

## Sessió 1

# Reptes de la nova Directiva sobre l'eficiència energètica d'edificis

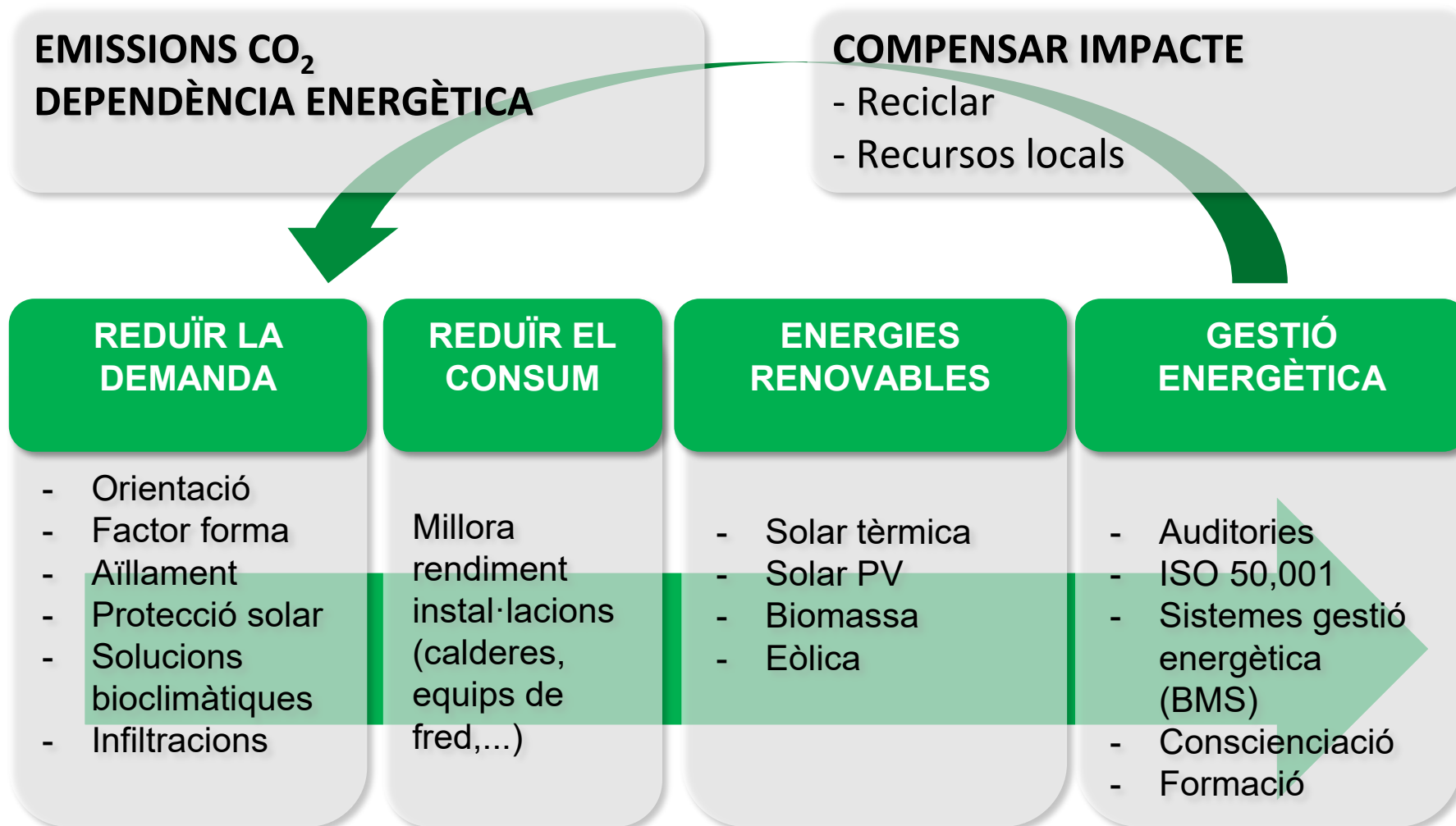
Ponent: Ainhoa Mata (Institut Català d'Energia, ICAEN)

7 de maig de 2024

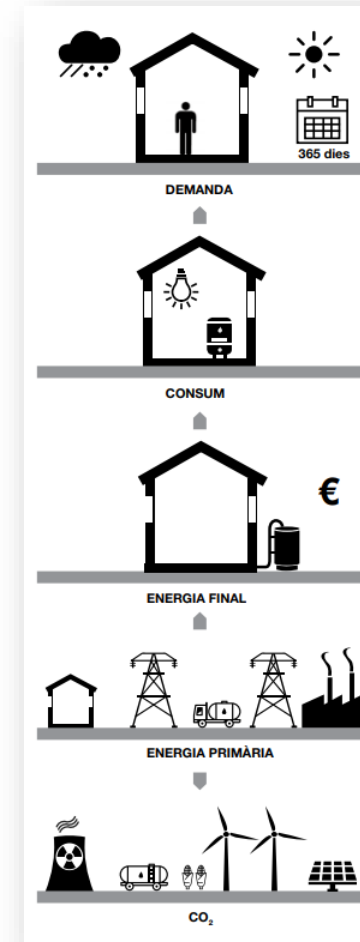
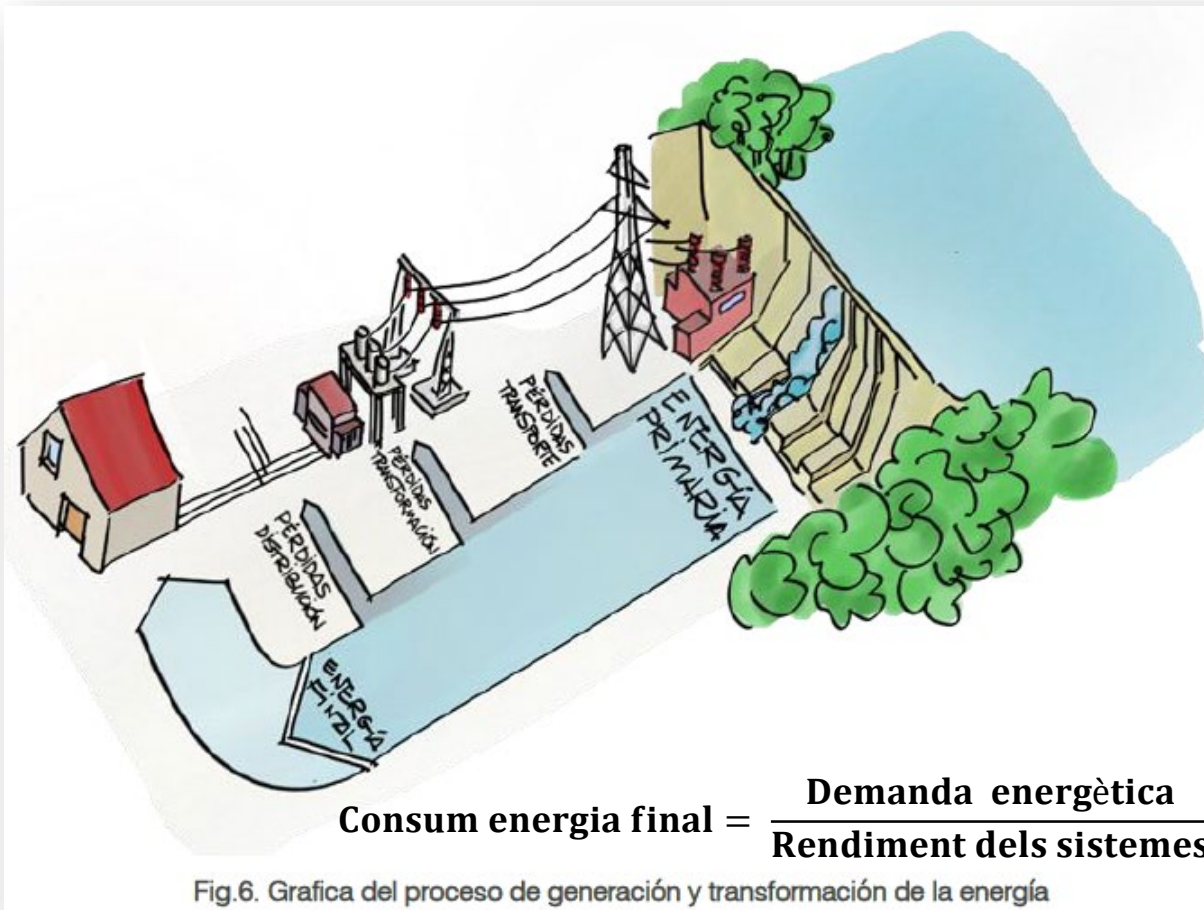
# Contingut

- Eficiència energètica als edificis
- Directiva d'eficiència energètica dels edificis
- La directiva i l'adaptació al canvi climàtic
- LEVEL(s) - marc europeu de sostenibilitat als edificis

# Eficiència energètica en edificis



# Transformació de l'energia



Guía de aplicación del DB-HE 2019

<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/AhorroEnergia.html>

# Factors de pas entre energia final, primària i emissions

Factores de conversión de energía final a primaria					
	Fuente	Valores aprobados			Valores previos (****)
		kWh E.primaria renovable /kWh E. final	kWh E.primaria no renovable /kWh E. final	kWh E.primaria total /kWh E. final	kWh E.primaria /kWh E. final
Electricidad convencional Nacional	(*)	0,396	2,007	2,403	
Electricidad convencional peninsular	(**)	0,414	1,954	2,368	2,61
Electricidad convencional extrapeninsular	(**)	0,075	2,937	3,011	3,35
Electricidad convencional Baleares	(**)	0,082	2,968	3,049	
Electricidad convencional Canarias	(**)	0,070	2,924	2,994	
Electricidad convencional Ceuta y Melilla	(**)	0,072	2,718	2,790	
Gasóleo calefacción	(***)	0,003	1,179	1,182	1,08
GLP	(***)	0,003	1,201	1,204	1,08
Gas natural	(***)	0,005	1,190	1,195	1,01
Carbón	(***)	0,002	1,082	1,084	1,00
Biomasa no densificada	(***)	1,003	0,034	1,037	
Biomasa densificada (pelets)	(***)	1,028	0,085	1,113	

Factores de emisiones de CO2			
	Fuente	Valores aprobados	Valores previos (****)
		kg CO2 /kWh E. final	kg CO2 /kWh E. final
Electricidad convencional Nacional	(*)	0,357	
Electricidad convencional peninsular	(**)	0,331	0,649
Electricidad convencional extrapeninsular	(**)	0,833	0,981
Electricidad convencional Baleares	(**)	0,932	
Electricidad convencional Canarias	(**)	0,776	
Electricidad convencional Ceuta y Melilla	(**)	0,721	
Gasóleo calefacción	(***)	0,311	0,287
GLP	(***)	0,254	0,244
Gas natural	(***)	0,252	0,204
Carbón	(***)	0,472	0,347
Biomasa no densificada	(***)	0,018	neutro
Biomasa densificada (pelets)	(***)	0,018	neutro

[https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Factores\\_emision\\_CO2.pdf](https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Factores_emision_CO2.pdf)

# Directiva d'eficiència energètica dels edificis

- **Directiva d'eficiència energètica dels edificis** del Parlament i del Consell europeu
- (*Energy Performance of Buildings Directive – EPBD*)
- 2002/91/CE
- 2010/31/UE (refundició)
- UE 2018/844
  
- Nova refundició de la EPBD. [Evolució](#)
- 15/12/2021 Proposta legislativa publicada
- 15/01/2024 Acord entre el Consell i el Parlament europeu. [Notícia](#).
- **12 de març de 2024.** Aprovat el text pel **Parlament Europeu**:
  - [Notícia](#)
  - [Resolució legislativa](#) del Parlament Europeu, de 12 de març de 2024, sobre la proposta de Directiva del Parlament Europeu i del Consell relatiu a la eficiència energètica de los edificis (refundició). Versió en [PDF](#).
- **12 d'abril de 2024.** Aprovat el text pel **Consell europeu**.
- Pendent de publicar-se al Diari Oficial de la Unió Europea.

# Directiva d'eficiència energètica dels edificis

**Acord de París**, desembre de 2015, a la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Cambio Climàtic (CMNUCC):

- mantenir molt per sota dels **2 °C** l'augment de la temperatura medi mundial amb respecte als **nivells preindustrials**
- esforços per limitar aquest augment de la temperatura a 1,5 °C respecte als nivells preindustrials.

Comunicació de la Comissió de 11 de desembre de 2019 titulada «**El Pacto Verde Europeo**»

- Compromís de reduir, a més tardar l'any 2030, les emissions de gasos d'efecte hivernacle en el conjunt de la seva economia en un **55 %** com a mínim respecte als **nivells de 1990**.

Els **edificis a la Unió europea** representen:

- **40 %** del **consum final d'energia** a la Unió
- **36 %** de les seves **emissions** de gasos d'efecte hivernacle.
- El **75 %** dels **edificis** de la Unió segueix **sense ser eficient energèticament**.
- 39 % del consum d'energia per calefacció dels edificis s'utilitza el gas natural, seguit del petroli (11 %). Carbó: 3 %.

La **reducció** del consum **d'energia**, en consonància amb el principi de «**primer, l'eficiència energètica**», i l'ús d'energia procedent de **fonts renovables** en el sector de l'edificació constitueixen una part important de les **mesures** necessàries per **reduir** les **emissions** de gasos d'efecte hivernacle i la **pobresa energètica** en la Unió.

# Directiva d'eficiència energètica dels edificis

Parc d'edificis de zero emissions l'any 2050: Edificis de zero emissions



## Plans nacionals de renovació

- Normes mínimes
- Finestretes úniques
- Finançament



## Eines, indicadors

- Registre digital de l'edifici
- Certificat energètic
- Passaport de rehabilitació
- Potencial d'escalfament global durant cicle de vida de l'edifici
- Indicador de preparació per a aplicacions intel·ligents (*Smart Readiness Indicator*)



## Normativa i control

- Eficiència energètica:
  - Metodologia
  - Requisits mínims
- Inspeccions calefacció, AA i ventilació
- Control: CEE, passaports rehabilitació, SRI i inspeccions



## Tecnologies específiques

- Mobilitat elèctrica
- Energia solar



# Pla nacional de renovació d'edificis

- Pla per la **rehabilitació del parc nacional** d'edificis residencials i no residencials, tant públics com privats, en un **parc d'edificis d'alta eficiència energètica i descarbonitzat** per a l'any **2050**, amb l'objectiu de **transformar els edificis existents en edificis de zero emissions**.
- **Cada cinc anys, cada Estat membre** ha de preparar:
  - **Consulta pública** sobre un **esborrany** del seu pla de rehabilitació d'edificis.
  - Presentar el seu **projecte a la Comissió** (abans del **31 de desembre de 2025**).
  - Presentar **el primer pla** a la Comissió abans del **31 de desembre de 2026**.
- La **Comissió** supervisarà anualment **l'evolució** del eficiència energètic del parc d'edificis de la UE, a partir de la millor informació disponible d'Eurostat i d'altres fonts.
- Publicarà la informació a través de **l'Observatori del parc d'edificis de la UE**.

# Pla nacional de renovació d'edificis

- **Visió general del parc nacional** per a diferents tipus d'edificis.

- **Full de ruta amb objectius i indicadors** (pobresa energètica) per **2030, 2040 i 2050**:
  - taxa anual de rehabilitació, consum d'energia primària i final i reducció operativa GEH.

- **Polítiques i mesures** implementades i planificades.

- Necessitats **d'inversió** per al pla de renovació, finançament i els recursos administratius.

- **Emissions operatives** de GEH i l'ús **anual d'energia primària** d'un edifici nou o renovat de zero emissions.

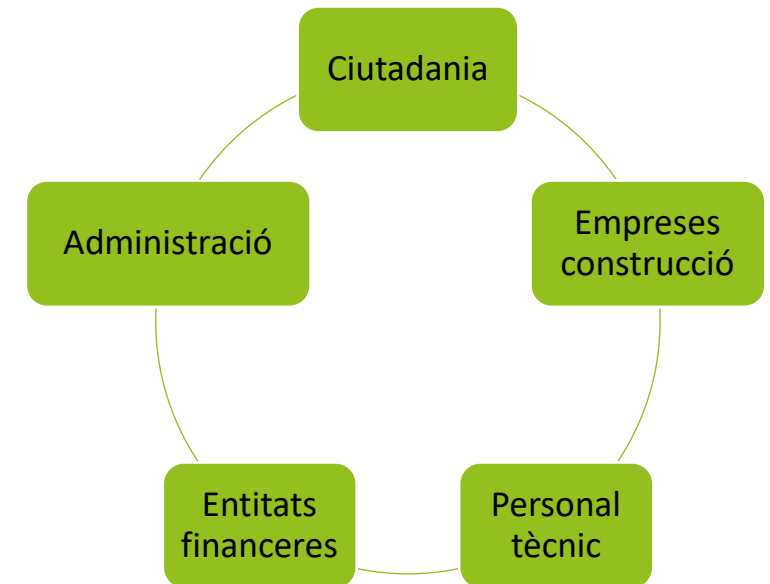
- **normes mínimes d'eficiència energètica** per a edificis no residencials, segons líndars màxims d'eficiència energètica;

- Trajectòria nacional per a la rehabilitació **d'edificis residencials**, incloses fites **2030 i 2035** per ús mitjà d'energia primària kWh/(m2.a)

- una **estimació de l'estalvi energètic** previst i beneficis, inclosa la qualitat ambiental interior.

# Informació

- Estats membres han de realitzar campanyes:
- **informació** i **sensibilització** de millores energètiques.
- Informació personalitzada a les **llars vulnerables**.
- informació a propietaris o llogaters dels edificis sobre els **certificats** d'eficiència energètica:
  - finalitat i objectius
  - **mesures** rendibles
  - instruments **financers**
  - substitució de les calderes de combustibles fòssils per alternatives més sostenibles.
- Exemple: **finestres úniques**



# Finestretes úniques per a l'eficiència

Els **Estats membres**, en cooperació amb les **autoritats competents** i, si escau, les parts interessades privades, garantirán **instal·lacions d'assistència tècnica, finestres úniques inclusives** per a l'eficiència energètica dels edificis, dirigides a tots els **agents implicats en la**

Aquestes instal·lacions hauran de:

- Assessorar** amb informació racionalitzada sobre possibilitats i **solucions tècniques i financeres a llars, pimes, microempreses i organismes públics;**
- donar **suport holístic** a totes les llars, amb especial atenció a les llars afectades per la **pobresa energètica.**

Creació d'almenys una finestra única:

- per cada **80.000 habitants**, o
- per **regió**, o
- en zones on **l'antiguitat mitjana** del parc d'edificació sigui **superior** a la mitjana nacional, o
- On s'implementin **programes integrats de rehabilitació de districtes**, o bé
- on es pugui arribar en menys **de 90 minuts de distància mitjana de viatge.**

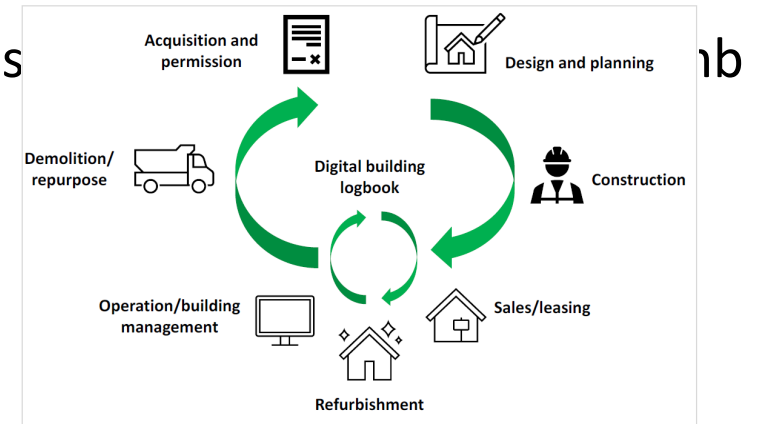


Font: [Joint Research Center. European Commission](#)

# Registre digital de l'edifici (Digital Building logbook)

Repositori comú de **totes** les **dades pertinents de l'edifici**, inclosos els **certificats de rendiment energètic** i **l'eficiència energètica**, com:

- els **certificats** de eficiència energètica,
- els **passaports** de renovació i
- els **indicadors** de preparació per aplicacions intel·ligents,
- el **potencial d'escalfament global** al llarg del cicle de vida,



Font: [Comissió europea](#). *Definition of the Digital Building Logbook*

que **facilita** la **presa de decisions** informades i **l'intercanvi d'informació** dins del sector de la construcció, i entre

- els propietaris i
- els ocupants dels edificis,
- les institucions financeres i
- els organismes públics;

# Certificats d'eficiència energètica

- El certificat d'eficiència energètica ha d'incloure:
- **Consum d'energia primària** en kWh/(m<sup>2</sup>.a)
- **Valors de referència:**
  - **Requisits mínims d'eficiència energètica**
  - **Normes mínimes d'eficiència energètica**
  - Requisits d'edificis d'energia gairebé nul·la
  - Requisits d'edificació i requisits d'edificació zero emissions.
- **Qualificació d'eficiència energètica de l'edifici:**
  - **Lletra A: edificis de zero emissions.**
  - **Lletra G:** edificis de pitjor rendiment del parc d'edificis nacional.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO TERMINADO ETIQUETA		
DATOS DEL EDIFICIO		
Normativa vigente	Tipo de edificio	
construcción / rehabilitación	Dirección	
	Municipio	
Referencia/s catastral/es	C.P.	
	C. Autónoma	
ESCALA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA		
	Consumo de energía kWh / m² año	Emisiones kg CO₂ / m² año
A más eficiente		
B		
C		
D		
E		
F		
G menos eficiente		
REGISTRO		Válido hasta dd/mm/aaaa
		ESPAÑA Directiva 2010 / 31 / UE

Model d'etiqueta energètica. MITECO

# Passaport de rehabilitació

**Passaport de rehabilitació: full de ruta a mida** per a la **rehabilitació profunda** d'un l'edifici en un **nombre màxim de passos** que millorarà significativament la seva eficiència energètica.

- **Esquema** de passaports de rehabilitació (marc comú).
- **Ús voluntari**.
- Pot ser conjunt al **certificat d'eficiència energètica**.
- **Eina digital específica** a cada estat membre.
- Visita obligatòria.
- Incloure a la **base de dades nacional** sobre l'eficiència energètica dels edificis.
- **Inclòs al registre digital de l'edifici** (*Digital Building Logbook*).



Font: [BPIE](#)

# Preparació per aplicacions intel·ligents (SRI)

**30 de juny de 2027: exigència als edificis no residencials amb potència nominal útil > 290 kW** (instal·lacions de calefacció, les instal·lacions d'aire condicionat, les instal·lacions combinades de calefacció i ventilació).

## MARC GENERAL COMÚ

- La metodologia tindrà en compte factors com la possible **existència** d'un **bessó digital** de l'edifici.
- Tres nivells de funcionalitats, 7 criteris d'impacte i 9 dominis tècnics:

### a) Estalvi energètic:

- a) Estalvi d'energia
- b) Manteniment

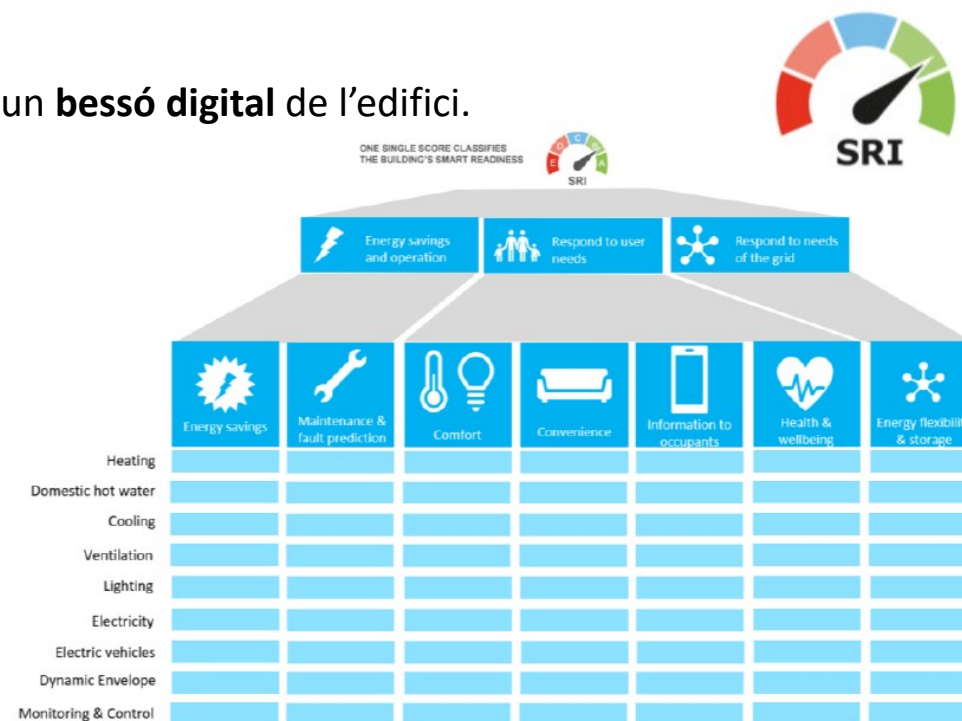
### b) Necessitats de l'ocupant

- a) Confort
- b) Comoditat
- c) Informació als ocupants
- d) Salut i benestar

### c) Respostes a les necessitats de la xarxa:

- a) Flexibilitat energètica

- **Metodologia A** (simplificada) i **B** (detallada).



Font: [Comissió Europea. SRI. PDF.](#)



# Edificis nous: edificis de zero emissions

Edifici amb **un rendiment energètic molt elevat**, que requereix **zero o molt poca** quantitat **d'energia**, que produeix **zero emissions** de carboni **in situ** a partir de combustibles fòssils i que produeix **zero o molt poca emissió operativa** de gasos d'efecte hivernacle.

**Edificis d'emissions zero:**

- a) 1 de gener de **2028**, edificis **nous propietat d'ens públics**; i
- b) 1 de gener de **2030**, **tots els edificis nous**;

**Energia primària** coberta per energia procedent de:

- fonts **renovables**
  - generada **in situ o propera**;
  - proporcionada per una **comunitat d'energies renovables**;
- sistema eficient de **calefacció i refrigeració urbana**; o
- a partir de **fonts lliures de carboni**.



Font: [tríptic de rehabilitació](#), ICAEN

# Edificis nous: Potencial d'escalfament global

Potencial d'escalfament global (*Global Warming Potencial, GWP*) del cicle de vida al certificat energètic a partir de:

- 31 de desembre de **2025**, **Comissió**: marc de càlcul.
- 1 de gener de **2027**, estats: **full de ruta amb valors límit**.
- 1 de gener de **2028**, **edificis nous** superfície útil > 1.000 m<sup>2</sup>;
- 1 de gener de **2030**, tots els **edificis nous**.

A més:

- **qualitat de l'aire interior**, l'**adaptació al canvi climàtic**, la seguretat contra **incendis**, els riscos relacionats amb l'activitat **sísmica** intensa i l'**accessibilitat**.
- **Absorció de carboni**, emmagatzematge als edificis.

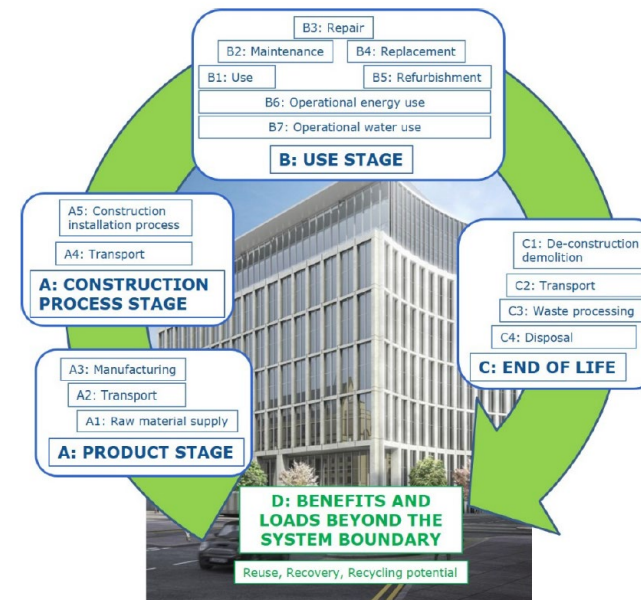


Figure 3. The stages in a buildings life cycle<sup>3</sup>

Font: [Comissió europea](#). Level(s) indicator 1.2: Life cycle GWP



Font: [Codi Tècnic de l'Edificació](#)

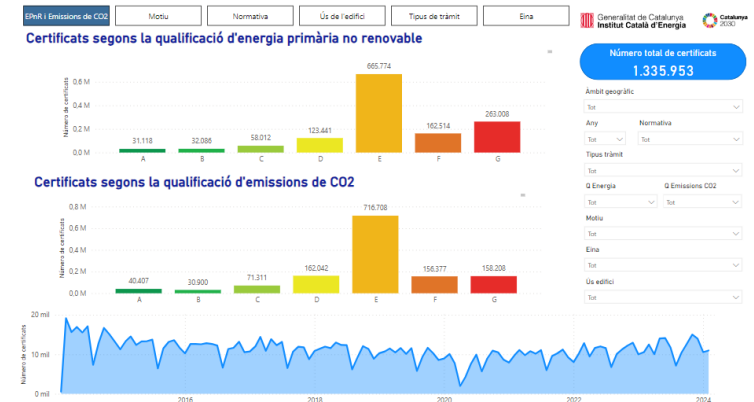
# Normes mínimes d'eficiència energètica

**Normes** que exigeixen que els **edificis existents compleixin**, dins d'un **termini** o per a una data concreta, un **requisit d'eficiència energètica**, com a part d'un **pla general de renovació** d'un parc immobiliari o al aconseguir un **punt d'activació al mercat**, com ara **venda, lloguer, donació o canvi d'ús** al cadastre o registre cadastral, activant així la renovació d'edificis existents;

## EDIFICIS NO RESIDENCIALS

- Els **llindars màxims d'eficiència energètica: parc 1 de gener de 2020**.
- Llindars en de energia primària o final en kWh/(m<sup>2</sup>.a), o qualificació energètica.
- Les normes mínimes d'eficiència energètica han de garantir, com a mínim, que **tots els edificis no residencials estan per sota:**
  - a) llindar del **16 % a partir del 2030** ; i
  - b) llindar del **26 % a partir del 2033**.
- Full de ruta: llindars màxims per **2040 i 2050**.
- El **compliment** sobre la base de **certificats**
- d'eficiència energètica o altres mitjans disponibles.

Font: [Observatori](#) de l'estat dels edificis. ICAEN



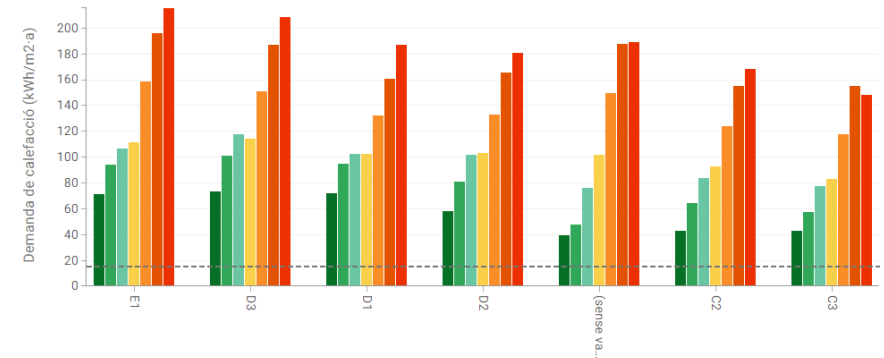
# Renovació progressiva del parc residencial

Trajectòria nacional per a la renovació progressiva del parc immobiliari residencial: Habitatges unifamiliars a Catalunya. Demanda de calefacció per zona climàtica

Línia base d'Standard Passivhaus (15 kWh/m<sup>2</sup>·a)

## EDIFICIS RESIDENCIALS

- Full de ruta nacional i els objectius **2030, 2040 i 2050**.
- Disminució **d'ús mitjà energia primària kWh/(m<sup>2</sup>·a)** del parc entre **2020-2050**:
  - a) disminueix almenys un **16 % l'any 2030**, respecte les dades de 2020;
  - b) disminueix almenys un **20-22% el 2035**, respecte les dades de 2020;
  - c) per a l'any **2040, 2045 i 2050, disminució progressiva**.



Zona climàtica (E = fred, C = càlid)

Font: [Dades obertes CEE](#). ICAEN

- Mínim **55 % de la disminució** de l'ús mitjà d'energia primària: **rehabilitació pitjor rendiment**.
- **Mesures:**
  - **normes mínimes** d'eficiència energètica,
  - **assistència tècnica** i
  - **suport financer**.
- Indicadors principal: **Energia primària**.
- **Indicadors addicionals:**
  - **energia primària no renovable i renovable,**
  - **i d'emissions operatives.**

# Bases de dades d'eficiència energètica

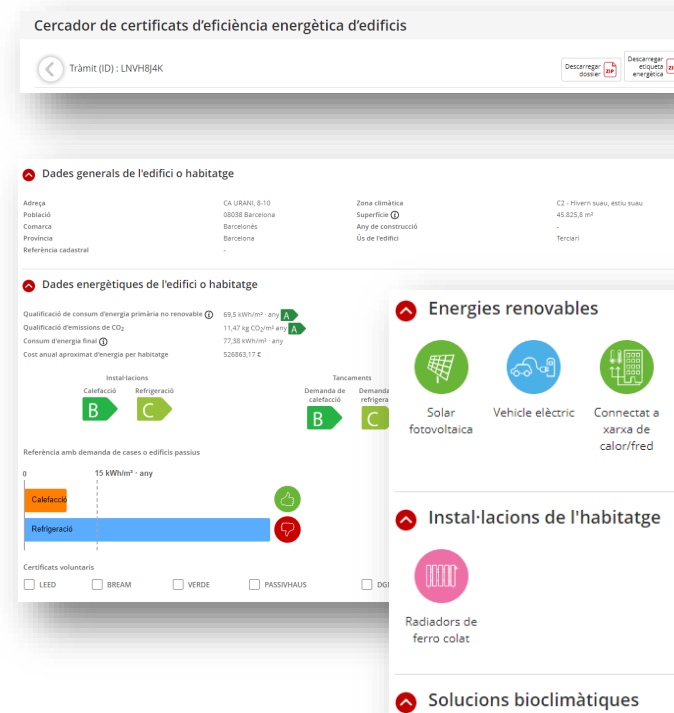
## Base de dades nacional sobre l'eficiència energètica dels edificis:

- els certificats d'eficiència energètica,
- les inspeccions,
- el passaport de rehabilitació d'edificis,
- l'indicador de preparació intel·ligent
- i el consum energètic calculat o mesurat dels edificis.

## Opcional:

- dades sobre les emissions operatives
- i incorporades i el GWP del cicle de vida global.

Els Estats membres han de transferir la informació de la base de dades nacional a l'Observatori de l'Edifici de la Unió Europea, com a mínim un cop l'any.



Font: [Cercador de certificats energètics](#), ICAEN.

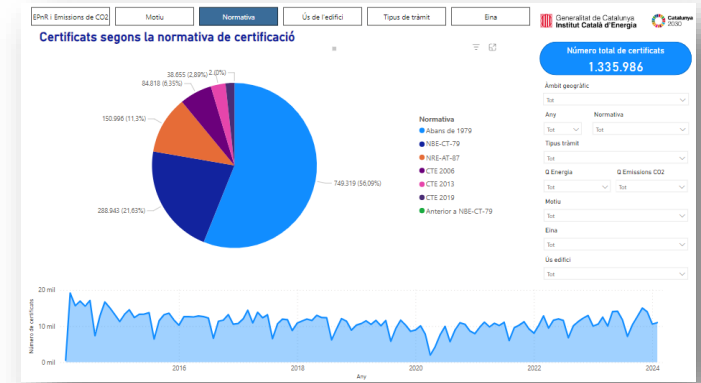
# Bases de dades d'eficiència energètica

Les **dades agregades i anònimes** del parc immobiliari es posaran a disposició del públic, d'acord amb les normes de protecció de dades de la Unió i els nacionals.

- Accés fàcil i gratuït al certificat energètic completa per:
- propietaris, llogaters i
- gestors d'edificis i per a les
- entitats financeres dels edificis de les seves carteres d'inversió i préstecs i,
- amb l'autorització del propietari, també a experts independents.

**Base de dades nacional** d'eficiència energètica dels edificis **interoperable i integrada** amb altres bases de dades:

- **cadastre** nacional de l'edifici,
- **registre de la propietat**,
- **registre digital de l'edifici**.



Font: [Observatori de certificats energètics](#), ICAEN

# Incentius financers, capacitats i barreres de mercat

Els **Estats membres proporcionaran el finançament adequat**, les mesures de **suport** i altres **instruments** capaços d'abordar les **barreres del mercat** per tal de realitzar les **inversions** necessàries en el seu **pla nacional de renovació** d'edificis per transformar el seu parc d'edificis en **edificis de zero emissions** l'any **2050**:

- **Sol·licituds i procediments de finançament públic senzills i racionalitzats** per facilitar-ne l'accés, especialment per a les llars.
- **Suport financer** per a la **renovació** d'edificis, **considerant paràmetres** basats en **ingressos**.
- **Mesures** reguladores per **eliminar barreres no econòmiques** a la renovació d'edificis, com **eliminació dels requisits d'unanimitat en les estructures de copropietat** o permetre que les **estructures de copropietat** siguin **destinatari directe de l'ajuda financera**.

**Eines financeres favorables:**

- **Préstecs i hipoteques** per a l'**eficiència energètica** per a la renovació d'edificis,
- **contractes d'eficiència energètica**, sistemes financers de **pagament per estalvi**,
- **incentius fiscals** (tipus impositius reduïts sobre obres i materials de renovació), règims **d'impostos**,
- **fons** destinats a **renovacions profundes**,
- **promoure** i simplificar l'ús de les **associacions públic-privades**.

Els estats membres han de facilitar l'**agregació de projectes** per permetre l'accés dels **inversors**, així com solucions empaquetades per als clients potencials.

# Incentius financers, capacitats i barreres de mercat

- A partir de **l'1 de gener de 2025** com a molt tard, els Estats membres no oferiran **cap incentiu financer** per a la instal·lació de **calderes** autònomes alimentades amb **combustibles fòssils**

Els **Estats membres** han d'incentivar la **renovació profunda** i la **renovació profunda per etapes** amb un suport financer, fiscal, administratiu i tècnic més elevat:

- **Quan no sigui viable tècnicament i econòmicament** la transformació d'un edifici **en un edifici de zero emissions**, una renovació que comporti una **reducció** d'almenys un **60% del consum d'energia primària es considerarà una renovació profunda** als efectes d'aquest apartat.
- Els estats membres han d'incentivar programes importants que s'adrecin a un nombre elevat d'edificis, en particular els edificis de pitjor eficiència energètica, com ara **programes integrats de renovació de districtes**, i que donin com a resultat una **reducció** global d'almenys un **30% de l'ús d'energia primària** amb més finançament, suport fiscal, administratiu i tècnic, segons el nivell de rendiment assolit.

Quan ofereixin **incentius financers** als **propietaris** d'edificis o unitats d'un edifici per a la **renovació** dels seus edificis o unitats d'un edifici **llogats**, els **Estats membres** procuraran que aquests **incentius financers beneficien tant als propietaris com als arrendataris**.

Els Estats membres introduiran garanties per **protegir** especialment als **llars vulnerables**, inclusivament proporcionant **ajudes al lloguer** o imposant **límits a l'increment dels lloguers**.



# Sistemes de control independent dels certificats de energètics

- La definició d'un **certificat** d'eficiència energètica **vàlid** ha de garantir:
  - a) un control de validesa de les **dades d'entrada** (incloses les comprovacions in situ) de l'edifici utilitzat
  - b) expedir el certificat d'eficiència energètica i els resultats que constin;
  - c) la **validesa dels càlculs**;
  - d) Una **desviació màxima** de l'eficiència energètica d'un edifici, preferentment expressada per l'indicador numèric de **consum d'energia primària** (kWh/(m<sup>2</sup>.y));
  - e) un nombre mínim d'elements diferents dels valors per defecte o estàndard.
- El sistema de **control independent** ha de garantir almenys el **90%** de **certificats energètic vàlids emesos** amb una **confiança estadística del 95% per al període avaluat**, que no pot excedir un any.
- Les **mesures** per garantir la **qualitat** dels **certificats energètics** poden incloure:
  - **formació** addicional per a **experts** independents,
  - mostreig dirigit,
  - obligació de tornar a presentar els certificats d'eficiència energètica,
  - **multes** proporcionals i or temporal
  - **prohibicions** permanents per als experts
- Els Estats membres han de publicar periòdicament, a la **base de dades nacional sobre EPC**, almenys aquesta informació sobre el sistema de **qualitat**:
  - a) la **definició** de qualitat en CEE;
  - b) **objectius** de qualitat per a l'esquema EPC;
  - c) **resultats de l'avaluació** de la qualitat (nombre de certificats avaluats i nombre de certificats emesos per tipologia);
  - d) **mesures de contingència** per millorar la qualitat global dels certificats d'eficiència energètica.

# Rehabilitació energètica dels edificis

- **Normatives:**
  - edificis de zero emissions, normes d'eficiència energètica, requisits d'eficiència energètica...
- **Finançament:**
  - **Ajuts**
  - Certificat d'Actuacions d'Estalvi Energètic (**CAEs**)
  - **Préstecs** bancaris
  - “**Mesures financeres adequades**, en particular aquelles dirigides a les **llars vulnerables** i les persones afectades per la pobresa energètica”
- Les **persones** al centre, ningú ha de quedar enrere:
  - Informació, **assistència tècnica** per exemple, amb **finestreta única**. Especial atenció a les llars vulnerables.
  - Indicadors de **pobresa energètica** en el pla nacional de renovació dels edificis:
    - % de persones afectades per la pobresa energètica
    - proporció dels ingressos familiars disponibles gastats en energia
    - població que viu en un habitatge en condicions inadequades (per exemple, cobertes amb goteres) o en condicions de confort tèrmic inadequades
  - **Accessibilitat** per a les persones amb **discapacitat**, en edificis nous i existents.
  - Les **persones** amb **discapacitat** hauran de tenir **accés** a la informació continguda als **certificats** d'eficiència energètica en igualtat de condicions.

# La directiva i l'adaptació al canvi climàtic

## Mesures contra el canvi climàtic:

- **Mitigació:** invertir el canvi climàtic
- **Adaptació:**

*“Les mesures per millorar més l'eficiència energètica dels edificis han de tenir en compte les condicions climàtiques, inclosa l'adaptació al canvi climàtic, i les particularitats locals, així com l'ambient interior i la relació cost-eficàcia.”*  
EPBD

Com respondran els edificis actuals a una situació d'augment de les temperatures?

- Solucions bioclimàtiques
- Refugis climàtics
- Projecte **RETABIT**: Serveis multidimensionals basats en dades per promoure els programes de rehabilitació d'edificis residencials en la implementació dels PAESCs

## Projeccions de dades climàtiques a 19 ciutats de Catalunya

Aquest document mostra les projeccions de dades climàtiques en dos escenaris de canvi climàtic a un conjunt de 19 ciutats de Catalunya. S'hi inclouen les previsions de temperatura mitjana, mínima i màxima i dades de pluviometria anuals i trimestrals dels anys 2045-2055, 2070-2080 i 2090-2100.

Data edició: juny 2022.

Autor/s Institut Català d'Energia  
Editor Institut Català d'Energia  
Any 2022

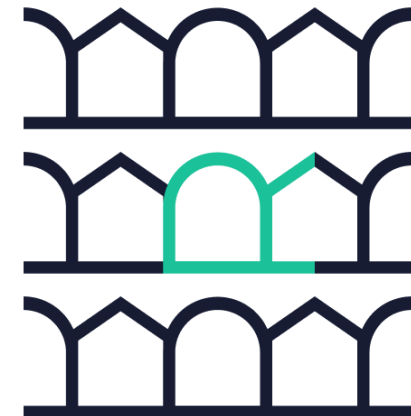


## Informació relacionada

- [Projeccions de dades climàtiques a 19 ciutats de Catalunya](#)

## Enllaç

<https://retabit.es/ca/inici/>



# Solucions d'arquitectura bioclimàtica

## Adaptació al canvi climàtic

**Eficiència i l'estalvi energètic** mitjançant solucions passives en l'arquitectura.

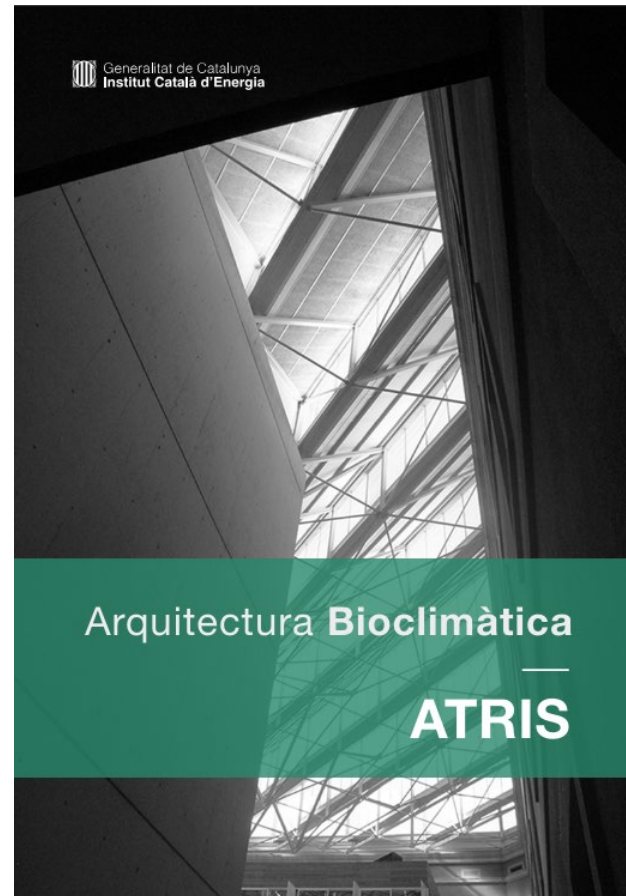
### Destinatari:

- professionals del disseny d'edificis i
- personal tècnic de l'administració.

### Volums de la Col·lecció:

- Atris
- Galeries.
- Ventilació creuada.
- Xemeneia solar.
- Inèrcia.
- Solucions de vegetació.

[Enllaç](#)



# Refugis climàtics a les escoles

## Adaptació al canvi climàtic:

### • Refugis climàtics a les escoles:

- *El canvi climàtic és una realitat i afecta la salut i la qualitat de vida de les persones. Barcelona té el desafiament de preparar-se per fer front a altes temperatures que, segons les projeccions climàtiques, afectaran la ciutat com a conseqüència dels efectes del canvi climàtic.*
- *L'Ajuntament de Barcelona ha rebut el finançament del Urban Innovation Action (UIA), un programa de la Comissió Europea per al projecte “Adaptar escoles al canvi climàtic a través del verd, el blau i el gris”, que planteja intervencions a onze escoles amb un paquet de mesures blaves (incorporació de punts d'aigua), verdes (espais d'ombra i vegetació) i grises (actuacions sobre els edificis per millorar-ne l'aïllament).*

<https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/ca/escoles-refugi-climatic>

### • Transformem els patis:

- *El programa per a la transformació dels patis escolars dels centres educatius de Barcelona treballa per millorar tant els espais físics com les dinàmiques i relacions que s'hi esdevenen, amb l'objectiu que siguin més igualitàries mitjançant la diversificació del joc. Alhora, vol convertir-los en equipaments comunitaris accessibles per a la gent dels barris, sumant-se en molts casos a la xarxa de refugis climàtics de la ciutat.*

<https://ajuntament.barcelona.cat/educacio/ca/transformem-els-patis>



Font



Font

# LEVEL(s) - marc europeu de sostenibilitat als edificis

## Indicadors bàsics de sostenibilitat per a edificis d'oficines i residencials

- Focus principal: rendiment ambiental dels edificis al llarg del seu cicle de vida.
- Altres aspectes importants: indicadors de salut i confort, cost del cicle de vida i possibles riscos futurs per al rendiment.
- Certificacions ambientals d'edificis: nivell d'impacte ambiental de l'edifici (puntuació).
- Level(s): estableix quins són els indicadors a avaluar, no es puntua si un edifici és més sostenible que un altre.
- [Informació general](#) i [manuals](#).

### L1 Conceptual design



### L2 Detailed design and construction



### L3 As-built and in-use



Figure 3. The levels – from conceptual design to in-use performance

Según el ciclo de vida de los edificios, el sector de la construcción es responsable de:



$\frac{1}{2}$  todos los materiales extraídos



$\frac{1}{2}$  el consumo total de energía



$\frac{1}{3}$  la generación de residuos



$\frac{1}{3}$  el consumo de agua

[Consums. Font](#)

# LEVEL(s) - marc europeu de sostenibilitat als edificis

6 macro-objectius i 16 indicadors principals

Macro-objectiu	Indicador
1. Gas d'efecte hivernacle i emissions de gas contaminant al llarg del cicle de vida de l'edifici	1.1 Eficiència energètica en l'ús de l'edifici (kWh/m <sup>2</sup> ·any)
	1.2 Potencial d'escalfament global al cicle de vida (Kg CO <sub>2</sub> equivalent/m <sup>2</sup> ·any)
2. Recursos eficients i circularitat en el cicle de vida dels materials	2.1 Llista de quantitats, materials i vida útil
	2.2 Residus i materials de construcció i demolició
	2.3 Disseny per a l'adaptabilitat i la renovació
	2.4 Disseny per a la deconstrucció, la reutilització i el reciclatge
3. Ús eficient dels recursos hídrics	3.1 Consum d'aigua de l'etapa d'ús (m <sup>3</sup> /ocupant/any)
4. Espais saludables i còmodes	4.1 Qualitat de l'aire interior
	4.2 Temps fora del rang de confort tèrmic
	4.3 Il·luminació i confort visual
	4.4 Acústica i protecció contra el soroll
5. Adaptació i resiliència al canvi climàtic	5.1 Protecció de la salut dels ocupants i del confort tèrmic
	5.2 Augment del risc de clima extrem
	5.3 Drenatge sostenible
6. Cost i valor del cicle de vida optimitzats	6.1 Costos del cicle de vida (€/m <sup>2</sup> ·any)
	6.2 Creació de valor i factors de risc

**Si voleu més informació,  
visiteu [www.timepac.eu](http://www.timepac.eu) o contacteu-nos a  
[ainhoa.mata@gencat.cat](mailto:ainhoa.mata@gencat.cat)**

Gràcies per la vostra atenció!