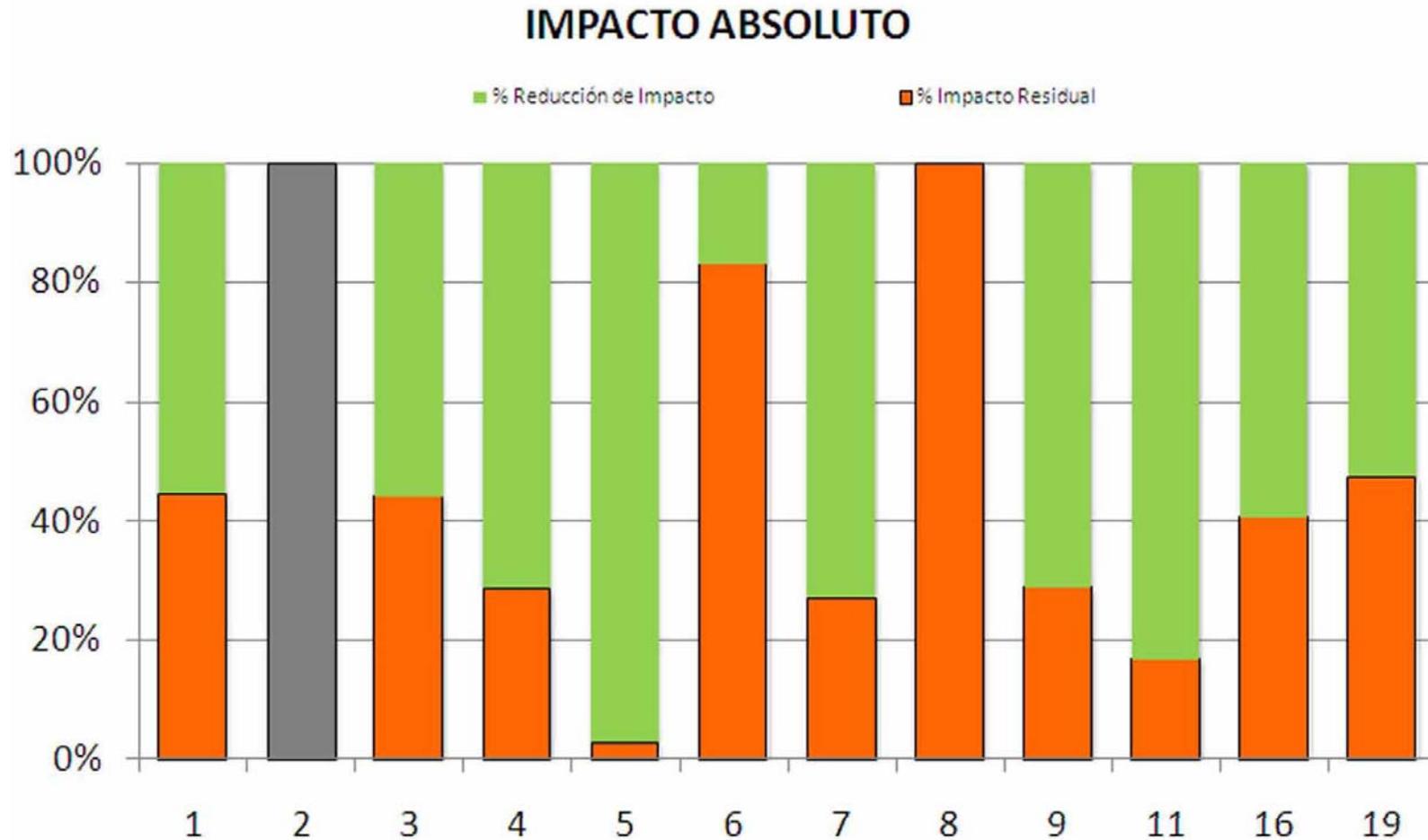
La ponderación en % de los impactos se hace de acuerdo a los datos de España recogidos por el **OSE**:

Resultado de la Evaluación Absoluta									
#	Los datos estan basados sobre las puntuaciones obtenida en la Auto-evaluación	Indicador m ² año	Peso	Edificio de Referencia	Edificio objeto	Impacto Evitado	% de Reducción de Impacto	% de Impacto	Impacto Evitado Relativo
1	Cambio Climático	kg CO ₂ e	27%	42,26	21,75	20,50	48,5%	51,5%	2,7
2	Aumento de las radiación UV a nivel del suelo	kg CFC11e	0%	0,00	0,00	0,00	0,0%	100,0%	0,0
3	Perdida de fertilidad	Kg SO ₂ e	5%	0,00	0,05	0,02	27,4%	72,6%	1,4
4	Perdida de vida acuática	kg PO ₄ e	6%	0,03	0,02	0,01	33,1%	66,9%	4,1
5	Producción de cancer y otros problemas de salud	kg C ₂ H ₄ e	8%	0,02	0,05	-0,03	-165,3%	265,3%	0,0
6	Cambios en la biodiversidad	%	4%	100%	0%	100%	100,0%	0,0%	5,0
7	Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	MJ	8%	438,84	168,18	270,66	61,7%	38,3%	5,0
8	Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	kg de Sb	9%	75,60	42,46	33,13	43,8%	56,2%	5,0
9	Agotamiento de aguas potables	m ³	10%	1,30	0,85	0,44	34,1%	65,9%	3,3
11	Generación de residuos no peligrosos	kg	6%	16,16	13,34	2,82	17,5%	82,5%	1,5
16	Salud, bienestar y productividad para los usuarios	%	12%	100%	52%	0,48	47,6%	52,4%	2,4
19	Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	€ (EUR)	5%	20,87	16,75	4,13	19,8%	80,2%	2,4
Impacto Evitado			100%						2,92

VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Es un sistema muy transparente que nos permite ver la reducción en cada uno de los impactos.



VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Promediando los impactos tenemos el IMPACTO ABSOLUTO del edificio en una escala numerica (1 a 5 puntos):

Resultados de la evaluación Absoluta									
#	Los datos estan basados sobre las puntuaciones obtenida en la Auto-evaluación	Indicador m ² año	Peso	Edificio de Referencia	Edificio objeto	Impacto Evitado	% de Reducción de Impacto	% de Impacto	Impacto Evitado Reltivo
1	Cambio Climatico	kg CO2eq	27%	42,26	21,75	20,50	48,5%	51,5%	2,7
2	Aumento de las radiacione UV a nivel del suelo	kg CFC11eq	0%	0,00	0,00	0,00	0,0%	100,0%	0,0
3	Perdida de fertilidad	Kg SO2eq	5%	0,00	0,05	0,02	27,4%	72,6%	1,4
4	Perdida de vida acuática	kg PO4eq	6%	0,03	0,02	0,01	33,1%	66,9%	4,1
5	Producción de cancer y otros problemas de salud	kg C2H4eq	8%	0,02	0,05	-0,03	-165,3%	265,3%	0,0
6	Cambios en la biodiversidad	%	4%	100%	0%	100%	100,0%	0,0%	5,0
7	Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	MJ	8%	438,84	168,18	270,66	61,7%	38,3%	5,0
8	Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	kg de Sb	9%	75,60	42,46	33,13	43,8%	56,2%	5,0
9	Agotamiento de aguas potables	m3	10%	1,30	0,85	0,44	34,1%	65,9%	3,3
11	Generación de residuos no peligrosos	kg	6%	16,16	13,34	2,82	17,5%	82,5%	1,5
16	Salud, bienestar y productividad para los usuarios	%	12%	100%	52%	0,48	47,6%	52,4%	2,4
19	Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	€ (EUR)	5%	20,87	16,75	4,13	19,8%	80,2%	2,4
Impacto Evitado			100%						2,92

VERDE

¿COMO FUNCIONA?

En función de IMPACTO ABSOLUTO tenemos el nivel alcanzado por el edificio y su “NOTA”. Esto permite comparar unos edificios con otros.



0-0,5	0 hojas	
0,5-1,5	1 hoja	
1,5-2,5	2 hojas	
2,5-3,5	3 hojas	
3,5-4,5	4 hojas	
4,5-5	5 hojas	

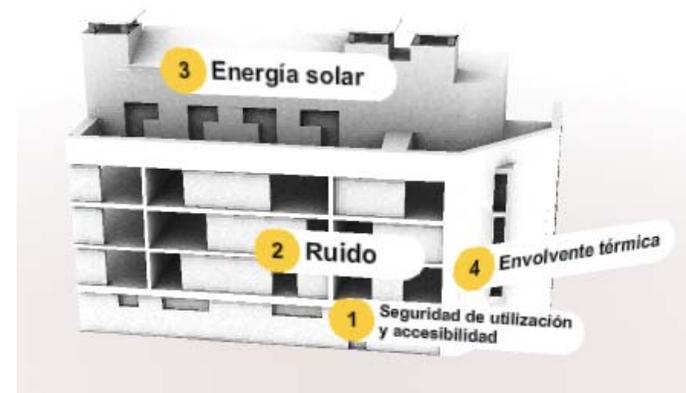
VERDE

¿COMO FUNCIONA?

Pero ¿como se evalúan los criterios que reducen los impactos?

IMPORTANTE:

- **VERDE** solo evalúa criterios que sean **CUANTIFICABLES** de los que exista conocimiento y referencias numéricas contrastadas.
- La reducción de Impactos es **PRESTACIONAL**, va ponderada con las características de cada zona, a través de los datos que utiliza el **CTE**.



VERDE

¿COMO FUNCIONA?

La Puntuación se establece de **0 a 5 puntos en todos los criterios** pero operando de dos modos distintos:

criterios **ORIENTADOS A DATOS**, que describen factores de **RENDIMIENTO NUMERICO** y pueden ser **CUANTIFICADOS**

El valor obtenido en el edificio objeto se interpola linealmente entre **0** y **5**

criterios **ORIENTADOS A TEXTO**, en que se describe un nivel de **RENDIMIENTO SUBJETIVO**, que no tiene un valoración cuantitativa

Se asigna el valor 0 - 3 - 5

0 representa el cumplimiento estricto de la **NORMATIVA DE REFERENCIA** a en cada caso, **LA PRACTICA COMÚN** o la media.

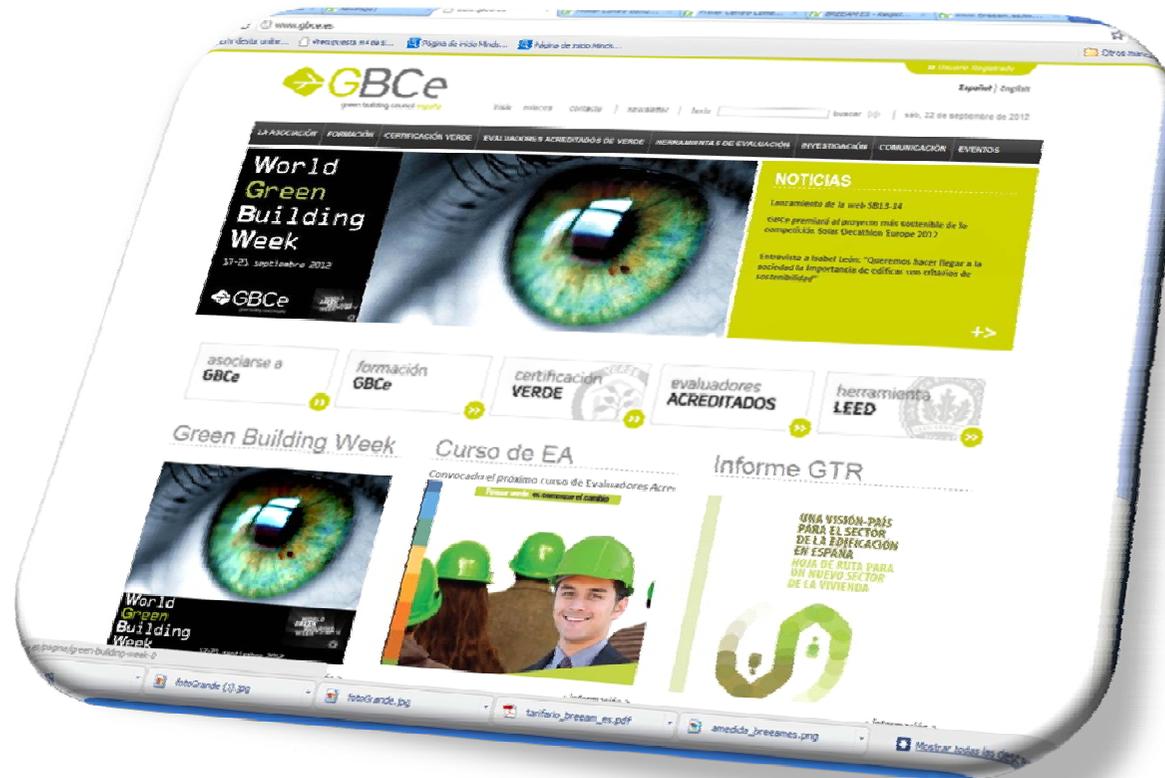
3 define la ejecución de lo que se considera UNA BUENA PRACTICA

5 representa LA MEJOR PRACTICA POSIBLE, con un coste aceptable.

VERDE

PROCESO DE CERTIFICACION

La herramienta VERDE es de uso público y abierta a través de la página WEB de GBC-e. La herramienta puede usarse de modo local (EXCEL) o también ON-LINE. Como apoyo al diseño existe **HADES**.



VERDE

PROCESO DE CERTIFICACION

Sin embargo obtener el certificado **VERDE** que concede **GBC-España** tras concluir el proceso de certificación establecido, requiere la intervención de un **Evaluador Acreditado** en la metodología **VERDE**.



VERDE

PROCESO DE CERTIFICACION

¿que hace el Evaluador Acreditado?



- Acompaña al promotor en el proceso de certificación con VERDE
- Realiza la evaluación ambiental con VERDE y recoge las evidencias documentales
- Se responsabiliza de la evaluación efectuada
- Es el interlocutor entre GBCe y el promotor
- **Actualmente hay unos 100 EA en toda España**

VERDE

PROCESO DE CERTIFICACION

El proceso de certificación y todos los procesos de GBC-e están auditadas por ICCL (instituto de la Construcción de Castilla y León) que está acreditado por ENAC.



Registro previo del Edificio

Evaluación con VERDE

Solicitud de Certificación

Supervisión técnica

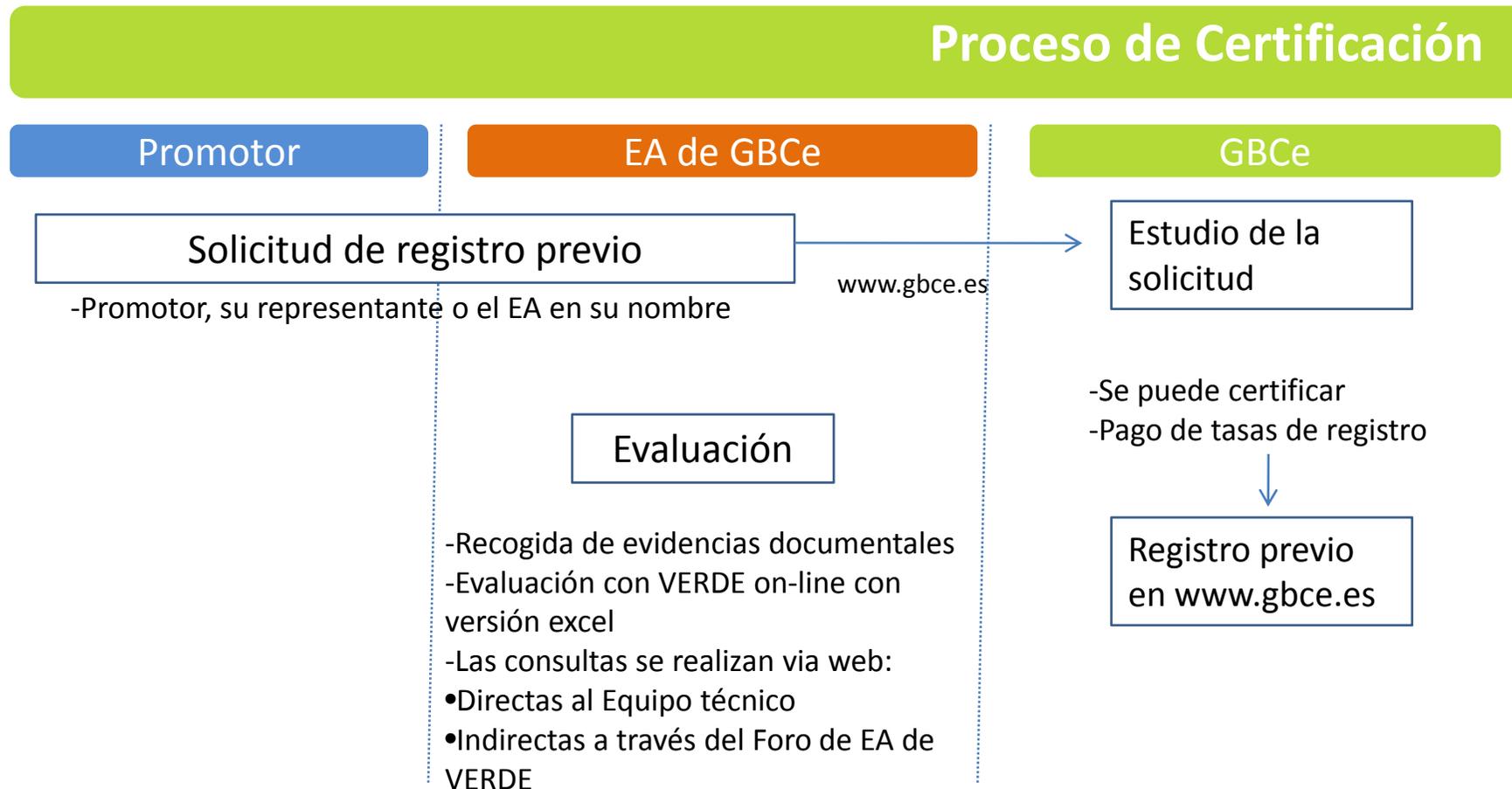
Propuesta de certificación

Emisión de Certificados

Se puede Mejorar Calificación, Ampliar el Alcance, Realizar una Evaluación Extraordinaria (en caso de fraude) y Suspender Retirar o Reducir el Alcance en su caso.

VERDE

PROCESO DE CERTIFICACION



VERDE

TARIFAS

*TARIFAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS GBC ESPAÑA - VERDE

Registro previo de edificios	
	Tarifa fija
Tarifa General	450,00 €
Miembros de GBC España	350,00 €

Certificación de edificios residenciales y de oficinas

Certificación de proyecto y obra terminada

Superficie TOTAL construida	Menos de 4.500 m ²	Entre 4.500 y 45.000 m ²	Más de 45.000 m ²
	Tarifa fija	Tarifa variable por superficie	Tarifa fija
Tarifa general	1.500,00 €	0,32 €/m ²	15.000,00 €
Miembros de GBC España	1.200,00 €	0,25 €/m ²	12.000,00 €

VERDE

EDIFICIOS CERTIFICADOS

Nueva sede del Centro Nacional de Energías renovables, Sarriguren, Navarra. Cesar Ruiz - Larrea Cangas, Luis Miquel Suárez - Inclán, Antonio Gómez Gutiérrez. Arquitectos.



VERDE

COMENTARIOS Y CRITICAS

Inconvenientes de VERDE

- Es muy técnico y está centrado en los impactos cuantificables, le faltan algunas medidas de más difícil cuantificación pero también importantes. Por ejemplo medidas de concienciación del usuario del edificio, transporte público...
- Le falta una campaña de comunicación potente y el respaldo decidido de la administración. El sello y la herramienta se conocen poco fuera de los círculos técnicos.
- No hay datos aún sobre los costes de implementar las medidas que propone.

VERDE

COMENTARIOS Y CRITICAS

Ventajas de VERDE

- VERDE ofrece una valoración objetiva **científica** e independiente, es transparente técnicamente. El promotor y el proyectista del edificio conocen el impacto que éste producirá.
- La ponderación de impactos está regionalizada al apoyarse en las prescripciones del CTE (energía, EERR). Está adaptada a la normativa española y europea.
- Su organismo de certificación está en España y eso hace que los costes de certificación sean mas bajos.

VERDE

NORMATIVA NACIONAL

NORMATIVA DE REFERENCIA

(algunos ejemplos)

Requisitos Básicos de Ahorro de Energía DB HE

Limitación de la Demanda

Eficiencia en sistemas HVAC

Eficiencia Energética en Iluminación VEE

Contribución Solar y Fotovoltáica Mínima

RITE

Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios.

RD 47/2007-Calificación Energética (F-A)

Edificio de Referencia establecido en el CTE

Habitabilidad-Salubridad DB HS

Calidad del Aire Interior

Uso del Agua

Acústica DB HR, Protección Contra el Ruído

VERDE

NORMATIVA DE REFERENCIA

NORMATIVA NACIONAL

Materiales-ESTRUCTURA

Instrucción de Acero Estructural EAE.
Instrucción de Hormigón Estructural
(EHE-08)

Residuos

Orden MAM/304/2002
LEY 10-1998 DE RESIDUOS

Medioambiente

*LEY ORGÁNICA 16/2007, de 13 de diciembre,
complementaria de la Ley para el desarrollo
sostenible del medio rural.*

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que
se establecen medidas para contribuir a garantizar la
biodiversidad

VERDE

NORMATIVA DE REFERENCIA

NORMATIVA EUROPEA CEN TC 350

Comité Europeo de Normalización CEN TC 350 Sostenibilidad en la Construcción (E-A-S)

Grupos de trabajo	Nivel	Normativa Generada	en vigor
TG -Marco General para la Evaluación	Metodología framework	prEN 15643-1 Marco Gen. Evaluación prEN 15643-2 Eval. Comportamiento	30/03/2011 30/10/2010
WG1 -Comportamiento Medioambiental de Edificios	Edificio	prEN 15978 Método de Cálculo Resolución 106/2009 Uso de los EPD`s	15/05/2011 (en borrador)
WG2 -Descripción del Ciclo de Vida de los Edificios	Edificio	Desistido	*
WG3 -Materiales y Productos de Construcción	Producto	prEN 15804 Reglas y Categorías Prod. prEN 15942 Formatos para Fabricantes Resolución 97/2007 Inf.Consumidores prCEN/TR 15941 Indicadores-Datos	31/01/2010 20/01/2011 * 28/08/2009
WG4 -Comportamiento Económico del Edificios	Edificio	prEN 15643-4 Comp. Económico	30/06/2011
WG5 -Comportamiento Social de Edificios	Edificio	prEN 15643-3 Comp. Social	30/06/2011

VERDE

NORMATIVA DE REFERENCIA

NORMATIVA INTERNACIONAL ISO/TC59/SC17

Comité Técnico ISO/TC 59/SC 17 Sustainability Building Construction

Grupos de trabajo	Nivel	Normativa Generada	Aspecto
Working Group 1: Principios y Terminología	Metodología framework	ISO 15392:2008 Principios Generales ISO 21932 Terminología ISO 16813:2006 C.Aire Int. Principios	E-A-S
Working Group 2: Indicadores de Sostenibilidad	Edificio	ISO 21929-1:2006 Indicadores Edificios ISO 16814:2008 Cal. Aire Interior	E-A-S
Working Group 3: Declaración Ambiental de Productos	Producto	ISO 21930:2007 Declaracion Amb. Prod	A
Working Group 4: Marco de Trabajo para Metodos de Evaluación del Comportamiento Ambiental de los trabajos de Construcción (en general)	Metodología framework	ISO 21931-1:2006 Marco Metodológico para Edificios	A
Working Group 5: Civil Engineering Works- Obra civil e Infraestructuras.	Edificio	ISO 21931-2: Civil Engineering Work. Está en Desarrollo.	E-A-S

VERDE

NORMATIVA DE REFERENCIA

TRASPOSICION DE LA NORMATIVA EXTERIOR A VERDE

Etapas de Producto: (evaluación de impactos recogida en)	prEN 15804 Reglas y Categorías Prod. prEN 15942 Formatos para Fabricantes prCEN/TR 15941 Indicadores-Datos ISO 21930:2007 Declaración Ambiental de Productos
Transporte de Materiales:	Evaluación de impactos debido a la energía consumida en el transporte "de la puerta al sitio"
Etapas de Construcción:	Evaluación de impactos debido a la Generación de Residuos durante la Obra prEN 15643-1 Marco General de Evaluación prEN 15643-2 Evaluación del Comportamiento Ambiental prEN 15643-3 Comportamiento Social del Edificio
Etapas de uso del edificio:	prEN 15643-4 Comportamiento Económico del Edificio. ISO 21929-1:2006 Indicadores para Edificios ISO 21931-1:2006 Marco Metodológico para Edificios Extracto (42) del "Core Indicators"(121) del WG4 de "Sustainable Building Alliance" SBA
Fin de Vida/Rehabilitación-Demolición:	Solo analiza los procesos (si es que el proyecto los incorpora) de Deconstrucción, Reciclaje y Reutilización