

DESCRIPCIÓ DELS CERTIFICATS VOLUNTARIS D'EDIFICIS

Octubre 2018



■ © Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia
icaen.gencat.cat

1a edició: Octubre 2018

Autor: Christoph Peters, arquitecte.
Amb la col·laboració de: Neus Ayza, arquitecta, Àlex Ciurana,
enginyer (PGI).
Revisió del document: Anna Garriga, Ainhoa Mata i Lluís Morer,
Institut Català d'Energia

Avís legal:

Aquesta obra està subjecta a la llicència Reconeixement -NoComercial- SenseObraDerivada 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades. La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>



Índex

INTRODUCCIÓ	4
LEED Leadership in Energy and Environmental Design	6
BREEAM Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology	8
VERDE Valoración de Eficiencia de Referencia De Edificios	11
DGNB Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Consell Alemany per l'Edificació Sostenible)	13
PASSIVHAUS Estàndard per la construcció de cases passives d'origen alemany	15
MINERGIE-ECO Estàndard gestionat per una associació sense ànim de lucre des de Suïssa.	17

INTRODUCCIÓ

Els edificis sostenibles són aquells en els que s'ha optimitzat els sistemes de construcció i aprofiten dels recursos naturals. D'aquesta forma els impactes sobre el medi ambient i la salut dels habitants, i els costos energètics i econòmics de l'edifici són els mínims possibles.

Els edificis a Europa han de comptar obligatòriament amb un certificat energètic quan es venen o es lloguen. Aquests certificats tenen les següents característiques:

- Són universals, és a dir, tothom els ha de fer, encara que no s'estigui sensibilitzat amb els efectes de l'activitat humana en el medi ambient. Permeten tenir dades energètiques de tots els edificis.
- Són específics, i per tant, només mesuren l'energia.
- El seu objectiu és informar a la ciutadania.

Els darrers anys s'està parlant de construcció ambiental, bioconstrucció, arquitectura bioclimàtica, construcció ecològica, eficiència energètica i altres conceptes relacionats amb energia, salut i sostenibilitat.

Els certificats voluntaris busquen l'equilibri en l'aplicació de mesures ambientals, econòmiques, socials i alhora donen prestigi i visibilitat al promotor. Aquests certificats tenen els següents objectius:

- Utilitzar de manera eficient els recursos per a la construcció de l'edifici i per al seu funcionament.
- Proporcionar una millor qualitat de vida als usuaris.
- Optimitzar el retorn de la inversió en la vida útil de l'edifici.
- Minimitzar l'impacte ambiental de la construcció i funcionament de l'edifici.

Les certificacions de sostenibilitat més conegudes són les següents: LEED, BREEAM, VERDE i DGNB que atorguen diferents qualitats de distinció valorant múltiples vectors ambientals i també PASSIVHAUS i MINERGIE-ECO, que atorguen el certificat en cas de complir uns requisits o bé el deneguen valorant el vector energètic.

El present document compara els certificats voluntaris d'edificis implementats en diferent grau a Catalunya, amb l'objectiu de donar una visió general a qualsevol interessat.

Fitxes descriptives

Les fitxes incorporen la informació bàsica de cada certificat. També identifiquen els principals àmbits d'actuació, els criteris de puntuació i la seva ponderació, els costos del certificat, i enllaços a les pàgines web oficials de cada certificat.

Els certificats es poden diferenciar en dos tipus: els certificats que atorguen diferents qualitats de distintiu (LEED, BREEAM, VERDE i DGNB), i els que atorguen o deneguen el certificat (PASSIVHAUS i MINERGIE-ECO).

La majoria dels certificats tracten un gran nombre de criteris, que s'han agrupat en diferents àmbits: parcel·la i emplaçament, materials i recursos, energia i atmosfera, aigua, qualitat de l'ambient interior, aspectes socials i econòmics, gestió i qualitat de servei, entre d'altres. El

certificat PASSIVHAUS, en canvi, només tracta el vector energia i algun criteri de qualitat de l'ambient interior, igual que el MINERGIE que a més a més, incorpora la gestió econòmica. El MINERGIE-ECO afegeix el vector de materials i recursos i més criteris respecte la qualitat de l'ambient interior.

Anàlisi comparativa

Per a l'elaboració dels gràfics comparatius s'ha portat a terme una tasca d'unificació i agrupació de criteris, que en alguns casos ha comportat l'assignació d'un criteri específic a una àrea diferent que en la documentació del certificat o estàndard. Per aquest motiu, la distribució dels pesos dels diferents àmbits tal com mostren els gràfics pot variar respecte altres publicacions o la informació original.



LEED

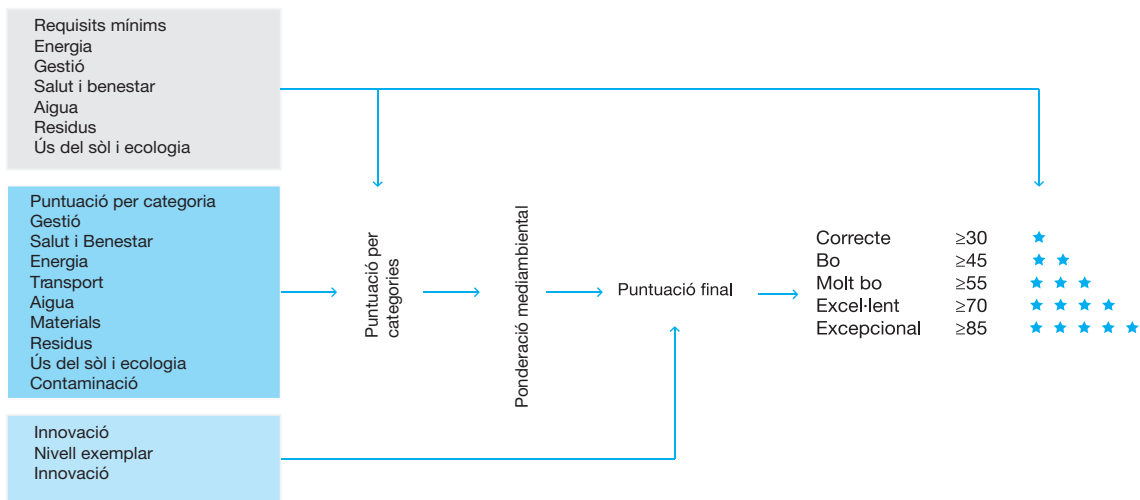
Leadership in Energy and Environmental Design		
LEED v4		
Organisme creador	U.S.Green Building Council	
Any i país d'origen	Estats Units, any 1998	
Penetració actual en el mercat	Present en 162 països. 111.701 edificis certificats. 334 edificis en el programa, 166 han completat la certificació a Espanya.	
Abast del certificat		
Fases d'aplicació	Projecte, construcció i ocupació.	
Tipologies	Nova construcció, edificis existents, interiors, barris i habitatges amb sistemes de valoració específics pel sector comercial, escoles, hospitals, sector hotel·ler, habitatge unifamiliar i plurifamiliar. Existeix l'opció de certificar només interior o només nucli i envoltant per edificis on es lloguen espais (p.e. centres comercials o oficines).	
Metodologia	S'analitza l'edifici en diferents àmbits o categories dins les quals hi ha uns prerequisits obligatoris i un seguit de crèdits voluntaris amb una puntuació màxima de 110 punts possibles. Segons els punts assolits s'aconsegueix un certificat o un altre. Aquest certificat no disposa d'adaptacions locals i per tant, permet realitzar comparacions entre edificis de diferents països.	
Sistemes de puntuació	40 - 49 Certificat 50 - 59 Plata 60 - 79 Or 80 Platí	
Àmbits d'aplicació	criteris considerats	Puntuació (màx. 110)
Procés integrador	Procés integrat de disseny per aconseguir una màxima eficiència i un cost-eficiència òptim.	1
Localització i transport	Ubicació de l'edifici, connectivitat i transport.	16
Parcel·la sostenible	Rehabilitació d'hàbitats, escorrentia, efecte illa de calor,....	10
Eficiència en aigua	Reducció de consum, tractament i/o aprofitament d'aigües residuals.	11
Energia i atmosfera	Eficiència energètica, ús d'energies renovables, control exhaustiu d'instal·lacions, minimitzar l'ús de refrigerants.	33
Materials i recursos	Reciclatge, gestió residus de construcció, materials reutilitzats, regionals, renovables i amb alt contingut de reciclats, fusta certificada.	13

Qualitat aire interior	Ventilació, control fum de tabac, control qualitat de l'aire interior durant la construcció i abans de l'ocupació, reducció contaminants interiors (COV), control d' il·luminació, llum natural, confort tèrmic, vistes.					16
Innovació	Eficiència exemplar en algun dels crèdits anteriors o ús d'alguna estratègia innovadora.					6
Prioritat regional	Crèdits que depenen de la regió geogràfica. Difícil d'avaluar fora dels Estats Units.					4
Procediment	<p>Registre del projecte al Green Building Council Institute. Justificació de cada crèdit o prerrequisit aportant la documentació necessària i enviant-la online al GBC Institute per la seva valoració.</p> <p>Per totes les tipologies excepte habitatge, no s'exigeix acreditació específica per fer el tràmit tot i que existeixen professionals acreditats LEED. En el cas d'habitatges cal una verificació del compliment dels crèdits per un equip acreditat.</p> <p>Cal la designació d'una persona qualificada i independent com a autoritat de recepció de les instal·lacions per garantir l'eficiència dels sistemes.</p>					
Costos	Registre	Certificació		Total		
Nova construcció genèric						
	Soci	No soci	Soci	No soci	Soci	No soci
<4.600m ²	900€	1.104€	2.070€	2.530€	2.970€	3.174€
4.600m ² – 46.450m ²			0.45€/m ²	0.54€/m ²		
> 46.450m ²			20.700€	25.300€	21.670€	26.404€
Nova construcció d'habitatge						
Unifamiliar ²	138€	207€	207€	276€	345€	483€
Plurifamiliar < 50 hab	828€	966€	0.35€/m ²	0.45€/m ²		
> 50 hab	828€	966€	0.30€/m ²	0.40€/m ²		
¹ canvi aplicat USD/€=0.92 ² per els habitatges unifamiliars cal la verificació d'un consultor acreditat, no inclòs en el preu						
Enllaços: U. S. Green Building Council http://www.usgbc.org/ Spain Green Building Council http://www.spaingbc.org/ Tarifes: https://new.usgbc.org/cert-guide/fees#bdc Edificis certificats: https://www.usgbc.org/projects						



BREEAM

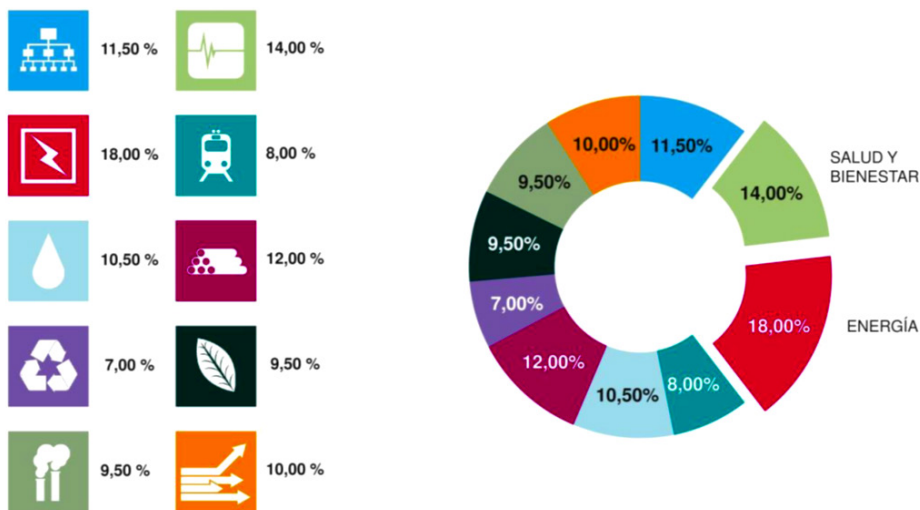
Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology	
Organisme creador	BRE (Building Research Establishment)
Any i país d'origen	Gran Bretanya, any 1990 (2008 internacional)
Penetració actual en el mercat	Present en 77 països. 564.372 edificis certificats al món. 532 edificis registrats a Espanya, 373 certificats. 124 edificis registrats a Catalunya, 88 certificats.
Abast del certificat	
Fases d'aplicació	Projecte, construcció i ocupació.
Tipologies	Nova construcció, edificis existents i urbanisme. Sistemes de valoració específics pel sector comercial, habitatge, edificis en ús i un sistema a mida per avaluar qualsevol tipologia. Existeix l'opció de certificar només nucli i envolupant per edificis on es lloguen espais (p.e. centres comercials o oficines).
Metodologia i puntuació	<p>Aquest certificat té una visió europea i local, és a dir, s'adapta a determinats països.</p> <p>El procés per certificar un edifici es basa en l'anàlisi i validació per part d'un agent independent de BREEAM Espanya, dels crèdits i requisits que componen els principis o categories esmentats. En general, la metodologia dels sistemes d'avaluació BREEAM es basa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compliment d'uns requisits obligatoris, amb els quals es demostra la predisposició de l'edifici a complir uns mínims de sostenibilitat. • Compliment d'uns requisits voluntaris, per obtenir la puntuació. • Obtenció d'un mínim de puntuació global de requisits voluntaris per obtenir un nivell específic de certificació. <p>S'analitzen els requisits mínims i la puntuació per cada categoria. S'aplica una ponderació ambiental i finalment s'afegeix la puntuació per innovació. Segons els punts assolits s'aconsegueix un certificat:</p> <ul style="list-style-type: none"> > 30% Correcte. > 45% Bo. > 55% Molt bo. > 70% Excel·lent. > 85% Excepcional.



Metodologia per a l'obtenció del certificat BREEAM

Àmbits d'aplicació	Criteris considerats	Puntuació (màx. 127) Ponderació ambiental (%)
Gestió	Procés integrat de disseny per aconseguir un edifici sostenible, construcció responsable, disseny participatiu i càlcul cost cycle de vida.	18 (11,50%)
Salut i benestar	Confort visual, qualitat de l'aire interior, confort tèrmic, qualitat de l'aigua, eficiència acústica, accés segur, reducció de riscos i tractament sostenible d'aigua en piscines.	13 (14,00%)
Energia	Eficiència energètica, monitorització, ús d'energies renovables, minimitzar l'ús refrigerants, sistemes de transport i ús d'equips energèticament eficients.	24 (18,00%)
Transport	Accessibilitat al transport públic i serveis, promoció del transport alternatiu, limitació de places d'aparcament i pla de mobilitat.	11 (8,00%)
Aigua	Reducció del consum d'aigua, monitorització de consums, detecció i prevenció de fugues, ús d'equips eficients.	9 (10,50%)
Materials	Ús de materials de baix impacte ambiental, aprovisionament responsable, disseny per minimitzar el manteniment i augmentar la durabilitat dels materials.	11 (12,00%)
Residus	Gestió eficient dels residus de la construcció, ús d'àrids reciclats i gestió de residus urbans.	6 (7,00%)
Ús del sòl i ecologia	Prioritzar zones urbanitzades i/o contaminades, valor ecològic, control de l'erosió.	12 (9,50%)
Contaminació	Impacte dels refrigerants, emissions de NOx, escorrenties superficials, contaminació lumínica i atenuació de sorolls.	13 (9,50%)
Innovació	Nivell exemplar i/o innovació	10 (10,00%)

Percentatge de la ponderació ambiental



Procediment	Cal un assessor llicenciat independent. L'assessor registra el projecte a BREEAM en fase de disseny. Recopilació d'informació per justificar el compliment dels crèdits i redacció d'un informe d'avaluació en fase disseny. BREEAM verifica i expedeix el certificat provisional. L'assessor sol·licita el certificat post-construcció. Revisió i recopilació de documentació justificativa, crèdits i redacció de l'informe d'avaluació fase post-construcció. BREEAM verifica i expedeix el Certificat Final.		
Costos	Registre i verificació fase disseny	Verificació fase post construcció	Total
Nova construcció genèric			
<5.000m ²	2.473€	986€	3.459€
5.000m ² -30.000m ²	5.291€	1.801€	7.092€
>30.000m ²	9.905€	2.681€	12.586€
Nova construcció genèric			
Unifamiliar	1.200€	300€	1.500€
Plurifamiliar ≤90 m²			
2-19 hab.	2.500€	625€	3.125€
20-99 hab	4.000€	1.000€	5.000€
>100 hab	6.000€	1.500€	7.500€
Plurifamiliar >90 m²			
2-19 hab.	3.500€	875€	4.375€
20-99 hab	5.600€	1.400€	7.000€
>100 hab	8.400€	2.100€	10.500€
Enllaços:			
BREEAM Espanya: http://www.breeam.es/			
Assessors acreditats BREEAM: http://www.breeam.es/index.php/certifica/buscador-asesores-breeam			
Tarifes: http://www.breeam.es/images/recursos/IPC-BREEAM-02-02_Tarifario_ED24.pdf			
Edificis certificats: http://www.breeam.es/index.php/certifica/buscador-proyectos-breeam-en-espana			



VERDE

Valoración de Eficiencia de Referencia De Edificios	
Versió 1g	
Organisme creador	GBCe (Green Building Council España)
Any i país d'origen	Espanya, any 2002
Penetració actual en el mercat	Present només a Espanya. 83 edificis certificats o en procés de certificació a Espanya. 19 edificis certificats o en procés de certificació a Catalunya.
Abast del certificat	
Fases d'aplicació	Projecte, construcció i ocupació
Tipologies	Nova construcció, rehabilitació d'edificis existents. Sistemes de valoració específics per residencial, oficines, equipament i habitatge unifamiliar.
Metodologia	Segons el tipus d'edifici a certificar hi ha diferents eines d'avaluació en les quals varien els punts concrets de cada criteri. Hi ha eines per certificar edificis nous, d'habitatges, oficines i unifamiliars i rehabilitació d'edificis residencials. Puntuació per edificis nous residencial (38), oficines (39), unifamiliar (24); puntuació per rehabilitacions residencial (12), equipaments (48), interiors (41), parcs logístics (35). Els resultats de l'avaluació s'expressen en la base de la reducció d'impacte ambiental de l'edifici comparat amb un edifici de referència.
Sistemes de puntuació	> 30% 1 fulla > 40% 2 fulles > 50% 3 fulles > 60% 4 fulles > 80% 5 fulles
Àmbits d'aplicació	Criteris considerats
Parcel·la i emplaçament	Transport públic i serveis, gestió d'escorrenties, residus, transports alternatius al vehicle privat, efecte d'illa de calor i contaminació lumínica.
Energia i atmosfera	Consum d'energia no renovable (transport materials de construcció, ús de l'edifici), demanda energia elèctrica, producció de renovables a la parcel·la, emissió de substàncies foto-oxidants en processos de combustió i emissió de substàncies que causen l'escalfament global.
Recursos Naturals	Consum aigua potable, reutilització aigües de pluja i grises, impacte dels materials (ús de materials reciclats, reciclabilitat, durabilitat), materials obtinguts de recursos sostenibles, additius del ciment, demolició selectiva, gestió dels residus de la construcció, prevenció de contaminació durant la construcció i ecoetiquetes.
Qualitat de l'Ambient Interior	Toxicitat dels acabats interiors, control fonts contaminants interiors, qualitat de l'aire, limitació de la velocitat de la ventilació mecànica, confort higrotèrmic, il·luminació natural, control d'enlluernament, nivell i qualitat de la llum i confort acústic.

Qualitat del servei		Sistema de gestió (BMS), funcionament parcial dels sistemes, control local de sistemes HVAC i il·luminació, pla de manteniment.				
Aspectes socials i econòmics		Accés universal i accés visual des d'àrees de treball				
Procediment		Cal un avaluador acreditat VERDE. Es registra el projecte en fase de disseny. L'avaluador VERDE fa l'avaluació amb l'eina informàtica. Es sol·licita la certificació al GBCE, que revisa la sol·licitud, demana la documentació addicional, i si és el cas, atorga el certificat.				
Costos	Registre		Certificació		Total	
	Terciari	Soci	No soci	Soci	No soci	Soci
<4.000m ²	360€	450€	1.120€	1.400€	1.480€	1.850€
4.000m ² – 40.000m ²			0,28€/m ²	0,35€/m ²	1.480 – 11.560€	1.850 – 14.450€
> 40.000m ²			11.200€	14.000€	11.560€	14.450€
Residencial						
Unifamiliar <300m ²	200€	250€	560€	700€	760€	950€
>300m ²			0,40€/m ²	0,50€/m ²		
Residencial <3.500m ²	360€	450€	800€	1.000€	1.160€	1.450€
>3.500m ²			0,28€/m ²	0,35€/m ²	>1.340 €	>1.585 €
Enllaços:						
GBCE (Green Building Council España): http://www.gbce.es/						
VERDE: http://www.gbce.es/es/pagina/certificacion-verde						
Tarifes de verde: http://gbce.es/certificacion-verde/tarifas_verde/						
Edificis certificats: http://gbce.es/edificios/						



DGNB

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Consell Alemany per l'Edificació Sostenible)		
Versió: Core14		
Organisme creador	DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)	
Any i país d'origen	Alemanya, any 2009	
Penetració actual en el mercat	Present en 20 països. 1.226 edificis certificats o en procés de certificació al món. 4 edificis certificats o en procés de certificació a Espanya. 3 edifici certificat o en procés de certificació a Catalunya.	
Abast del certificat		
Fases d'aplicació	Projecte, construcció i ocupació.	
Tipologies	Nova construcció, edificis existents, urbanisme amb sistemes de valoració específics per escoles, oficines, sector comercial, hotels, indústria, hospitals, laboratoris i edificis de pública concurrència. Existeix l'opció de certificar només nucli i envolupant per edificis on no es co-neix l'inquilí (p.e. centres comercials o oficines).	
Metodologia	S'analitza el comportament global de l'edifici avaluant una sèrie de criteris dividits en 6 categories. S'avalua el cicle de vida complet de l'edifici. El compliment dels diferents criteris és voluntari però s'exigeix assolir una mínima puntuació per cada categoria per tenir la certificació (índex de compliment)	
Sistema puntuació	Índex total	Índex parcial mínim
	> 35% Bronze (només edificis existents) > 50% Plata > 65% Or > 80% Platí	- 35% 50% 65%
Àmbits d'aplicació	Criteris considerats	Puntuació
Qualitat ambiental	Impactes ambientals globals i locals: anàlisi del cicle de vida, ús de materials nocius per als ecosistemes, contractació i compres responsables. Consum de recursos i generació de residus: demanda d'energia primària, demanda d'aigua potable, volum d'aigua residual generat i ús del sol.	22.5%
Qualitat econòmica	Cost del cicle de vida, flexibilitat i adaptabilitat dels espais i viabilitat comercial.	22.5%
Qualitat sociocultural i funcional	Salut, comoditat i facilitat d'ús: confort tèrmic, qualitat de l'aire interior, confort acústic, confort visual, control per part dels usuaris, qualitat espais exteriors, seguretat. Funcionalitat: accessibilitat, accés al públic, facilitats per ciclistes. Qualitat estètica: disseny i qualitat urbana, integració d'art públic, disseny de la qualitat.	22.5%
Qualitat tècnica	Seguretat enfront incendis, protecció contra el soroll, qualitat de l'envolupant de l'edifici, adaptabilitat dels sistemes, neteja i manteniment, deconstrucció i desmuntatge, emissions de soroll.	22.5%

Qualitat de processos	Projecte integral, disseny integrat, concepte de sostenibilitat en fase de disseny. Criteris de sostenibilitat en la fase de licitació, documentació de manteniment i gestió de l'edifici, impacte ambiental del procés constructiu, control de qualitat, recepció i posta en marxa.						10%
Emplaçament	Condicions climàtiques locals, imatge pública de l'edifici, accés amb transport públic i serveis.						No afecta la qualificació global
Procediment	Cal un auditor llicenciat independent que guiarà tot el procés. L'auditor registra el projecte a DGNB i el client firma contracte amb DGNB. Recopilació d'informació per justificar el compliment dels criteris. DGNB revisa i envia informe a l'auditor. L'auditor dona resposta a l'informe. El client dona la seva conformitat. El comitè de certificació de DGNB certifica l'edifici. Existeix l'opció de fer un pre-certificat en fase de disseny.						
Costos	Pre-certificat (voluntari)		Certificació		Total		
	Soci	No soci	Soci	No soci	Soci	No soci	
Oficines de nova construcció							
<5.000m ²	2.000€	4.000€	3.500€	6.250€	3.500 o 5.500€	6.250 o 10.250€	
>5.000m ² -10.000m ²	2.750€	4.750€	4.500€	7.500€	4.500 o 7.250€	7.500 o 12.250€	
>10.000m ² -15.000m ²	3.750€	5.750€	6.250€	9.250€	6.250 o 10.000€	9.250 o 15.000€	
>15.000m ² -20.000m ²	4.550€	6.550€	7.750€	10.750€	7.750 o 12.300€	10.750 o 17.300€	
>20.000m ² -30.000m ²	5.500€	7.500€	9.500€	12.500€	9.500 o 15.000€	12.500 o 20.000€	
>30.000m ² -50.000m ²	8.500€	10.500€	16.000€	19.000€	16.000 o 24.500€	19.000 o 29.500€	
>50.000m ² -80.000m ²	11.500€	13.500€	24.000€	27.000€	24.000 o 35.500€	27.000 o 30.500€	
>80.000m ² -130.000m ²	13.500€	15.500€	30.000€	33.000€	30.000 o 43.500€	33.000 o 48.500€	
Habitatges baixa densitat							
<2 unitats	500€	750€	750€	1.000€	750 o 1.250€	1.000 o 1.750€	
3 – 6 unitats	750€	1.000€	1.000€	1.250€	1.000 o 1.750€	1.250 o 2.250€	
Enllaços:							
DGNB: http://www.dgnb.de/en/							
DGNB Espanya: http://www.dgnb-system.de/es/							
Auditors acreditats DGNB: http://www.dgnb-system.de/en/certification/dgnb-auditors-consultants/dgnb-consultants/index.php							
Tarifes: https://www.dgnb-system.de/en/certification/certification-fees/							
Edificis certificats: https://www.dgnb-system.de/en/projects/							



PASSIVHAUS

Versió 9	
Organisme creador	Passivhaus Institut
Any i país d'origen	Alemanya, 1991
Penetració actual en el mercat	4.288 edificis certificats o en procés de certificació al món. 83 edificis certificats o en procés de certificació a Espanya. 18 edificis certificats o en procés de certificació a Catalunya.
Abast del certificat	
Fases d'aplicació	Projecte i edifici acabat
Tipologies	Nova construcció, rehabilitació edificis existents
Metodologia	<p>Passivhaus es un estàndard que exigeix unes condicions a l'edifici basades en aconseguir una molt baixa demanda energètica i, a la vegada, un elevat confort. S'aconsegueix la certificació si el comportament energètic de l'edifici no supera uns límits.</p> <p>Per tant, tots els requeriments són d'obligatori compliment.</p> <p>Recentment s'han afegit categories a la certificació que premien la generació d'energia amb fonts renovables.</p> <p>L'avaluació es porta a terme a través de l'eina informàtica pròpia de l'estàndard PHPP – Passivhaus Planning Package</p>
Sistemes de puntuació	Clàssic. Plus. Premium.
Àmbits d'aplicació	Criteris considerats.
Energia	Calefacció: limitació de la demanda.
	Refrigeració: limitació de la demanda.
	Energia primària: limitació de la demanda.
	Demanda energia primària renovable (PER).
	Energia renovable generada.
	Estanquitat a l'aire: limitació de les infiltracions.
Ambient interior	Confort tèrmic: limitació de les hores de desconfort i valors de transmissió límits per la envoltant.
	Control d'humitat: limitació de les hores amb humitat excessiva.
Satisfacció de l'usuari	Finestres practicables. Control de l'usuari de l'enllumenat, les proteccions solars i la temperatura interior (en cas que hi hagi climatització activa).

Procediment	No s'exigeix acreditació específica per fer el tràmit tot i que és recomanable la implicació d'un professional acreditat Passivhaus des de la fase de disseny. Lliurament de la documentació justificativa a un òrgan certificador acreditat, qui revisa la documentació i atorga la certificació.
Costos	No hi ha preus establerts, els costos de la certificació depenen de l'òrgan certificador. A nivell indicatiu, el preu de certificació d'un habitatge unifamiliar oscil·la entre 1.500 i 2.500€.
Enllaços: Passivhaus Institut: http://passiv.de/en/ Plataforma Edificació Passivhaus: http://plataforma-pep.org/ Dissenyadors certificats Passivhaus: http://www.passivhausplaner.eu/mitgliederdatenbank.php Òrgans certificadors acreditats: https://passiv.de/en/03_certification/02_certification_buildings/03_certifiers/01_accredited/01_accredited.php Edificis certificats: http://www.plataforma-pep.org/estandar/ejemplos-ph	

MINERGIE-ECO

Organisme creador	Verein MINERGIE / Association MINERGIE	
Any i país d'origen	Suïssa, MINERGIE any 1997, MINERGIE-ECO any 2006	
Penetració actual en el mercat	<p>Present en 8 països.</p> <p>1.514 edificis certificats o en procés de certificació al món (MINERGIE-ECO) d'un total de 46.043 edificis MINERGIE certificats al món.</p> <p>2 edificis certificats o en procés de certificació a Espanya.</p> <p>1 edifici certificat o en procés de certificació a Catalunya.</p>	
Abast del certificat		
Fases d'aplicació	Projecte i construcció.	
Tipologies	Nova construcció, edificis existents amb sistemes de valoració específics per escoles, oficines, sector comercial, hotels, restaurants, indústria, hospitals, poli-esportius, piscines, pública concurrència, residencial unifamiliar i plurifamiliar.	
Metodologia	<p>L'estàndard ofereix diferents certificats segons l'ambició en termes energètics: la base MINERGIE, equivalent a un edifici de baix consum energètic, es pot complementar amb:</p> <p>distintiu-A, equivalent a un edifici energia quasi zero,</p> <p>distintiu-P, de balanç energètic zero o positiu.</p> <p>El distintiu -ECO enfoca àmbits de salut i ecologia en la construcció i es pot combinar amb qualsevol dels tres estàndards.</p> <p>Per aconseguir l'estàndard MINERGIE-ECO cal complir l'estàndard MINERGIE (enfocat a la demanda d'energia), complir tretze requisits obligatoris i assolir un mínim de 50% de la puntuació màxima en cadascun dels sis criteris dels àmbits de salut i d'ecologia en la construcció, i com a mínim un 70% en un dels sis criteris.</p> <p>L'avaluació es porta a terme a través d'eines informàtiques pròpies del certificat a lliure disposició.</p>	
Sistema puntuació	Certificat (no existeixen categories de certificació, s'assoleix el nivell o no s'assoleix).	
Àmbits d'aplicació	Criteris considerats.	
MINERGIE	Energia	Limitació de la demanda d'energia per calefacció, ACS, renovació de l'aire i en algunes tipologies d'enllumenat. Energies renovables per escalfament d'aigua sanitària en algunes tipologies.
MINERGIE-ECO	Materials	No utilització de certs materials de construcció
	Salut	Aprofitament de llum natural, protecció contra el soroll, qualitat d'aire interior
	Ecologia de la construcció	Concepció, materials i processos, energia incorporada als materials de construcció.
Procediment	<p>No s'exigeix acreditació específica per fer el tràmit, tot i que és recomanable la implicació d'un professional acreditat MINERGIE des de la fase de disseny.</p> <p>Lliurament d'informació per justificar el compliment dels criteris en estat de disseny a l'entitat certificadora (MINERGIE).</p> <p>Revisió i expedició del pre-certificat en fase de disseny per part de l'entitat certificadora.</p> <p>Control de qualitat durant la fase de construcció.</p> <p>Lliurament d'informació per justificar el compliment dels criteris en l'execució de l'obra a l'entitat certificadora (MINERGIE).</p> <p>Revisió i expedició del certificat definitiu per part de l'entitat certificadora.</p>	

Costos ¹	MINERGIE	MINERGIE ECO	Total
Residencial			
<500m ²	828€	2.116€	2.994€
500m ² -2.000m ²	1.196€	5.520€	6.716€
2.000m ² -5.000m ²	2.668€	8.372€	11.040€
>5.000m ²	7.820€	>8.372€	>16.192€
No residencial			
<500m ²	1.012€	5.520€	6.532€
500m ² -2.000m ²	1.472€	5.520€	6.992€
2.000m ² -5.000m ²	3.220€	8.372€	11.592€
>5.000m ²	9.200€	>8.372€	>17.572€

¹canvi aplicat Franc Suís/€=0,91

Enllaços:

MINERGIE: <http://www.minergie.ch/>

Oficines de certificació: <https://www.minergie.ch/zertifizierungsstellen/articles/zertifizierungsstellen-minergie-eco.html>

Assessors acreditats: <https://www.minergie.ch/adressportal.html>

Tarifes: <https://www.minergie.ch/minergie-eco-2011.html>

Edificis certificats: <https://www.minergie.ch/gebaeudeliste.html>

COMPARATIVA DETALLADA EN ÀMBITS D'ENERGIA DELS CERTIFICATS VOLUNTARIS

	ENERGIA PRIMÀRIA (*)	DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ (**)	HERMETICITAT (***)
PASSIVHAUS	≤120 kWh/m²any	≤15 kWh/m²any	≤15 kWh/m²any	≤0,6 renovacions/h
MINERGIE	<38 kWh/m²any	<90% dels requisits legals suïssos (SIA 380/1)	-	
MINERGIE-A	<30 kWh/m²any	<60% dels requisits legals suïssos (SIA 380/1)	-	≤0,6 renovacions/h
MINERGIE-P	0 kWh/m²any	<90% dels requisits legals suïssos (SIA 380/1)	-	≤0,6 renovacions/h

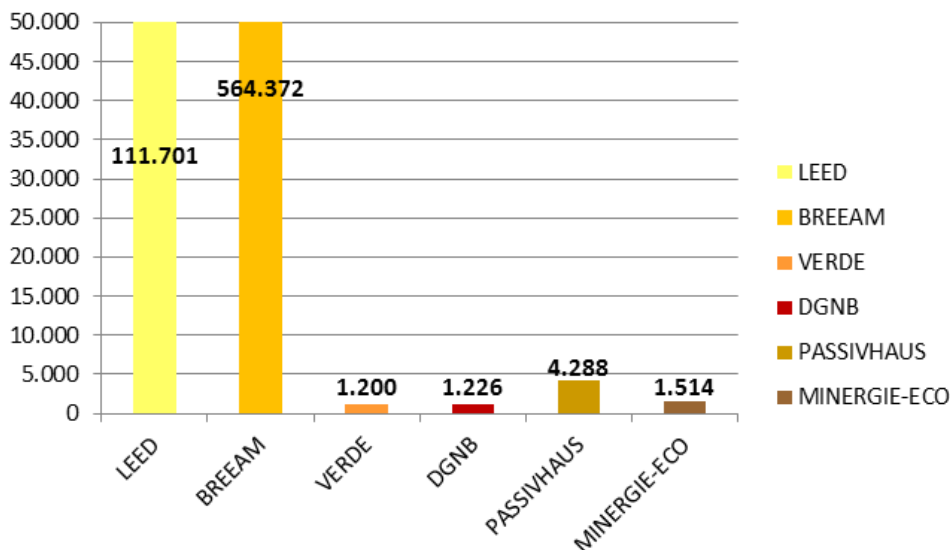
(*) La demanda d'energia primària inclou la demanda d'energia per calefacció, refrigeració, aigua calenta sanitària, ventilació, electricitat auxiliar, il·luminació i altres usos de l'electricitat.

(**) Per la demanda de refrigeració en edificis residencials s'afegeix 0,3 W/(m²any·K)·TGH (h·K) (hores-grau·sec).

(***) Valor mesurat a una diferencia de pressió de 50 Pa (segons EN 1389).

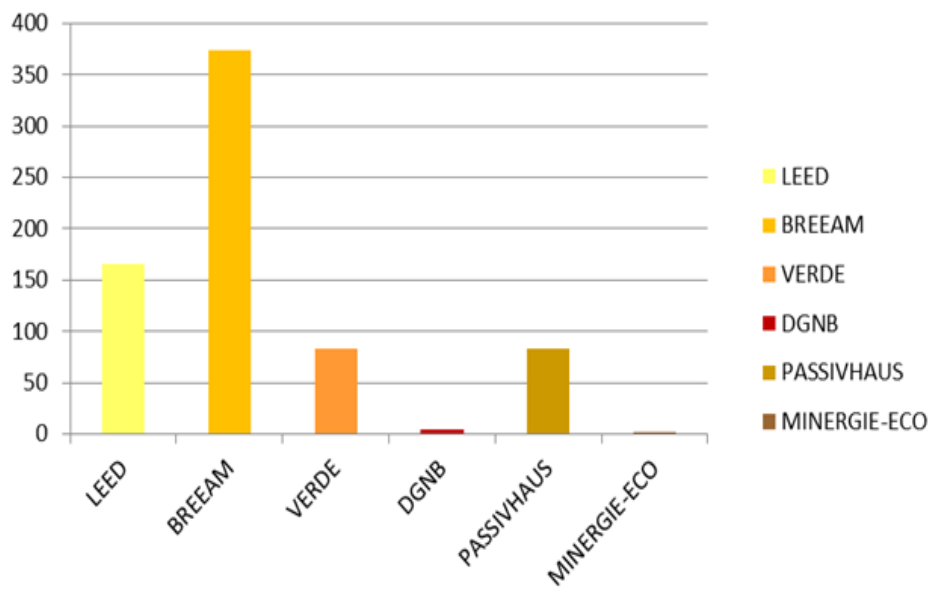
ANALISI COMPARATIVA DELS CERTIFICATS ENERGÈTICS D'EDIFICIS VOLUNTARIS A SETEMBRE DE 2018¹

Nombre de certificacions mundials

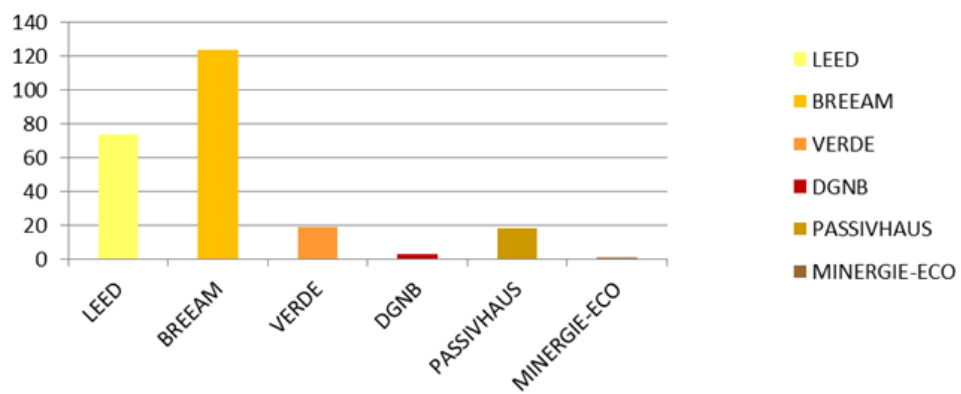


¹ Els certificats LEED i BREEAM són finalitzats. VERDE, DGNB, PASSIVHAUS i MINERGIE-ECO són certificats finalitzats o en procés de certificació.

Nombre de certificacions estatals



Nombre de certificacions a Catalunya



Fases del procés constructiu incloses en els diferents certificats

Fase	LEED	BREEAM	VERDE	DGNB	PASSIVHAUS	MINERGIE - ECO
Projecte						
Construcció						
Edifici acabat						
Ocupació						

Tipologies d'edificis que es poden certificar

Tipologia	LEED	BREEAM	VERDE	DGNB	PASSIVHAUS	MINERGIE - ECO
Nova Construcció						
Edificis existents						
Interiors						
Barris						

