

Jornades RiME


**Estratègies i eina per a presa decisions en la rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges.
Simulació del comportament dels edificis**

Ferran Bermejo Nualart
Director tècnic de l'ITeC

19.10.2023









Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

[RD 853/2021](#)

1. *“Programa de ayuda a las actuaciones de rehabilitación a nivel de **barrio**”*
 2. *“Programa de apoyo a las **oficinas de rehabilitación**”*
 3. *“Programa de ayuda a las actuaciones de rehabilitación a nivel de **edificio**”*
 4. *“Programa de ayuda a las actuaciones de mejora de la eficiencia energética en **viviendas**”*
 5. *“Programa de ayuda a la elaboración del **libro del edificio existente** para la rehabilitación y la **redacción de proyectos de rehabilitación**”*
 6. *“Programa de ayuda a la **construcción de viviendas en alquiler social** en edificios energéticamente eficientes”*
- 



Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Reducció de demanda (Valors de reducció per a demanda **només en calefacció i refrigeració**)

- **Per edificis**

Reducció de demanda energètica **25%** (Zones climàtiques C) a **35%** (Zones climàtiques D,E)

- **Per habitatges**

Reducció de demanda energètica **7%**

Reducció de consum d'energia primària no renovable

- Per edificis igual o superior a **30%**

Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Exemple de taula subvencions per al programa d'edificis del RD

Ahorro energético conseguido con la actuación	Porcentaje máximo de la subvención del coste de la actuación	Vivienda	Locales comerciales u otros usos
		Cuantía máxima de la ayuda por vivienda (euros)	Cuantía máxima de la ayuda por m ² (euros)
$30\% \leq \Delta C_{ep,nren} < 45\%$	40	6.300	56
$45\% \leq \Delta C_{ep,nren} < 60\%$	65	11.600	104
$\Delta C_{ep,nren} \geq 60\%$	80	18.800	168

Prelació en l'execució de les intervencions

1. Control
2. Contractació
3. Mesures passives (Reducció de demanda)
4. Mesures actives (Reducció d'energia primària no renovable)
5. Captació d'energia renovable
6. Manteniment

Avantatges



- Millora del confort i de la qualitat de vida



- Estalvi i eficiència energètica: un edifici ben aïllat consumeix menys energia (kWh i €)



- Increment del valor patrimonial de l'edifici

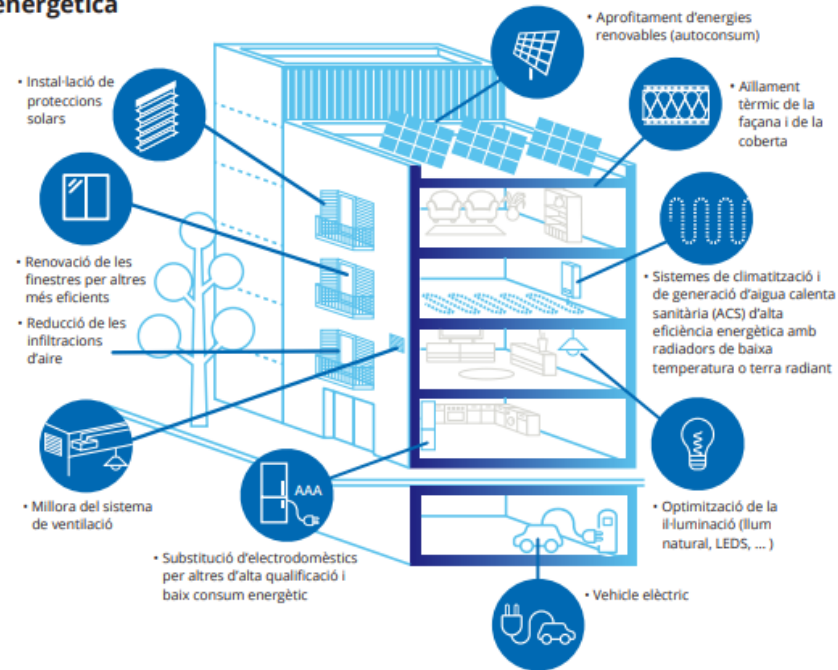


- Augment de les possibilitats de venda o lloguer



- Allarga la vida útil de l'edifici

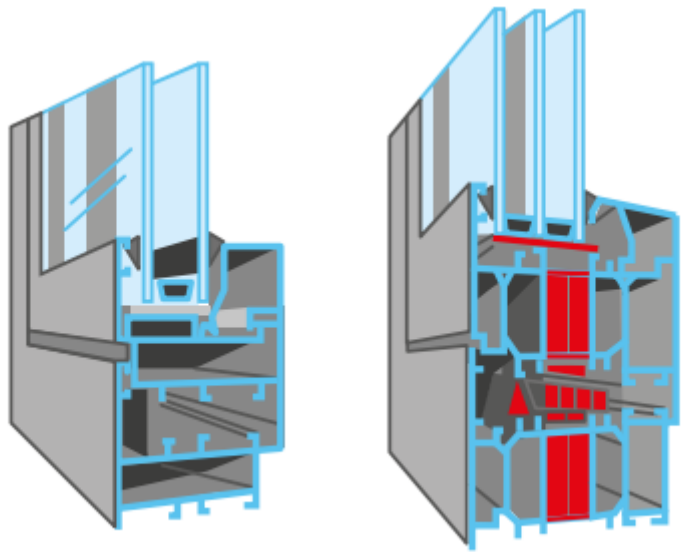
Mesures estrella de la rehabilitació energètica



Inspecció tècnica dels edificis (ITE)

- La ITE és un sistema de control periòdic de l'estat dels edificis d'habitatges.
- La comunitat de propietaris, en cas d'edificis de més de 45 anys, té l'obligació d'encarregar la ITE als professionals acreditats.

- Conjuntament amb l'informe de la ITE s'ha d'aprovar un programa de rehabilitació acompanyat d'un fons de reserva que garanteixi la seva execució.

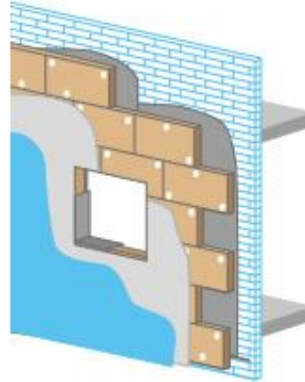


Sense trencament del pont tèrmic

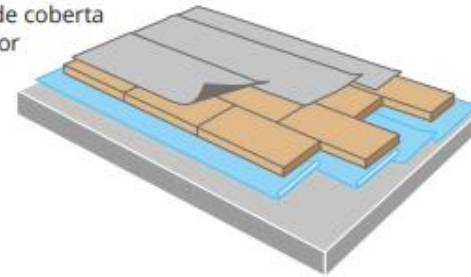
Amb trencament del pont tèrmic

Elements passius

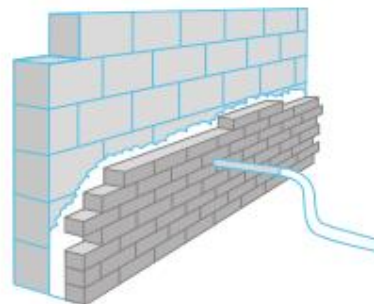
Aïllament de façana per l'exterior



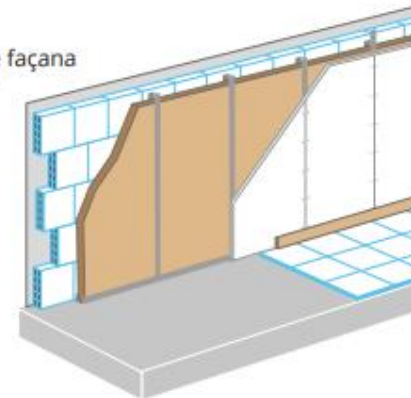
Aïllament de coberta per l'exterior



Aïllament a la cambra d'aire

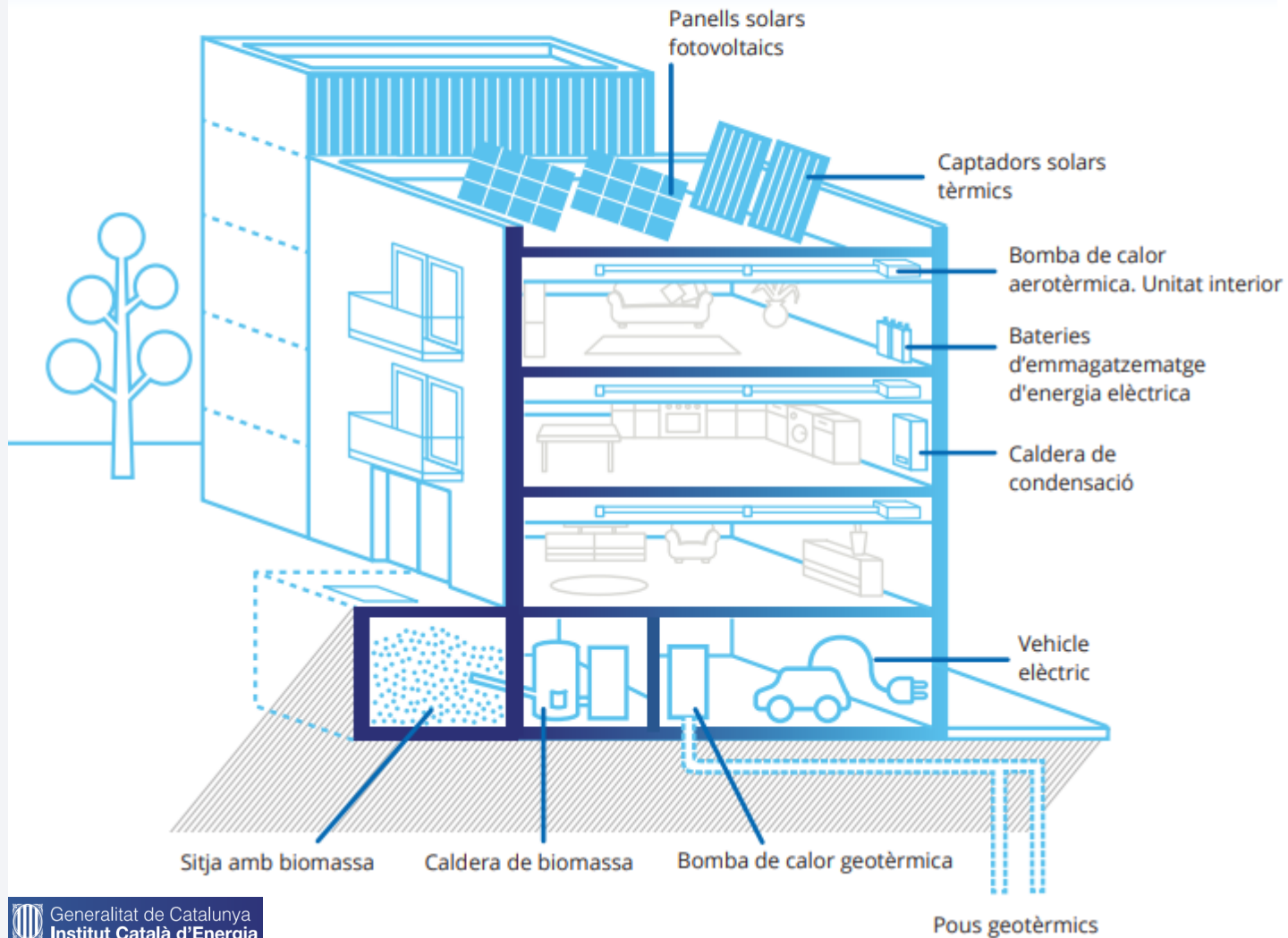


Aïllament de façana per l'interior





Els electrodomèstics i els equips informàtics suposen fins al 25% del consum energètic d'una llar, ja que sovint funcionen durant moltes hores al dia. Per tant, és important que siguin d'alta eficiència energètica. Es recomana escollir els programes de baix consum "Eco".



Elements actius

Publicació de
referència d'ajut a
propietaris

<https://publicacions.cpubcn.com/categories/>

Ajuts a la rehabilitació
Next Generation Europe



CONSELL GENERAL
Cambres de la Propietat Urbana
de Catalunya

ITeC

Exemples de combinacions de mesures passives per assolir els percentatges de reducció exigits

CMP = Conjunt de mesures passives

	CMP1	CMP2	CMP3	CMP4	CMP5
Façana principal amb aïllament tèrmic per l' exterior amb sistema SATE de 10 cm de gruix	■	■		■	
Façana principal i patis amb aïllament tèrmic per l' interior amb sistema SATE de 10 cm de gruix			■		■
Façana de patis i mitgeres amb aïllament exterior amb sistema SATE de 10 cm de gruix		■			
Mitgeres amb aïllament per l' exterior amb sistema SATE de 10 cm de gruix			■		
Terrat invertit o no invertit transitable amb 8 cm d'aïllament tèrmic	■	■	■	■	
Coberta amb solera de panell sandvitx amb aïllament de 10 cm					■
Aïllament de sostre sanitari accessible amb plaques de 8 cm de gruix				■	
Finestres amb marc amb ruptura de pont tèrmic i envidrament doble de baixa emissivitat	■	■	■	■	■
Supressió de caixes de persianes	■	■			■

Exemples de combinacions de mesures actives per assolir els percentatges de reducció exigits

CMA = Conjunt de mesures actives

	CMA1	CMA2	CMA3	CMA4
Caldera col·lectiva de condensació per a calefacció i ACS [1]	■			
Caldera de condensació i ACS individual		■		
Aerotèrmia per a climatització i producció ACS			■	
Bomba de calor d'alta eficiència				■
Ventilació amb recuperació de calor			■	
Ventilació amb recuperació de calor i bateria fred/calor				■

[1] Amb comptatge individual d'energia per radiador i cabalímetre d'ACS

Casos tipus d'edificis molt habituals en l'entorn urbà proper i combinacions de mesures actives i passives per assolir el percentatge de reducció estipulats per als ajuts

Cas 1: Edifici entre mitgeres construït en la dècada de 1950. Planta baixa més 5 plantes tipus amb 2 habitatges per planta. Baixos amb local comercial. Sense garatge. Terrat comunitari amb coberta a la catalana. Sense mitgeres vistes.

CMP1 + CMA3

Cas 2: Edifici entre mitgeres construït en la dècada de 1960. Planta baixa més 5 plantes tipus, amb àtic i sobreàtic, amb 3 habitatges per planta i 2 a l'àtic i 2 al sobreàtic. Baixos comercials. Sense garatge. Terrat transitable privatiu i comunitari. Mitgeres parcialment vistes.

CMP3 + CMA3

Cas 3: Edifici de grans dimensions construït en la dècada de 1970. Format per 4 escales, de planta baixa més 7 plantes tipus amb 4 habitatges per replà/escala. Baixos amb locals i dues plantes soterrànies de garatge. Coberta inclinada de teula ceràmica.

CMP5 + CMA1

Exemples de combinacions de mesures passives per assolir els percentatges de reducció exigits

CMP = Conjunt de mesures passives

	CMP1	CMP2	CMP3	CMP4	CMP5
Façana principal amb aïllament tèrmic per l'exterior amb sistema SATE de 10 cm de gruix	■	■		■	
Façana principal i patis amb aïllament tèrmic per l'interior amb sistema SATE de 10 cm de gruix			■		■
Façana de patis i mitgeres amb aïllament exterior amb sistema SATE de 10 cm de gruix		■			
Mitgeres amb aïllament per l'exterior amb sistema SATE de 10 cm de gruix			■		
Terrat invertit o no invertit transitable amb 8 cm d'aïllament tèrmic	■	■	■	■	
Coberta amb solera de panell sandvitx amb aïllament de 10 cm					■
Aïllament de sostre sanitari accessible amb plaques de 8 cm de gruix				■	
Finestres amb marc amb ruptura de pont tèrmic i envitrament doble de baixa emissivitat	■	■	■	■	■
Supressió de caixes de persianes	■	■			■

Exemples de combinacions de mesures actives per assolir els percentatges de reducció exigits

CMA = Conjunt de mesures actives

	CMA1	CMA2	CMA3	CMA4
Caldera col·lectiva de condensació per a calefacció i ACS (1)	■			
Caldera de condensació i ACS individual		■		
Aerotèrmia per a climatització i producció ACS			■	
Bomba de calor d'alta eficiència				■
Ventilació amb recuperació de calor			■	
Ventilació amb recuperació de calor i bateria fred/calor				■

(1) Amb comptatge individual d'energia per radiador i cabalímetre d'ACS



ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Eina desenvolupada per l'ITeC amb la col·laboració de:



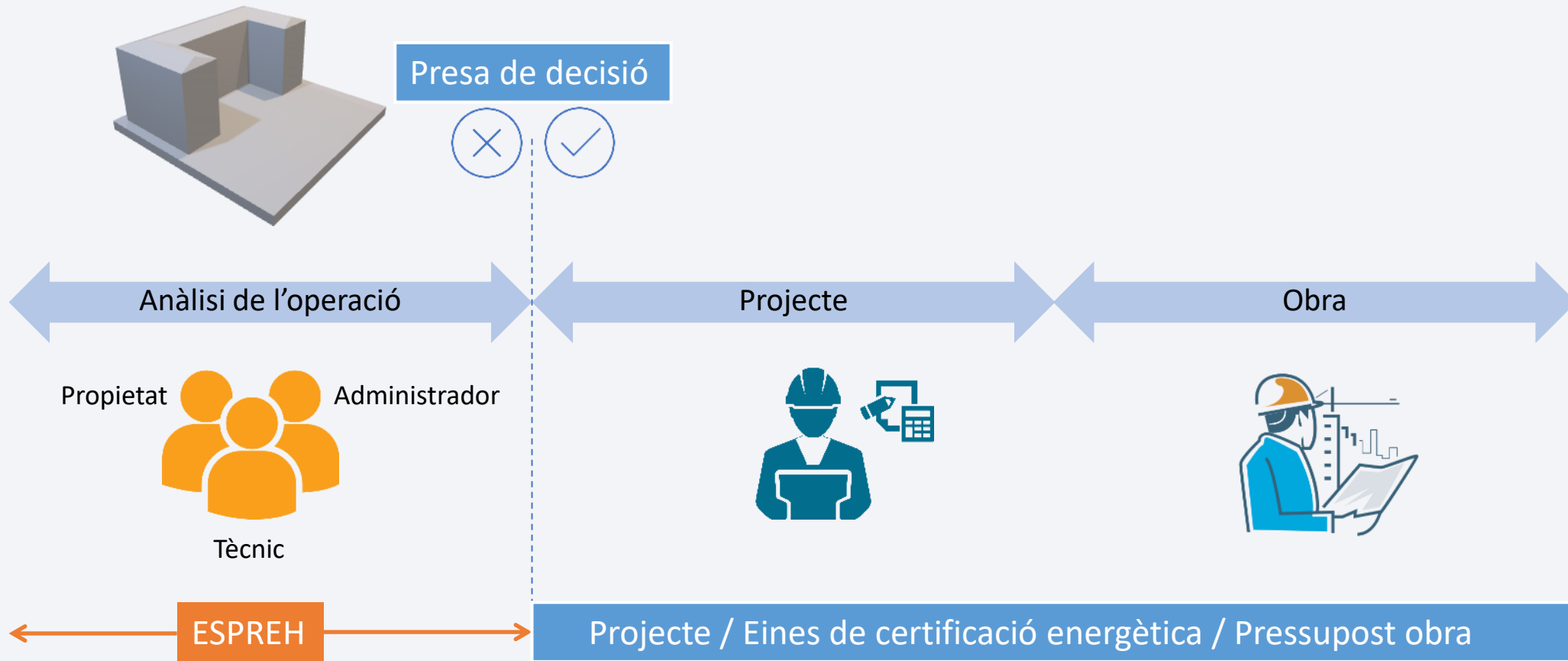
<https://itec.cat/programes/espreh/>

ITeC

ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Amb la col·laboració:



ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Objectiu

- L'eina informàtica ESPReH pretén **facilitar el predimensionat** dels principals paràmetres de rehabilitació energètica, el compliment dels quals pot donar accés a l'obtenció de subvencions de les campanyes que s'han posat en marxa en el marc dels fons Next Generation Europe.
- L'ESPReH **no és una eina de certificació energètica** ni pretén **substituir-les** en els processos de redacció de projectes o de certificació posteriors a l'execució d'una obra. Tot i així la metodologia de càlcul està basada en la UNE-EN-ISO 52016-1:2017*, per la qual cosa els valors de predimensionat tindran una **relació de proximitat amb els de certificació**.

*UNE-EN-ISO 52016-1:2017“Eficiencia energética de los edificios. Cálculo de las necesidades energéticas de calefacción y refrigeración, temperaturas interiores y carga calorífica y de enfriamiento. Parte 1: Procedimientos de cálculo”.

Amb la col·laboració:



ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

A qui va adreçada

Es tracta d'un instrument adreçat als **tècnics redactors de projectes** per tal de

- **facilitar-los el diàleg amb els seus clients** a través de la pre-avaluació dels escenaris possibles de rehabilitació del seu edifici
- **escollir la millor de les opcions** des del punt de vista tècnic i econòmic,

com a suport a la decisió d'endegar el procés de rehabilitació d'acord amb els requisits del Reial Decret 853/2021

(<https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/10/05/853>)



Amb la col·laboració:



ITeC

ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Què calcula

L'eina ESPReH facilita el predimensionat de la **reducció de demanda d'energia**, de la **reducció d'energia primària no renovable**, així com el **cost econòmic estimatiu** d'aplicació de les mesures de millora que cal implementar a l'edifici.

Per a quins tipus d'edificis està preparada

L'eina és adient per a predimensionar **edificis d'habitatges unifamiliars** o **plurifamiliars**. No ha estat dissenyada per a d'altres tipologies ni cobreix el cas de la rehabilitació d'un habitatge dins d'un edifici plurifamiliar.

Amb la col·laboració:

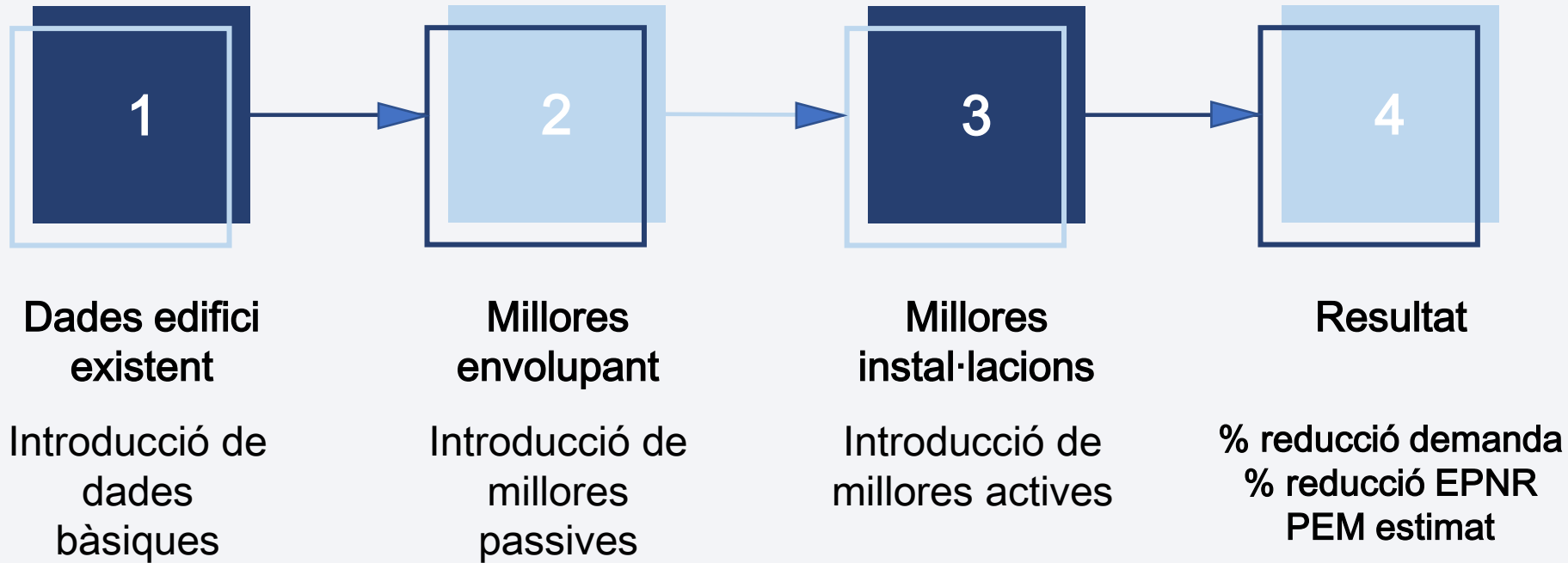


ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Com funciona

Amb dades proposades en base a època de construcció, o dades pròpies



Amb la col·laboració:

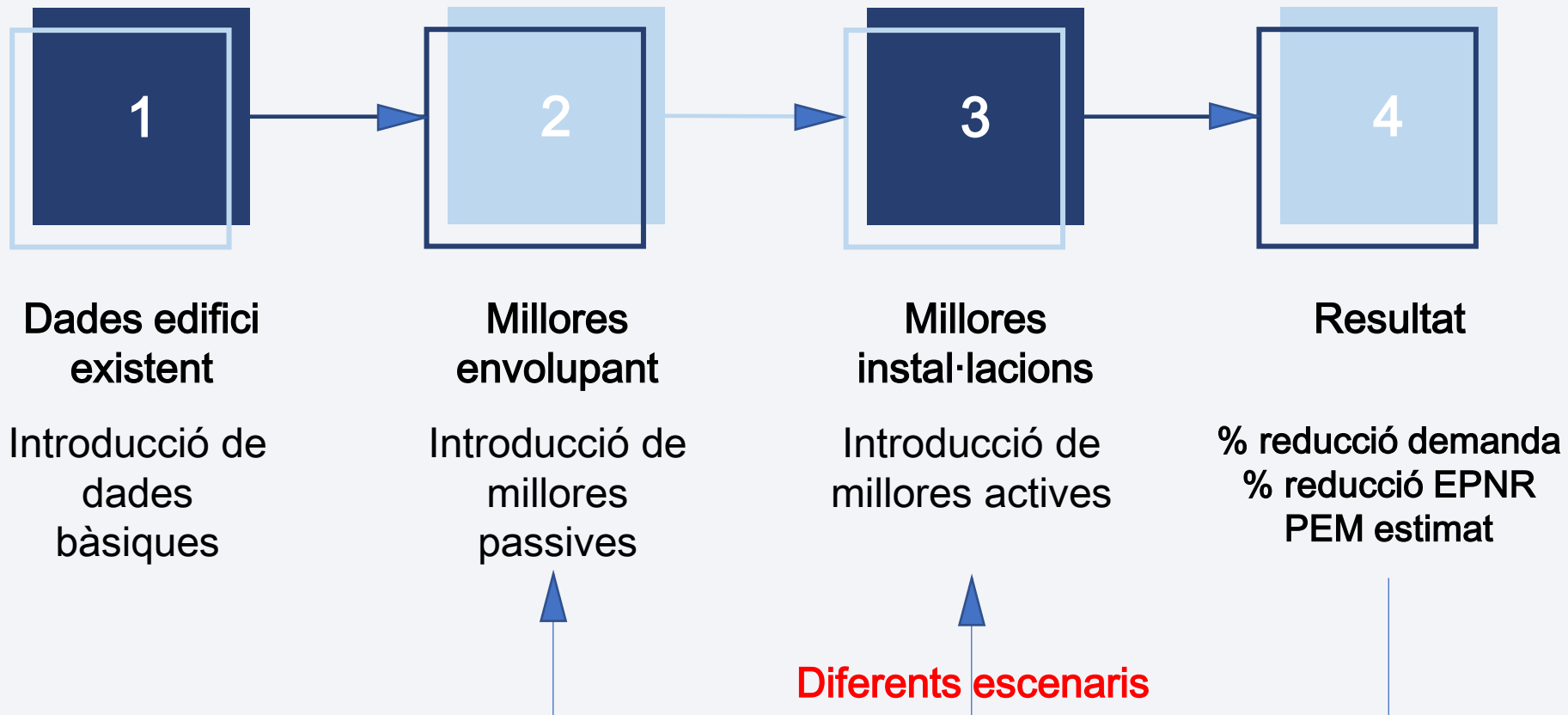


ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Predimensionat de múltiples opcions per a un edifici

Un cop fet el primer predimensionat d'un edifici, es poden obtenir diferents opcions o escenaris diferents amb molta rapidesa per tal d'esbrinar les millors opcions.



Amb la col·laboració:



ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Amb la col·laboració:



L'eina en directe

ITeC

ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Amb la col·laboració:



Resultats

Informe sobre predimensionat de rehabilitació energètica d'edifici d'habitatges

ITeC

Basat en ESPReH - Eina de suport al predimensionat de la rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

IDENTIFICACIÓ EDIFICI

Carrer Lepant

Referència:	CL DIPUTACIO	Superfície interior:	3.010 m ²
Ref. Cadastral:	1638605DF3813H	Superfície façana:	1.249 m ²
Localització:	900	Nombre d'habitatges:	30
Zona climàtica:	C2		

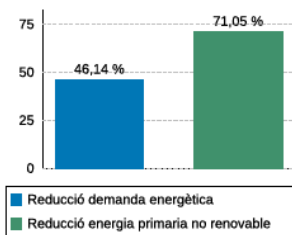
REFERÈNCIES

Autor:	Oscar Cuende	Data:	2023-08-03
Proposta de rehabilitació/mesures de millora:			

REDUCCIÓ DE DEMANDA ENERGÈTICA I PRODUCCIÓ D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Els valors que segueixen són una estimació de les reduccions obtingudes basades en l'execució de la totalitat de les mesures de millora que consten en aquest document.

Reducció demanda energètica:	46,14 %
Reducció energia primària no renovable:	71,05 %
Compliment global:	Si



Percentatge de l'ajut econòmic:

65%

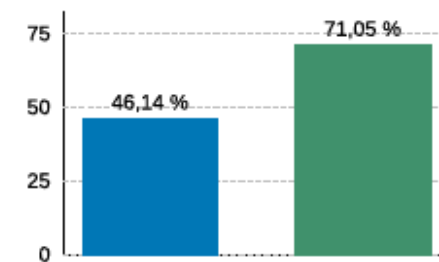
Els valors consignats en aquest document són un predimensionat al suport de la presa de decisions a la propietat de l'edifici. No substitueixen en cap cas els càlculs de certificació energètica, ni el pressupost d'execució que formaran part del projecte d'intervenció necessari per a dur a terme el procés de rehabilitació. Tampoc supleix les ofertes econòmiques que puguin fer les empreses constructors.

ESPReH és una eina d'ús gratuït a l'abast dels tècnics de la rehabilitació, desenvolupada per ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) amb el patrocini de l'AHC (Agència de l'Habitatge de Catalunya), i la col·laboració del CCATC (Consell de Col·legis de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya) i el COAC (Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

REDUCCIÓ DE DEMANDA ENERGÈTICA I PRODUCCIÓ D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Els valors que segueixen són una estimació de les reduccions obtingudes basades en l'execució de la totalitat de les mesures de millora que consten en aquest document.

Reducció demanda energètica:	46,14 %
Reducció energia primària no renovable:	71,05 %
Compliment global:	Si



Percentatge de l'ajut econòmic:

65%

Informe sobre predimensionat de rehabilitació energètica d'edifici d'habitatges

ITeC

Basat en ESPReH - Eina de suport al predimensionat de la rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

RESUM DE L'ESTIMACIÓ ECONÒMICA D'EXECUCIÓ DE LES MESURES DE MILLORA

Els valors que segueixen són una aproximació al PEM. És a dir, no contempen Benefici industrial, Despeses auxiliars, IVA, Honoraris tècnics, ni taxes.

Estimació econòmic pem	Import	Percentatge
MESURES PASSIVES Façana NE (Tancament vertical opac)	18.476,79 €	2,19 %
MESURES PASSIVES Façana NE (Finestres)	26.138,79 €	3,11 %
MESURES PASSIVES Façana NE (Proteccions solars finestres)	7.539,17 €	0,90 %
MESURES PASSIVES Façana S (Proteccions solars finestres)	11.544,35 €	1,37 %
MESURES PASSIVES Façana E (Tancament vertical opac)	2.482,82 €	0,29 %
MESURES PASSIVES Façana E (Finestres)	3.512,4 €	0,42 %
MESURES PASSIVES Façana S (Tancament vertical opac)	28.292,59 €	3,36 %
MESURES PASSIVES Façana E (Proteccions solars finestres)	1.013,08 €	0,12 %
MESURES PASSIVES Façana S (Finestres)	40.025,02 €	4,75 %
MESURES PASSIVES Façana O (Finestres)	32.346,75 €	3,84 %
MESURES PASSIVES Façana O (Tancament vertical opac)	22.865,03 €	2,72 %
MESURES PASSIVES Façana O (Proteccions solars finestres)	9.329,72 €	1,11 %
MESURES PASSIVES Coberta (Tancament vertical opac)	36.406,4 €	4,32 %
MESURES PASSIVES Solera/Sanitari (Tancament vertical opac)	30.637,16 €	3,64 %
MESURES PASSIVES Pati (Tancament vertical opac)	46.407,15 €	5,51 %
MESURES PASSIVES Pati (Finestres)	62.733,09 €	7,45 %
MESURES PASSIVES Mitgera NE (Tancament vertical opac)	31.612,8 €	3,76 %
MESURES PASSIVES Mitgera NO (Tancament vertical opac)	27.322,49 €	3,25 %
MESURES ACTIVES Calefacció	200.616,3 €	23,83 %
MESURES ACTIVES ACS	200.616,3 €	23,83 %
MESURES ACTIVES Refrigeració	1.886,76 €	0,22 %
TOTAL	841.804,97 €	100,00 %
Cost mig per habitatge	28.060,17 €	

Els valors consignats en aquest document són un predimensionat al suport de la presa de decisions a la propietat de l'edifici. No substitueixen en cap cas els càlculs de certificació energètica, ni el pressupost d'execució que formaran part del projecte d'intervenció necessari per a dur a terme el procés de rehabilitació. Tampoc supleix les ofertes econòmiques que puguin fer les empreses constructors.

ESPReH és una eina d'us gratuït a l'abast dels tècnics de la rehabilitació, desenvolupada per ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) amb el patrocini de l'AHAC (Agència de l'Habitatge de Catalunya), i la col·laboració del COAC (Consell de Col·legis de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya) i el COAC (Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

Els valors que segueixen són una aproximació al PEM. És a dir, no contempen Benefici industrial, Despeses auxiliars, IVA, Honoraris tècnics, ni taxes.

Estimació econòmic pem

	Import	Percentatge
MESURES PASSIVES Façana NE (Tancament vertical opac)	18.476,79 €	2,19 %
MESURES PASSIVES Façana NE (Finestres)	26.138,79 €	3,11 %
MESURES PASSIVES Façana NE (Proteccions solars finestres)	7.539,17 €	0,90 %
MESURES PASSIVES Façana S (Proteccions solars finestres)	11.544,35 €	1,37 %
MESURES PASSIVES Façana E (Tancament vertical opac)	2.482,82 €	0,29 %
MESURES PASSIVES Façana E (Finestres)	3.512,4 €	0,42 %
MESURES PASSIVES Façana S (Tancament vertical opac)	28.292,59 €	3,36 %
MESURES PASSIVES Façana E (Proteccions solars finestres)	1.013,08 €	0,12 %
MESURES PASSIVES Façana S (Finestres)	40.025,02 €	4,75 %
MESURES PASSIVES Façana O (Finestres)	32.346,75 €	3,84 %
MESURES PASSIVES Façana O (Tancament vertical opac)	22.865,03 €	2,72 %
MESURES PASSIVES Façana O (Proteccions solars finestres)	9.329,72 €	1,11 %
MESURES PASSIVES Coberta (Tancament vertical opac)	36.406,4 €	4,32 %
MESURES PASSIVES Solera/Sanitari (Tancament vertical opac)	30.637,16 €	3,64 %
MESURES PASSIVES Pati (Tancament vertical opac)	46.407,15 €	5,51 %
MESURES PASSIVES Pati (Finestres)	62.733,09 €	7,45 %
MESURES PASSIVES Mitgera NE (Tancament vertical opac)	31.612,8 €	3,76 %
MESURES PASSIVES Mitgera NO (Tancament vertical opac)	27.322,49 €	3,25 %
MESURES ACTIVES Calefacció	200.616,3 €	23,83 %
MESURES ACTIVES ACS	200.616,3 €	23,83 %
MESURES ACTIVES Refrigeració	1.886,76 €	0,22 %
TOTAL	841.804,97 €	100,00 %
Cost mig per habitatge	28.060,17 €	

Informe sobre predimensionat de rehabilitació energètica d'edifici d'habitatges

Basat en ESPReH - Eina de suport al predimensionat de la rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges



Tancaments			
Tipus	Propietats transmissió tancaments	Estat inicial	Estat final
Façana NE	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Façana E	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Façana S	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Façana O	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Coberta	Opacs	1,06	0,36
	Solera/Sanitari	1,8	0,35
Pati	Opacs	2,09	0,48
	Finestres 1	5,47	1,99
Mitgera NE	Opacs	1,97	0,61
	Opacs	1,97	0,61

Instal·lacions			
Tipus	Dades equips	Estat inicial	Estat final
Calefacció	Combustible generador 1	Electricitat	-
	Eficiència generador 1	100	-
	Combustible generador 2	Gas Natural	Electricitat
	Eficiència generador 2	98	300
ACS	Combustible generador 1	Gas Natural	Electricitat
	Eficiència generador 1	98	300
Refrigeració	Combustible generador 1	Electricitat	Electricitat
	Eficiència generador 1	200	300
Autogeneració	Calefacció	0,00 %	0,00 %
	ACS	0,00 %	0,00 %
	Refrigeració	0,00 %	0,00 %

Els valors consignats en aquest document són un predimensionat al suport de la presa de decisions a la propietat de l'edifici. No substitueixen en cap cas els càlculs de certificació energètica, ni el pressupost d'execució que formaran part del projecte d'intervenció necessari per a dur a terme el procés de rehabilitació. Tampoc supleix les ofertes econòmiques que puguin fer les empreses constructors.

ESPReH és una eina d'ús gratuït a l'abast dels tècnics de la rehabilitació, desenvolupada per ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) amb el patrocini de l'AHIC (Agència de l'Habitatge de Catalunya), i la col·laboració del CCATC (Consell de Col·legis de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya) i el COAC (Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

Tancaments			
Tipus	Propietats transmissió tancaments	Estat inicial	Estat final
Façana NE	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Façana E	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Façana S	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Façana O	Opacs	1,13	0,37
	Finestres 1	5,47	1,99
Coberta	Opacs	1,06	0,36
	Solera/Sanitari	1,8	0,35
Pati	Opacs	2,09	0,48
	Finestres 1	5,47	1,99
Mitgera NE	Opacs	1,97	0,61
	Opacs	1,97	0,61

Instal·lacions			
Tipus	Dades equips	Estat inicial	Estat final
Calefacció	Combustible generador 1	Electricitat	-
	Eficiència generador 1	100	-
	Combustible generador 2	Gas Natural	Electricitat
	Eficiència generador 2	98	300
ACS	Combustible generador 1	Gas Natural	Electricitat
	Eficiència generador 1	98	300
Refrigeració	Combustible generador 1	Electricitat	Electricitat
	Eficiència generador 1	200	300
Autogeneració	Calefacció	0,00 %	0,00 %
	ACS	0,00 %	0,00 %
	Refrigeració	0,00 %	0,00 %

Informe sobre predimensionat de rehabilitació energètica d'edifici d'habitatges

Basat en ESPReH - Eina de suport al predimensionat de la rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

ITeC

Mesures aplicades		
Tancaments		
Façanes	Nord-est	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
	Est	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
	Sud	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
	Oest	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
Coberta	Coberta	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior terrat rajola + Feltre llana de roca
Solera/Sanitari	Solera/Sanitari	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament interior solera/forjat sanitari + Feltre llana de vidre
Pati	Pati	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca
Elem. interiors	Mitgera NE	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca
	Mitgera NO	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca
Instal·lacions		
Instal·lacions	Calefacció	BdC aerotèrmia. Cabal refrigerant variable
	ACS	BdC aerotèrmia. Cabal refrigerant variable
	Refrigeració	BdC Centralitzats/Splits. Cabal refrigerant variable

Es valors consignats en aquest document són un predimensionat al suport de la presa de decisions a la propietat de l'edifici. No substitueixen en cap cas els càlculs de certificació energètica, ni el pressupost d'execució que formaran part del projecte d'intervenció necessari per a dur a terme el procés de rehabilitació. Tampoc supleix les ofertes econòmiques que puguin fer les empreses constructors.

ESPReH és una eina d'ús gratuït al l'abast dels tècnics de la rehabilitació, desenvolupada per ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) amb el patrocini de l'AHIC (Agència de l'Habitatge de Catalunya), i la col·laboració del CCATC (Consell de Col·legis de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya) i el COAC (Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

Mesures aplicades		
Tancaments		
Façanes	Nord-est	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
	Est	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
	Sud	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
	Oest	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre
Coberta	Coberta	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior terrat rajola + Feltre llana de roca
Solera/Sanitari	Solera/Sanitari	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament interior solera/forjat sanitari + Feltre llana de vidre
Pati	Pati	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca
Elem. interiors	Mitgera NE	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca
	Mitgera NO	Sense enderroc parcial del tancament
		Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca
Instal·lacions		
Instal·lacions	Calefacció	BdC aerotèrmia. Cabal refrigerant variable
	ACS	BdC aerotèrmia. Cabal refrigerant variable
	Refrigeració	BdC Centralitzats/Splits. Cabal refrigerant variable

Informe sobre predimensionat de rehabilitació energètica d'edifici d'habitatges

Basat en ESPReH - Eina de suport al predimensionat de la rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

ITeC

Mesures passives		
Tancaments verticals opacs		177.459,68 €
Façana NE (Nord-est)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	18.476,79 €
Façana E (Est)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	2.482,82 €
Façana S (Sud)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	28.292,59 €
Façana O (Oest)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	22.865,03 €
Pati	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca	46.407,15 €
Mitgera NE	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca	31.612,8 €
Mitgera NO	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca	27.322,49 €
Finestres		164.756,05 €
Façana NE (Nord-est)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	26.138,79 €
Façana E (Est)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	3.512,4 €
Façana S (Sud)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	40.025,02 €
Façana O (Oest)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	32.346,75 €
Pati	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	62.733,09 €
Proteccions solar finestres		29.426,32 €
Façana NE (Nord-est)	Millora protecció solar finestres estiu	7.539,17 €
Façana E (Est)	Millora protecció solar finestres estiu	1.013,08 €
Façana S (Sud)	Millora protecció solar finestres estiu	11.544,35 €
Façana O (Oest)	Millora protecció solar finestres estiu	9.329,72 €
Tancaments opacs coberta		36.406,4 €
Coberta	Aïllament exterior terrat rajola + Feltre llana de roca	36.406,4 €
Obertures coberta		0 €
Proteccions solar obertures coberta		0 €
Tancaments solera		30.637,16 €
Solera/Sanitari	Aïllament interior solera/forjat sanitari + Feltre llana de vidre	30.637,16 €

Els valors consignats en aquest document són un predimensionat al suport de la presa de decisions a la propietat de l'edifici. No substitueixen en cap cas els càlculs de certificació energètica, ni el pressupost d'execució que formaran part del projecte d'intervenció necessari per a dur a terme el procés de rehabilitació. Tampoc supleix les ofertes econòmiques que puguin fer les empreses constructors.

ESPReH és una eina d'ús gratuït a l'abast dels tècnics de la rehabilitació, desenvolupada per ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) amb el patrocini de l'AHG (Agència de l'Habitatge de Catalunya), i la col·laboració del CCATC (Consell de Col·legis de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya) i el COAC (Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

Mesures passives		
Tancaments verticals opacs		177.459,68 €
Façana NE (Nord-est)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	18.476,79 €
Façana E (Est)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	2.482,82 €
Façana S (Sud)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	28.292,59 €
Façana O (Oest)	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de vidre	22.865,03 €
Pati	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca	46.407,15 €
Mitgera NE	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca	31.612,8 €
Mitgera NO	Aïllament exterior SATE + Feltre llana de roca	27.322,49 €
Finestres		164.756,05 €
Façana NE (Nord-est)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	26.138,79 €
Façana E (Est)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	3.512,4 €
Façana S (Sud)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	40.025,02 €
Façana O (Oest)	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	32.346,75 €
Pati	2 Vidre BE + Fust. Alu.,	62.733,09 €
Proteccions solar finestres		29.426,32 €
Façana NE (Nord-est)	Millora protecció solar finestres estiu	7.539,17 €
Façana E (Est)	Millora protecció solar finestres estiu	1.013,08 €
Façana S (Sud)	Millora protecció solar finestres estiu	11.544,35 €
Façana O (Oest)	Millora protecció solar finestres estiu	9.329,72 €
Tancaments opacs coberta		36.406,4 €
Coberta	Aïllament exterior terrat rajola + Feltre llana de roca	36.406,4 €
Obertures coberta		0 €
Proteccions solar obertures coberta		0 €
Tancaments solera		30.637,16 €
Solera/Sanitari	Aïllament interior solera/forjat sanitari + Feltre llana de vidre	30.637,16 €

ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Com accedir-hi

<https://itec.cat/programes/espreh/>

Per a utilitzar l'eina s'ha d'accedir a aquesta pàgina web a través del botó corresponent. L'eina és **gratuïta** i es pot emprar **sense cap limitació**. Tant sols és necessari està registrat a la web de l'ITeC. Per la qual cosa, si ja esteu registrats no necessiteu res més. En cas que se us sol·liciti registre, el podeu activar a través del formulari que us apareixerà en pantalla.

Formació

Des de la pàgina web es posa a disposició dels usuaris de l'eina:

- Un manual explicatiu
- Un vídeo en el que es desenvolupa un cas exemple d'aplicació
- FAQs

Amb la col·laboració:



ITeC

ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Amb la col·laboració:



Suport als usuaris

Consultes ordinàries a través de les oficines de rehabilitació dels col·legis: CATEB i COAC.

L'ITeC recull:

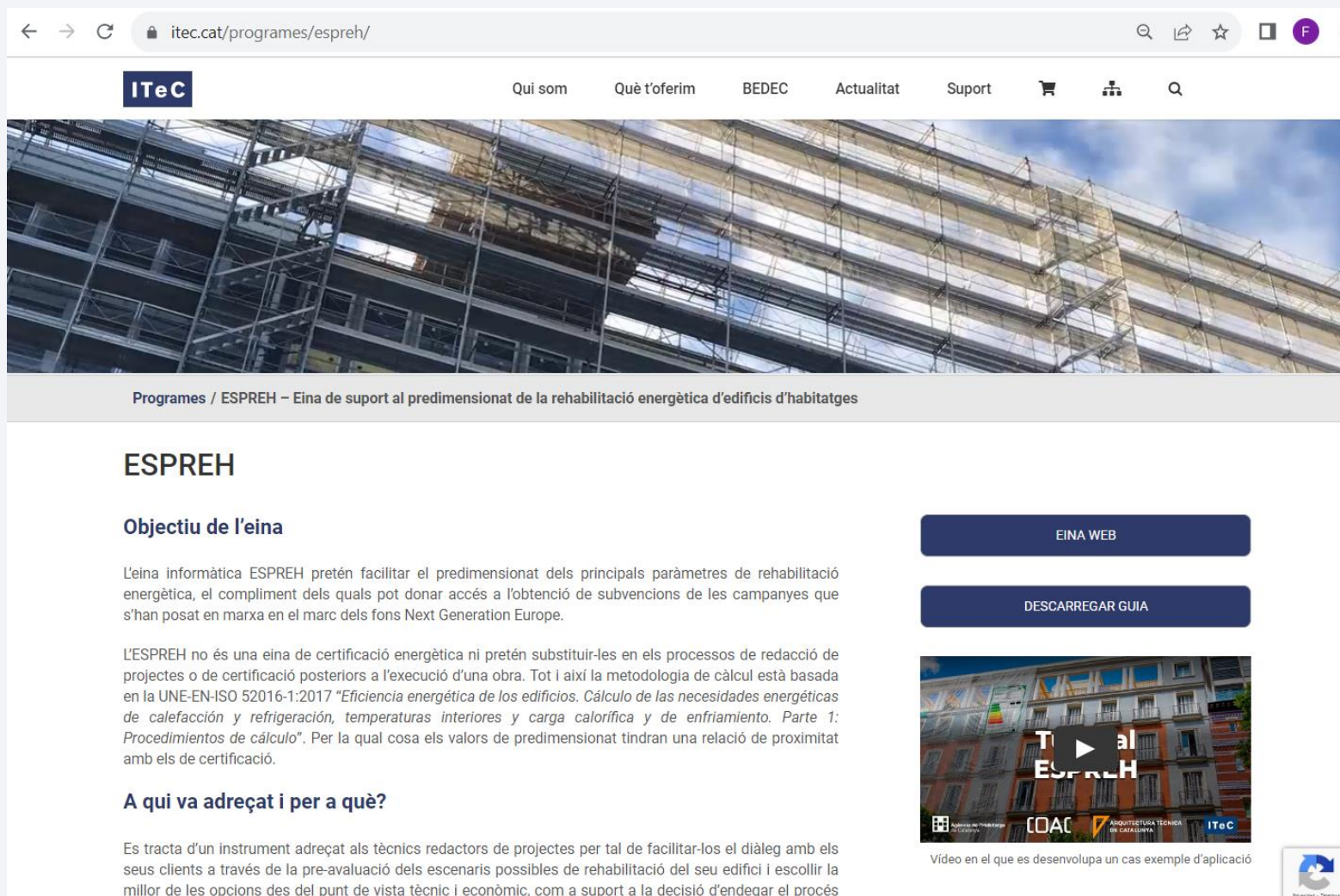
- les consultes recurrents que puguin motivar millores de l'eina
- les consultes que li puguin traslladar els col·legis d'aspectes vinculats amb el coneixement de programació de l'eina

ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Com accedir-hi

<https://itec.cat/programes/espreh/>



itec.cat/programes/espreh/

ITeC Qui som Què t'ofereim BEDEC Actualitat Suport

Programes / ESPReH – Eina de suport al predimensionat de la rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

ESPReH

Objectiu de l'eina

L'eina informàtica ESPReH pretén facilitar el predimensionat dels principals paràmetres de rehabilitació energètica, el compliment dels quals pot donar accés a l'obtenció de subvencions de les campanyes que s'han posat en marxa en el marc dels fons Next Generation Europe.

L'ESPReH no és una eina de certificació energètica ni pretén substituir-les en els processos de redacció de projectes o de certificació posteriors a l'execució d'una obra. Tot i així la metodologia de càlcul està basada en la UNE-EN-ISO 52016-1:2017 "Eficiència energètica de los edificios. Cálculo de las necesidades energéticas de calefacción y refrigeración, temperaturas interiores y carga calorífica y de enfriamiento. Parte 1: Procedimientos de cálculo". Per la qual cosa els valors de predimensionat tindran una relació de proximitat amb els de certificació.

A qui va adreçat i per a què?

Es tracta d'un instrument adreçat als tècnics redactors de projectes per tal de facilitar-los el diàleg amb els seus clients a través de la pre-avaluació dels escenaris possibles de rehabilitació del seu edifici i escollir la millor de les opcions des del punt de vista tècnic i econòmic, com a suport a la decisió d'endegar el procés

EINA WEB

DESCARREGAR GUIA

Video en el que es desenvolupa un cas exemple d'aplicació

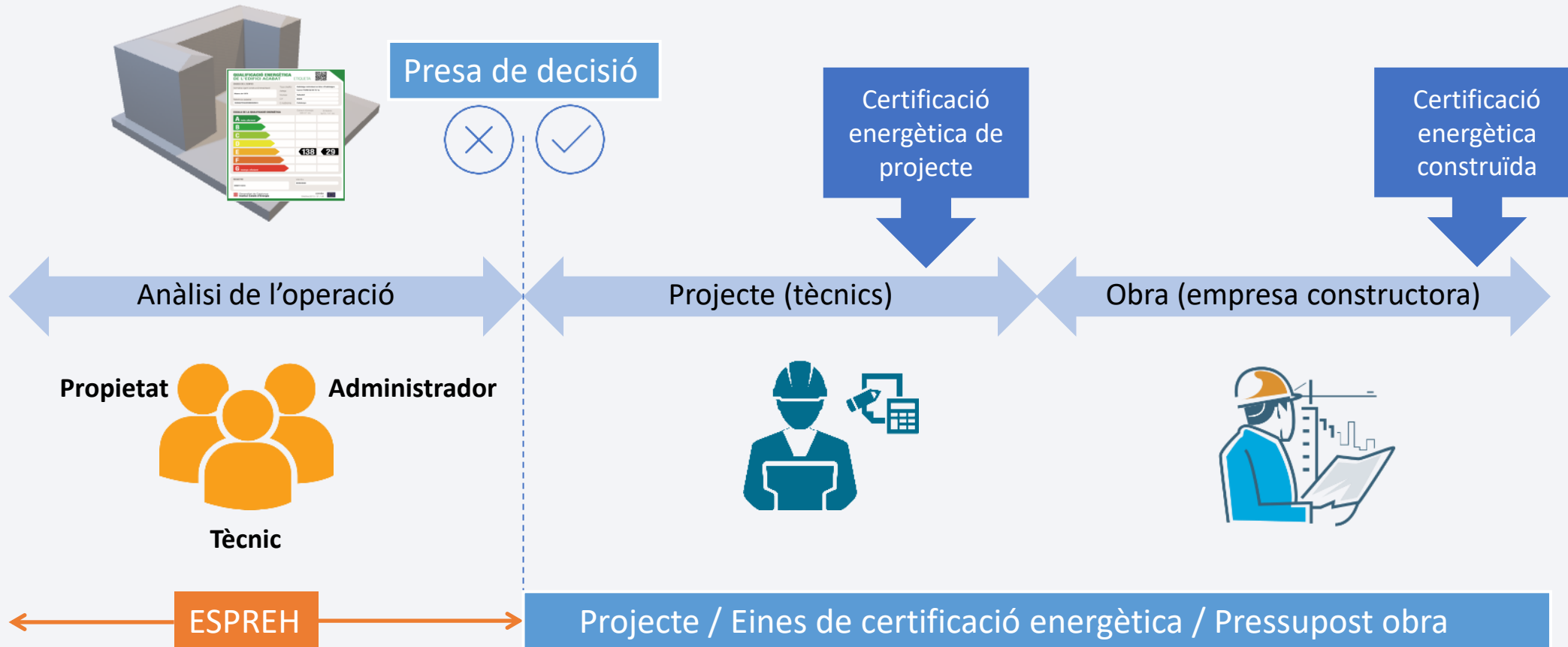
Amb la col·laboració:



ESPReH

Eina de suport al predimensionat de rehabilitació energètica d'edificis d'habitatges

Amb la col·laboració:



Algunes recomanacions:

- Analitzar cada cas. No hi ha receptes màgiques.
- Paper dels tècnics en la definició de l'actuació i el disseny formal d'aquesta
- Planificar en base a prelació d'actuacions i programar-les
- Tenir clar que més enllà de les obres hi ha actuacions de cost gaire be nul.
- El sistema establert pel RD, intenta animar a anar més enllà dels límits mínims, a més reduccions, més subvencions.

Ferran Bermejo Nualart
Director tècnic de l'ITeC
fbermejo@itec.cat
www.itec.cat

Amb la col·laboració:



ITeC