

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

171.FRE-E

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA
DE L'ESCOLA MESTRE
JOSEP RNCERO I PALLARÉS
(ZER MONTSIÀ) DE FREGINALS

adreça

C/de les Escoles s/n
43588 Freginals (Montsià)

data

Setembre 2024

localització

Lat. 40° 40' 12,1"N - Long 0° 31' 14,2"E

promotor

AJUNTAMENT DE FREGINALS

visat

arquitecte

AREA55 ARQUITECTURA, S.L.P.
ÒSCAR BENET I RAMOS

area55

arquitectura

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Objecte
2. Dades del promotor
3. Dades del tècnic redactor
4. Emplaçament
5. Descripció de l'edifici
6. Descripció de l'actuació
7. Justificació de l'actuació
8. Nombre d'habitants
9. Abast territorial
10. Antecedents
11. Objectiu del projecte
12. Justificació de la viabilitat dels objectius
13. Interès del projecte
14. Participació al programa mitigació climàtica al Montsià

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1. Memòria constructiva estat actual
2. Memòria constructiva rehabilitació energètica

3. MEMÒRIA TÈCNICA

1. Certificació energètica
2. Impacte en matèria de canvi climàtic
3. Impacte ambiental
4. Impacte social
5. Certificat d'eficiència energètica de l'estat actual
6. Certificat d'eficiència energètica després de l'actuació
7. Declaració ambiental de la façana SATE

4. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

5. COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

Seguretat Estructural

Seguretat en cas d'Incendi

Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

Salubritat

Estalvi d'Energia. Justificació del compliment de les exigències bàsiques HE0 Limitació del consum energètic i HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

Protecció enfront el soroll

Adopció de Criteris Ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis

Enderrocs i altres Residus de la Construcció

Codi d'Accessibilitat de Catalunya

Reial Decret de Baixa Tensió

6. PLEC DE CONDICIONS

7. AMIDAMENTS

8. PRESSUPOST

1. Preus descomposats
2. Pressupost
3. Resum de pressupost

9. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

1. Pla de control de qualitat
2. Instruccions d'ús i manteniment
3. Estudi de gestió de residus de la construcció

10. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

1. Situació - Emplaçament
2. Planta Estat Actual
3. Seccions Estat Actual
4. Alçats Estat Actual
5. Planta Rehabilitació
6. Seccions Rehabilitació
7. Alçats Rehabilitació
8. Esquema de fusteria

Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RANCERO I PALLARÈS (ZER MONTSIÀ)

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

1. OBJECTE

Es tracta del PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RNCERO I PALLARÉS.

2. DADES DEL PROMOTOR

AJUNTAMENT DE FREGINALS
CIF P4306300G
C/Major 11
43558 FREGINALS

3. DADES DEL TÈCNIC REDACTOR

ÒSCAR BENET RAMOS
col·legiat núm. 38150-0 del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya
en nom de la societat AREA55 arquitectura S.L.P
CIF: B-43951813
C/ Major 44, 1r - 43870 AMPOSTA

4. EMPLAÇAMENT

Es tracta d'una edificació situada al carrer de les Escoles s/n de Freginals, amb referència cadastral 0452411BF9005D0001SQ.



5. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

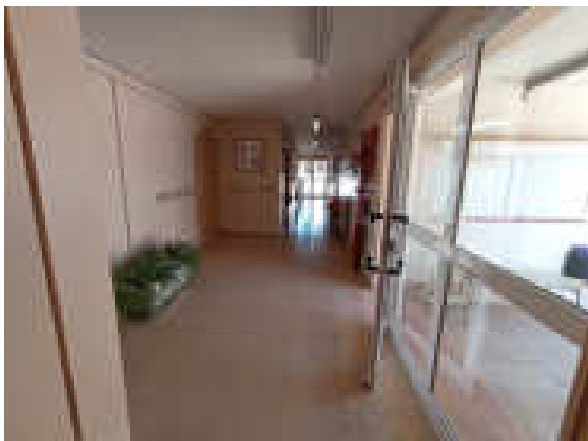
Es tracta de l'edifici de l'escola del municipi de Freginals. És un edifici de planta baixa que es va construir l'any 1998. L'any 2008 es va ampliar per la façana SE, afegint una sala d'usos múltiples i l'any 2011 es va construir un magatzem adossat a aquesta sala per la façana nord de la mateixa. L'any 2022 es va construir una llar d'infants adossada a l'edifici per la seva part cantonada Sud-Oest.

S'accedeix a l'edifici pel carrer escoles. Es tracta d'un carrer sense sortida.

Des de l'entrada de l'edifici s'accedeix a un distribuïdor al que obren les portes de les diferents aules, despatxos i passadís dels serveis i d'accés directe al pati. Exactament trobem dos despatxos, dues aules grans, una aula mitjana, una aula petita, i una sala de professors a través de la qual s'accedeix a la sala d'usos múltiples. Des d'aquesta sala d'usos múltiples i des del passadís dels serveis es pot sortir al pati, el qual té una part coberta, es tracta d'una franja d'uns tres metres d'amplada i tot el llarg de la façana Sud-Oest de l'escola.



Façana Sud-Oest pati



Distribuïdor

6. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

Actuació:	REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RONCERO I PALLARÉS (ZER MONTSIÀ)	
Tipus d'actuació:	Àmbit 2.	Execució de projectes
	A2.4.	Execució de projectes de reducció de la vulnerabilitat en la salut de les persones
	A2.4.2.	Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica. Intervencions en equipaments utilitzats pels grups més vulnerables a la calor com centres educatius.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59 a

Es tracta de rehabilitar l'escola per prevenir l'excés de calor en un dels grups més vulnerables, els nens, millorant l'eficiència energètica de l'edifici. L'adequació de l'escola passa per una rehabilitació energètica de l'envolvent, millorant les fusteries i l'aïllament de façanes. L'equipament disposa d'equips de calefacció de caldera de pellets (biomassa) amb radiadors de xapa d'acer que es complementaran amb la instal·lació de ventiladors de sostre, per assegurar el confort tèrmic tant a l'estiu com a l'hivern. L'escola també disposa d'una instal·lació fotovoltaica a la coberta.

Les actuacions a realitzar s'especifiquen tècnicament en la documentació gràfica i en la memòria constructiva, però de manera resumida són les següents:

- Col·locació d'aïllament tèrmic de llana mineral amb acabat acrílic de 60 mm. de gruix per l'exterior de les façanes. Sistema ETICS SATE. Aquest tipus d'actuació permet eliminar els ponts tèrmics en obertures i trobades amb pilars i forjats, ja que es revesteix per l'exterior de forma contínua tota la façana.
- Addició d'aïllament tèrmic de poliestirè extrusionat de 50 mm de gruix a la coberta, excepte a la zona de la sala polivalent el que s'afegirà serà de 30 mm. Es tracta d'aconseguir un gruix total de 80 mm., tenint en compte que la majoria de la coberta té un aïllament de 30mm, excepte la zona ampliada de la sala polivalent que té un aïllament de 50mm.
- Substitució de les fusteries per unes d'alumini amb trencament de pont tèrmic més estanques i doble vidre baix emissiu.
- Addició al sistema de calefacció de ventiladors de sostre per millorar l'eficiència del sistema de clima i reduir el consum, ampliant el sistema de refrigeració en onades de calor.
- Substitució d'un termo elèctric per obtenir ACS per una bomba de calor aire-aigua.

Avantatges del sistema de ventiladors:

- Baix consum
- Major eficiència de confort respecte un aparell de clima (relació cost/sensació de confort)
- Refresquen a l'estiu i distribueixen l'aire calent a l'hivern amb la funció inversa (evita acumulació d'aire calent que té tendència a pujar)
- Interactuació amb el sistema de clima facilitant la distribució per l'espai.
- Menor empremta de CO₂ que un sistema eficient
- Instal·lació i manteniment senzills
- Silenciós
- Anti-insectes. Els ventiladors desplacen l'aire i fa que els insectes desapareguin

7. JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ

L'espai on s'actua és d'ús públic i destinat a un grup de població vulnerable a les onades de calor com són els nens.

Es fomentarà l'ús de l'equipament per part del públic incloent-lo al Programa de Mitigació Climàtica del Montsià (veure punt de la memòria), que desenvolupa una mobilitat sostenible (carril bici) que agrupa els diferents municipis que disposen d'altres equipaments que actuen com a refugi climàtic amb activitats que dinamitzen el seu ús: xerrades, jornades formatives, exposicions i els serveis propis de l'equipament.

8. NOMBRE D'HABITANTS

416 (IDESCAT 2023)

9. ABAST TERRITORIAL

L'abast de l'actuació és principalment per a la població de Freginals (416 habitants).

Freginals entrarà dintre del Programa de Mitigació Climàtica del Montsià, on el Consell ha estudiat un carril bici interior entre les poblacions de Masdenverge, Santa Bàrbara, La Galera, Godall, Freginals, Ulldecona, La Sénia i Mas de Barberans (inclòs connectar la banda del delta amb Sant Jaume d'Enveja i els Muntells). Té previst, en aquest sentit, realitzar una primera fase amb la redacció del projecte de carril bici entre les poblacions de Masdenverge, Santa Bàrbara, La Galera, Godall, Freginals. El Consell va sol·licitar l'ajut de l'àmbit 1.

Per tant, aquest nou equipament podrà donar servei a aquesta xarxa com a refugi climàtic que pugui acollir actes de programa, i el seu abast social pot esdevindre més ampli que la del propi municipi.



10. ANTECEDENTS

Veure documentació gràfica en que es fa descripció de l'edifici.

Nombre de plantes	1 Planta baixa
Superfície construïda (segons cadastre)	416 m²
Superfície útil	310 m²
Superfície de protecció	310 m²
Ocupació	110 persones (hi ha uns 40 nens matriculats)
Any de construcció	1998 Ampliació 2008



Aula de cicle infantil



Aula polivalent

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59.

11. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del projecte és, per una part, rehabilitar l'immoble energèticament per reduir la demanda energètica del mateix, a través de millorar l'aïllament de la seva envoltant: façanes i fusteries.

Per l'altra, millorar el confort tèrmic dels espais protegits amb complement d'uns ventiladors al sistema de calefacció per radiadors, i prevenint l'excés de calor, ja que l'escola no disposa de cap sistema de refrigeració actualment (només la ventilació creuada de les aules).

El projecte té uns objectius qualitatius i quantitatius.

Els qualitatius són els propis de pertànyer al Programa de Mitigació Climàtica del Montsià, en que es fomenta a través de la formació i difusió de valors com mediambientals i transició energètica l'ús d'aquest equipament (actua com a reclam d'oferta de serveis al ciutadà) i interconnexió amb altres equipaments de la comarca. Interconnectats com a programa (imatge de pertinença a grup) i per una mobilitat sostenible que és el carril bicicleta.

Com que es tracta d'una escola només actua com a espai obert al públic en temporades fora del curs escolar (juliol i agost).

Això també permetrà un major abast territorial que es mesurarà en indicadors de caire quantitatius: nombre d'usuaris de l'equipament i procedència.

Indicadors

Superfície aportada com a refugi climàtic	310 m ² útils
Ocupació (capacitat)	110 usuaris

L'equipament té una capacitat elevada per a la població del municipi. Per aquest motiu, té major sentit buscar una repercussió més ampla, arreu de la comarca, com es busca amb Programa del CC. del Montsià.

12. JUSTIFICACIÓ DE LA VIABILITAT DELS OBJECTIUS

Els objectius són viables ja que:

- S'utilitzen solucions tècnicament viables constructivament.
- Les actuacions s'adeqüen a la realitat existent.
- Les actuacions són poc invasives, ja que la majoria s'actua des de l'exterior (façanes)
- Les actuacions tenen un cost econòmic adequat als resultats obtinguts, ja que per sí soles, per l'estalvi produït en el consum d'energia, l'actuació s'amortitza.

13. INTERÈS DEL PROJECTE

El primer punt com a principal aspecte del projecte és la participació al Programa Mitigació Climàtica del Montsià, esdevenint una actuació conjunta.

Com s'ha vist, l'espai ofert com a refugi climàtic resulta molt alt proporcional a la població del municipi: 110 persones de capacitat contra 416 de població de Freginals.

Per aquest motiu, no ha de ser solament un espai públic d'un abast municipal, sinó que ha d'anar més enllà del terme.

També es té en compte la sostenibilitat de les actuacions utilitzant en tot moment aïllaments de procedència reciclada i que poden ser reciclats: llana mineral. Per exemple, l'aïllament utilitzat en la façana que es proposa és el sistema Ecosate d'"ISOVER", compost per panell rígid de llana de roca model TF Profi "ISOVER" de 60 mm. Els productes d'aquest sistema disposen de la màxima classificació de sostenibilitat a través de les Declaracions Ambientals de Producte (DAP's) tipus III, verificada per una tercera part independent.

Les declaracions ambientals tipus III es basen en una verificació independent de les dades d'anàlisi del cicle de vida dels productes, en què es reflecteixen els diferents indicadors ambientals per a les diferents categories d'impactes (canvi climàtic, reducció de la capa d'ozó, eutrofització, etc).



També es proposa la utilització d'un sistema de refrigeració de baix consum com els ventiladors, complementari a la calefacció amb conductes.

14. PARTICIPACIÓ AL PROGRAMA MITIGACIÓ CLIMÀTICA DEL MONTSIÀ

Programa de Mitigació Climàtica del Montsià, on el Consell ha estudiat un carril bici interior, entre les poblacions de Masdenverge, Santa Bàrbara, La Galera, Godall, Freginals, Ulldecona, La Sénia i Mas de Barberans (inclòs Sant Jaume – Muntells com a connexió amb el Delta de l'Ebre). Té previst en aquest sentit realitzar una primera fase amb la redacció del projecte de carril bici entre les poblacions de Masdenverge, Santa Bàrbara, La Galera, Godall, Freginals. El Consell va sol·licitar l'ajut de l'àmbit 1.

Aquest estudi s'ha basat en l'estudi d'itineraris en bicicleta que s'adjunta a continuació, realitzat al 2008 amb col·laboració amb l'IDECE.

Es vol aprofitar ara l'embranchida que tindrà l'execució de l'Eurovelo a Amposta. Eurovelo és una xarxa transfronterera de rutes ciclistes de llarga distància que travessen Europa en tota la seva extensió. Hi ha 17 rutes definides amb uns recorreguts que sumen prop de 90.000 Km.

Aquesta xarxa és un projecte iniciat per la Federació Europea de Ciclistes (ECF), amb seu a Brussel·les.



D'aquesta manera, la part interior de la comarca quedarà inter-comunicada amb l'eix principal que suposarà l'Eurovelo.



Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RANCERO I PALLARÈS (ZER MONTSIÀ)

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
OSCAR BENET RAMOS - DNI ** el dia 26/09/2024 a les 18:06:40
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

area55
arquitectura

1. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA ESTAT ACTUAL

Envolvent

COBERTA PLANA

Coberta plana no transitable, acabada amb grava, tipus invertida composta de formació de pendents amb capa de formigó cel·lular, làmina impermeable, geotèxtil sota l'aïllament de poliestirè extrusionat de 30 mm. de gruix i geotèxtil sota grava. La major part de la coberta té un aïllament de 3 cm. de gruix i la part de la sala polivalent que es va ampliar posteriorment té 5 cm. de gruix.

Coberta sobre forjat unidireccional de cantell 20+5 cm. amb biguetes pretesades T-18 i revoltons de formigó.

Transmitància tèrmica de la coberta amb 30 mm. d'aïllament 0,69 W/m²K

Transmitància tèrmica de la coberta amb 50 mm. d'aïllament 0,49 W/m²K

FAÇANES

Estan formades per una fulla de fàbrica de maó calat 29x14x7,5 cm. de 14 cm. de gruix, acabada revestida per l'exterior amb morter monocapa modificat amb calç aèria, i trasdossada per l'interior amb un altre full de fàbrica de maó foradat de 4 cm. de gruix acabat enguixat i pintat per l'interior, formant una cambra d'aire on es troba l'aïllament de poliestirè expandit de 40 mm. de gruix.

Transmitància tèrmica 0,52 W/m²K

TERRA EN CONTACTE AMB EL TERRENY

Paviment de peces de terratzó sobre forjat sanitari.

Transmitància tèrmica 1,42 W/m²K

FUSTERIES EXTERIORS

Totes les fusteries exteriors són d'alumini lacat sense trencament de pont tèrmic de color blanc amb doble vidre.

Permeabilitat 100 m³/hm²

Transmitància tèrmica del vidre 3,3 W/m²K

Factor solar del vidre 0'76

Transmitància tèrmica del marc 5,7 W/m²K

Instal·lacions

INTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

L'edifici disposa d'una instal·lació de plaques solars fotovoltaïques de 7,28 KW de potència instal·lada.

CALEFACCIÓ

La instal·lació de calefacció consisteix en un sistema de radiadors de xapa amb caldera de biomassa de 50 KW i un dipòsit acumulador de 200 l.



Caldera i dipòsit acumulador



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

INSTAL·LACIÓ D'ACS

L'ACS s'aconsegueix mitjançant termo elèctric situat a la mateixa aula.



Termo a la aula polivalent



Termo a l'aula de cicle infantil

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

Envolvent

COBERTA PLANA

S'afegirà capa d'aïllament de 5 cm. de gruix sobre l'aïllament existent de la coberta plana no transitable.

Transmitància tèrmica 0,34 W/m²K

FAÇANES

Sistema de façana ETICS SATE amb col·locació d'aïllament de llana mineral (material reciclable) de 6 cm de gruix amb acabat acrílic.

Aquest tipus d'actuació permet eliminar els ponts tèrmics en obertures i trobades amb pilars i forjats, ja que revesteix per l'exterior de forma contínua tota la façana.

Transmitància tèrmica 0,28 W/m²K



Es col·locarà a les finestres escopidor de xapa plegada d'acer prelacat de 0,8 mm. de gruix amb goteró encastat als brancals.

Als remats de façana es col·locarà cavalló metàl·lic de xapa plegada d'acer prelacat de 0,6 mm. de gruix amb goteró i amb un angle d'inclinació de 10°.

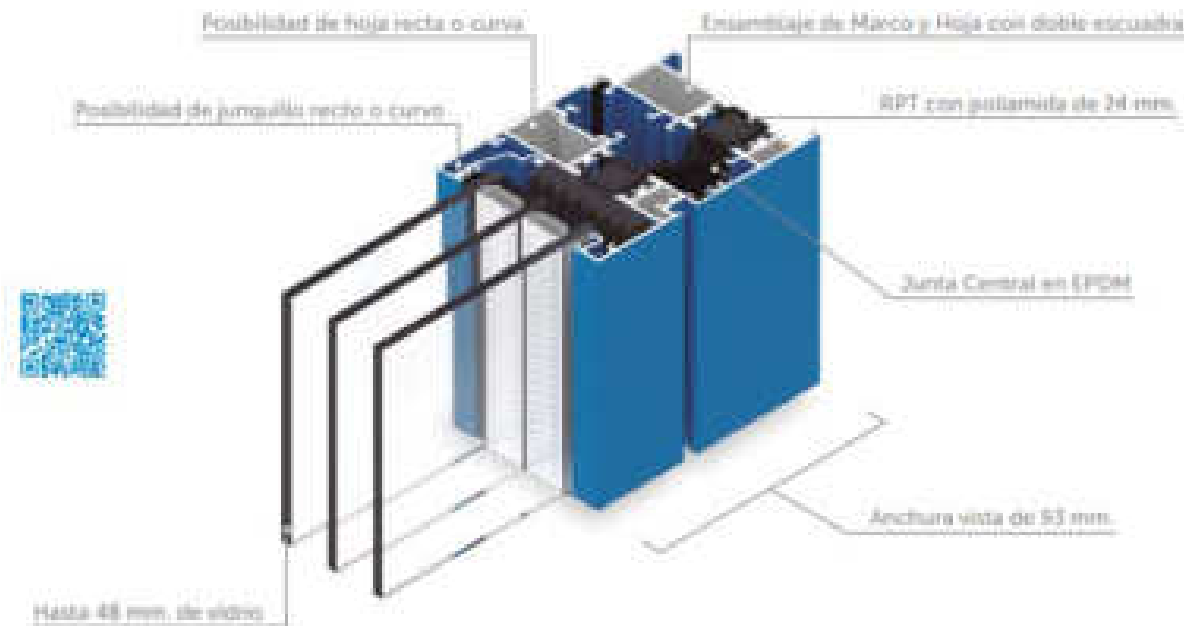
FUSTERIES EXTERIORS

Fusteries d'alumini més estanques amb ruptura de pont tèrmic i vidre amb cambra baix emissiu tipus ITESAL IT-61CR-EVO RPT en finestres i ITESAL-75CR-EVO RPT en portes.

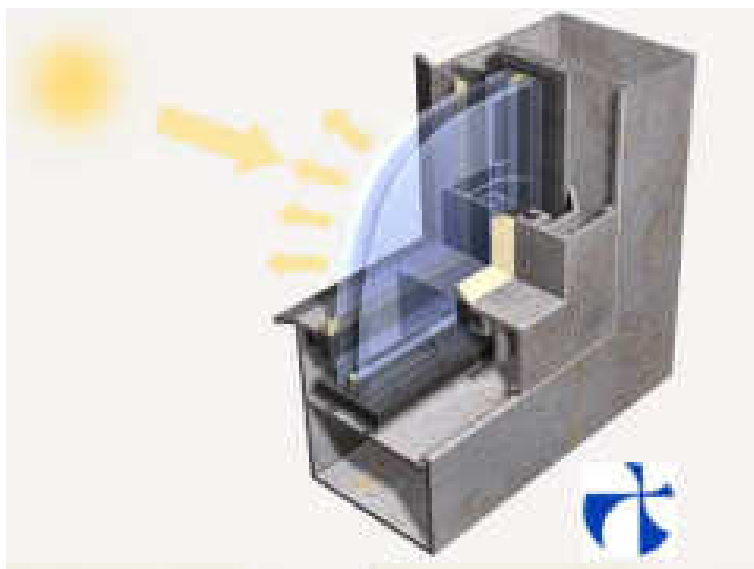
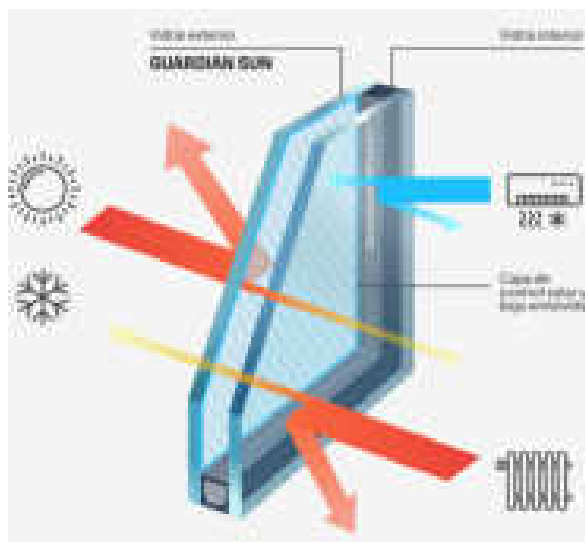
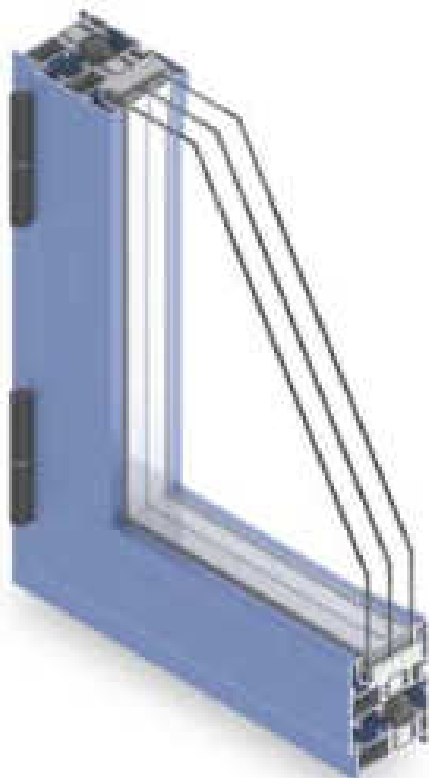
En finestres doble envidrament de baixa emissió tèrmica 6/12/6, amb cambra reomplerta de gas argó.

En portes doble envidrament de baixa emissió tèrmica i seguretat (laminar) 3+3/12/3+3, amb cambra reomplerta de gas argó.

Permeabilitat a l'aire	classe 4	3 m³/hm²
Estanquitat a l'aigua	E750 en finestres	E1500 en balconeres
Resistència a la força del vent	classe 5 en finestres	classe 3 en balconeres
Transmitància tèrmica del vidre	1,6 W/m²K	
Factor solar del vidre	0'55	
Transmitància tèrmica del marc	2,43 W/m²K	



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59



Instal·lacions

CLIMATITZACIÓ

Addició de ventiladors de sostre:

Per als despatxos, ventiladors de 1303 mm. de diàmetre, Tipus Inspire Tokyo de 3 aspes amb funció hivern/estiu reversible.



Per a les aules, ventiladors de 1420 mm. de diàmetre, tipus Aitana Arte Confort de 3 aspes de gran eficiència amb funcionament silenciós i mode hivern-estiu.



INSTAL·LACIÓ D'ACS

Substitució del termo elèctric per aerotermos.

Bomba de calor aire-aigua per a producció d'ACS, model aroSTOR VWL B 100 "VAILLANT", amb dipòsit d'ACS d'acer vitrificat de 100 litres i 1,6 kW de potència calorífica màxima.



Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RANCERO I PALLARÈS (ZER MONTSIÀ)

3. MEMÒRIA TÈCNICA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
OSCAR BENET RAMOS - DNI ** el dia 26/09/2024 a les 18:06:40
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

area55
arquitectura

1. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

S'ha utilitzat el programa CE3X per avaluar l'edifici energèticament.
S'ha realitzat un anàlisi de l'estat actual de l'edifici i un altre de l'edifici rehabilitat energèticament.

Estalvi

		Consum energètic anual actualitzat			Consum TECE			Diferència energètica actualitzada		
		Uso	Consum anual kWh/m²	Consum anual kWh	Uso	Consum anual kWh/m²	Consum anual kWh	Uso	Consum anual kWh/m²	Consum anual kWh
Edifici actual	Calefacció	A	10,00	3771,00	A	2,90	0,00	B	0,00	3771,00
	Il·luminació	B	8,88	3300,00	A	1,47	0,44	B	0,00	3300,00
	Parada	C	10,00	3771,00	B	7,70	2,80			
	Il·luminació	A	10,00	3771,00	A	6,00	2,20			
Edifici rehabilitat	Calefacció	A	10,00	3771,00	A	1,00	0,24			
	Il·luminació	A	10,00	3771,00	A	1,00	0,24			
Edifici TECE	Calefacció	A	7,00	2550,00	A	1,70	0,10	B	0,00	2550,00
	Il·luminació	B	10,00	3771,00	B	2,00	0,50	A	0,00	3771,00
	Parada	C	10,00	3771,00	B	7,70	2,80			
	Il·luminació	A	10,00	3771,00	A	6,00	2,20			
Edifici TECE	Calefacció	A	10,00	3771,00	A	1,00	0,24			
	Il·luminació	A	10,00	3771,00	A	1,00	0,24			
Estalvi			14,88	5421,00		2,20	0,40		24,00	8800,00

2. IMPACTE EN MATÈRIA DE CANVI CLIMÀTIC

Com a refugi climàtic o espai de prevenció de l'excés de calor, l'escola pot tenir una ocupació de 110 persones. Això suposa el 26% de la població del municipi i un alt abast de protecció de la mateixa població.

3. IMPACTE AMBIENTAL

El projecte té en compte la incència en la generació de residus durant el transcurs de l'obra:

- S'ha utilitzat productes reciclables en els aïllaments. S'adjunta declaració ambiental del producte.
- En l'execució de l'obra es promourà l'ús d'altres materials d'origen reciclat i la reutilització en la mateixa obra o en una altra dels residus generats.

4. IMPACTE SOCIAL

L'actuació està adreçada especialment a nens, un col·lectiu vulnerable.

La principal repercussió en l'àmbit econòmic serà l'estalvi de consum energètic a través d'electricitat de l'Ajuntament. Dels 4.017 kWh/any, 3.099 kWh són de consum elèctric que per un cost de l'energia aproximat de 0,43 € el kWh, l'actuació representa un estalvi de 1.332,57 €. Els altres 918 kWh/any són d'estalvi de consum en biomassa que, amb una equivalència de 4,57 kWh/kg i un preu de 0,42 €/kg de biomassa per calefacció, resulta un estalvi de 84,37 €. El que suma un total de 1416,94 € d'estalvi anuals.

Per la generació de llocs de treball serà per una banda la que pugui aparèixer amb la contractació de les obres. Indirectament pot esdevindre un dinamitzador econòmic si s'aconsegueix que sigui un pol d'atracció dintre de la pròpia comarca com a refugi climàtic que acull activitats relacionades amb la seva finalitat: informar sobre la transició energètica i com podem tenir un consum més eficient de l'energia.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2E816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RUNCERO I PALLARÉS (ZER MONTSIÀ)

Memòria Tècnica

Fulla núm. 2

5. CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ESTAT ACTUAL

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
OSCAR BENET RAMOS - DNI ** el dia 26/09/2024 a les 18:06:40
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

area55
arquitectura

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE ES CERTIFICA

Nom de l'edifici	Escola Mestre Josep Roncero i Pallarès - ZER Montsià		
Adreça	Carrer de les Escoles sn		
Municipi	Freginals	Codi Postal	43558
Província	Tarragona	Comunitat Autònoma	Catalunya
Zona climàtica	C3	Any construcció	1980
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	NBE-CT-79		
Referència/es cadastral/s	0452411BF9005D0001SQ		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que es certifica:

☐ Edifici de nova construcció	☒ Edifici Existent
☐ Habitatge ☐ Unifamiliar ☐ Bloc ☐ Bloc complet ☐ Habitatge individual	☒ Terciari ☒ Edifici complet ☐ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	ÒSCAR BENET RAMOS	NIF(NIE)	52607216Y
Raó Social	AREA55arquitectura, SLP	NIF	B43951813
Domicili	C/Major 44, 1r		
Municipi	Amposta	Codi Postal	43870
Província	Tarragona	Comunitat Autònoma	Catalunya
e-mail	area55arquitectura@gmail.com	Telèfon	977708300
Titulació habilitant segons normativa vigent	Arquitecto		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CEXv2.3		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI CARBONI [kgCO2/m²any]
< 89.1 A 89.1-144.8 B 144.8-222.8 C 222.8-289.6 D 289.6-356.4 E 356.4-445.5 F ≥ 445.5 G 41.4 A	< 18.2 A 18.2-29.5 B 29.5-45.4 C 45.4-59.1 D 59.1-72.7 E 72.7-90.9 F ≥ 90.9 G 7.5 A

El tècnic certificador sotasignant certifica que ha realitzat la qualificació energètica de l'edifici o de la part que es certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que consten al present document i els seus annexes:

Data:26/09/2024

Signatura del tècnic certificador

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.

Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.

Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.

Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I

DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i demés dades emprades per obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable [m²]	300.0
Imatge de l'edifici	Plànol de situació
	

2. ENVOLUPANT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Mode d'obtenció
Façana sud	Façana	67.52	0.52	Conegudes
Façana nord	Façana	73.47	0.52	Conegudes
Façana est	Façana	27.36	0.52	Conegudes
Façana oest	Façana	11.91	0.52	Conegudes
Mitgeres	Façana	18.9	0.00	
Coberta plana	Coberta	300.0	0.69	Conegudes
Forjat sanitari	Partició Interior	300.0	1.42	Estimades

Buits i lluernaris

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmítència	Mode d'obtenció. Factor solar
FN265x230	Hueco	6.09	3.91	0.58	Conegut	Conegut
FS165x135	Hueco	13.37	3.97	0.08	Conegut	Conegut
FS160x230	Hueco	3.68	4.00	0.16	Conegut	Conegut
FN140x60	Hueco	1.68	4.39	0.44	Conegut	Conegut
FN130x100	Hueco	2.6	4.08	0.53	Conegut	Conegut
FE160x115	Hueco	7.36	4.03	0.44	Conegut	Conegut
FO265x230	Hueco	6.09	3.45	0.50	Conegut	Conegut
FS160x115	Hueco	1.84	4.03	0.08	Conegut	Conegut
FS150x230	Hueco	3.59	5.70	0.17	Conegut	Conegut
FN165x135	Hueco	4.46	3.97	0.56	Conegut	Conegut

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmitància	Mode d'obtenció. Factor solar
FN200x85	Hueco	1.7	4.09	0.52	Conegut	Conegut
FE95x230	Hueco	2.18	4.17	0.41	Conegut	Conegut

3. INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
Calefaccio Biomassa	Caldera estàndard	50	81.2	Biomassa densificada (pèl·lets)	Estimat
TOTALS	Calefacció				

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
TOTALS	Refrigeració				

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60° (litres / dia)	315.0
---	-------

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
Equip ACS	Efecte Joule		100.0	Electricitat	Estimat
TOTALS	ACS				

4. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Enllumenat mitja [lux]	Mode d'obtenció
Edifici objecte	7.61	1.52	500.00	Estimat
TOTALS	7.61			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Edifici	300.0	Intensitat Baixa - 8h

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/any]
Contribucions energètiques	9100.0
TOTAL	9100.0

Data: 26/09/2024
 SIGNAT ELECTRONICAMENT PER: 26/09/2024 11:39
 OFICINA CAMIONS - DNI **: 4306290004-1-2024-001020-2
 Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	Ús	Intensitat Baixa - 8h
----------------	----	----	-----------------------

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIAIS			
< 18.2 A 18.2-29.5 B 29.5-45.4 C 45.4-59.1 D 59.1-72.7 E 72.7-90.9 F ≥ 90.9 G	7.5 A	CALEFACCIÓ		ACS	
		<i>Emissions calefacció [kgCO2/m²any]</i>	A	<i>Emissions ACS [kgCO2/m²any]</i>	G
		2.20		7.52	
		REFRIGERACIÓ		ENLLUMENAT	
		<i>Emissions globals [kgCO2/m² anyy]</i>	A	<i>Emissions de refrigeració [kgCO2/m² anyy]</i>	<i>Emissions d'enllumenat [kgCO2/m² anyy]</i>
				1.47	6.31

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic del mateix

	kgCO2/m²any	kgCO2/any
Emissions CO2 per consum elèctric	5.26	1577.71
Emissions CO2 per combustibles fòssils	2.20	658.65

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts renovables i no renovables que no han patit cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIAIS					
< 89.1 A 89.1-144.8 B 144.8-222.8 C 222.8-289.6 D 289.6-356.4 E 356.4-445.5 F ≥ 445.5 G	41.4 A	CALEFACCIÓ		ACS			
		Energia primària de calefacció [kWh/m²any]		A	Energia primària ACS [kWh/m²any]		G
		10.37			44.40		
		REFRIGERACIÓ		ENLLUMENAT			
		Energia primària refrigeració [kWh/m²any]		A	Energia primària d'enllumenat [kWh/m²any]		A
		8.68			37.24		
Consum global d'energia primaria no renovable [kWh/m²any]							

2. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ		DEMANDA DE REFRIGERACIÓ	
< 19.4 A 19.4-31.5 B 31.5-48.5 C 48.5-63.1 D 63.1-77.6 E 77.6-97.0 F ≥ 97.0 G	99.0 G	< 8.1 A 8.1-13.1 B 13.1-20.2 C 20.2-26.3 D 26.3-32.3 E 32.3-40.4 F ≥ 40.4 G	8.9 B
Demanda global de calefacció [kWh/m²any]		Demanda global de refrigeració [kWh/m²any]	

L'indicador global és el resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per consums auxiliars, si aquests existissin (només ed. terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompte solament de l'indicador global, no així dels valors parcials

Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RANCERO I PALLARÉS (ZER MONTSIÀ)

Memòria Tècnica

Fulla núm. 3

6. CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DESPRÉS DE L'ACTUACIÓ

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
OSCAR BENET RAMOS - DNI ** el dia 26/09/2024 a les 18:06:40
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

area55
arquitectura

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE ES CERTIFICA

Nom de l'edifici	Escola Mestre Josep Roncero i Pallarès - ZER Montsià		
Adreça	Carrer de les Escoles sn		
Municipi	Freginals	Codi Postal	43558
Província	Tarragona	Comunitat Autònoma	Catalunya
Zona climàtica	C3	Any construcció	1980
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	NBE-CT-79		
Referència/es cadastral/s	0452411BF9005D0001SQ		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que es certifica:

☐ Edifici de nova construcció	☒ Edifici Existent
☐ Habitatge ☐ Unifamiliar ☐ Bloc ☐ Bloc complet ☐ Habitatge individual	☒ Terciari ☒ Edifici complet ☐ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	ÒSCAR BENET RAMOS	NIF(NIE)	52607216Y
Raó Social	AREA55arquitectura, SLP	NIF	B43951813
Domicili	C/Major 44, 1r		
Municipi	Amposta	Codi Postal	43870
Província	Tarragona	Comunitat Autònoma	Catalunya
e-mail	area55arquitectura@gmail.com	Telèfon	977708300
Titulació habilitant segons normativa vigent	Arquitecto		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CEXv2.3		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI CARBONI [kgCO2/m²any]
< 79.1 A 79.1-128.6 B 128.6-197.8 C 197.8-257.1 D 257.1-316.5 E 316.5-395.6 F ≥ 395.6 G 29.2 A	< 15.4 A 15.4-25.1 B 25.1-38.6 C 38.6-50.1 D 50.1-61.7 E 61.7-77.1 F ≥ 77.1 G 5.3 A

El tècnic certificador sotasignant certifica que ha realitzat la qualificació energètica de l'edifici o de la part que es certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que consten al present document i els seus annexes:

Data:26/09/2024

Signatura del tècnic certificador

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.

Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.

Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.

Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envoltant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i demés dades emprades per obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superficie habitable [m²]	300.0
---------------------------	-------

Imatge de l'edifici	Plànol de situació
	

2. ENVOLUPANT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Mode d'obtenció
Façana sud SATE	Façana	67.66	0.28	Conegudes
Façana nord SATE	Façana	74.28	0.28	Conegudes
Façana est SATE	Façana	27.36	0.28	Conegudes
Façana oest SATE	Façana	11.91	0.28	Conegudes
Mitgeres	Façana	18.9	0.00	
Coberta plana	Coberta	300.0	0.34	Conegudes
Forjat sanitari	Partició Interior	300.0	1.42	Conegudes

Buits i lluernaris

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmitància	Mode d'obtenció. Factor solar
FN265x230	Hueco	6.09	1.81	0.42	Conegut	Conegut
FS165x135	Hueco	13.37	1.83	0.06	Conegut	Conegut
FS160x230	Hueco	3.68	4.00	0.15	Conegut	Conegut
FN140x60	Hueco	1.68	1.98	0.31	Conegut	Conegut
FN130x100	Hueco	2.6	1.87	0.38	Conegut	Conegut
FE160x115	Hueco	7.36	4.03	0.39	Conegut	Conegut
FO265x230	Hueco	6.09	1.65	0.34	Conegut	Conegut
FS160x115	Hueco	1.84	4.03	0.06	Conegut	Conegut
FS150x230	Hueco	3.45	1.84	0.10	Conegut	Conegut
FN135x135	Hueco	3.65	1.83	0.40	Conegut	Conegut

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF59864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmitància	Mode d'obtenció. Factor solar
FN200x85	Hueco	1.7	4.09	0.56	Conegut	Conegut
FE95x230	Hueco	2.18	4.17	0.41	Conegut	Conegut

3. INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
Calefaccio Biomassa	Caldera estàndard	50	81.2	Biomassa densificada (pèl·lets)	Estimat
TOTALS	Calefacció				

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
TOTALS	Refrigeració				

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60° (litres / dia)	315.0
---	-------

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
Equip ACS	Efecte Joule		100.0	Electricitat	Estimat
Equip AEROTERMO ACS	Bomba de calor		268.1	Electricitat	Estimat
TOTALS	ACS				

Ventilació i bombeig (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kW h/any]
Ventilador calefacció	Ventilador de diverses velocitats	Calefacció	65.40
Ventilador refrigeració	Ventilador de diverses velocitats	Refrigeració	120.60
TOTALS			186.0

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

4. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Enllumenat mitja [lux]	Mode d'obtenció
Edifici objecte	7.61	1.52	500.00	Estimat
TOTALS	7.61			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Edifici	300.0	Intensitat Baixa - 8h

6. ENERGIES RENOVABLES

Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/any]
Contribucions energètiques	9100.0
TOTAL	9100.0

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C3	Ús	Intensitat Baixa - 8h
----------------	----	----	-----------------------

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIAIS			
< 15.4 A 15.4-25.1 B 25.1-38.6 C 38.6-50.1 D 50.1-61.7 E 61.7-77.1 F ≥ 77.1 G	5.3 A	CALEFACCIÓ		ACS	
		Emissions calefacció [kgCO2/m²any]	A	Emissions ACS [kgCO2/m²any]	E
		1.55		5.19	
		REFRIGERACIÓ		ENLLUMENAT	
		Emissions globals [kgCO2/m² any]	Emissions de refrigeració [kgCO2/m² any]	B	Emissions d'enllumenat [kgCO2/m² any]
	2.05	6.31			

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic del mateix

	kgCO2/m²any	kgCO2/any
Emissions CO2 per consum elèctric	3.71	1114.18
Emissions CO2 per combustibles fòssils	1.55	464.55

2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts renovables i no renovables que no han patit cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORS PARCIAIS			
< 79.1 A 79.1-128.6 B 128.6-197.8 C 197.8-257.1 D 257.1-316.5 E 316.5-395.6 F ≥ 395.6 G	29.2 A	CALEFACCIÓ		ACS	
		Energia primària de calefacció [kWh/m²any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²any]	E
		7.31		30.65	
		REFRIGERACIÓ		ENLLUMENAT	
		Consum global d'energia primària no renovable [kWh/m²any]		Energia primària refrigeració [kWh/m²any]	B
12.10	37.24				

2. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ		DEMANDA DE REFRIGERACIÓ	
< 12.7 A 12.7-20.7 B 20.7-31.9 C 31.9-41.4 D 41.4-51.0 E 51.0-63.7 F ≥ 63.7 G	69.9 G	< 9.1 A 9.1-14.9 B 14.9-22.9 C 22.9-29.7 D 29.7-36.6 E 36.6-45.7 F ≥ 45.7 G	12.4 B
Demanda global de calefacció [kWh/m²any]		Demanda global de refrigeració [kWh/m²any]	

L'indicador global és el resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per consums auxiliars, si aquests existissin (només ed. terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompte solament de l'indicador global, no així dels valors parcials

7. DECLARACIÓ AMBIENTAL DE LA FAÇANA SATE



DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Conforme a EN 15804:2012+A1:2014 e ISO 14025:2010

Fachada SATE

Fecha de realización: 15 de noviembre de 2021

Fecha de validez: 14 de noviembre de 2026

Versión: 1.0

Alcance: España-Portugal



DECLARACIÓN
NÚMERO
S-P-02252

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
OSCAR BENET RAMOS - DNI ** el dia 26/09/2024 a les 18:06:40
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

Información General

Fabricante: Saint-Gobain Isover Ibérica S.L. Avenida del Vidrio S/N. 19200 Azuqueca de Henares.

Persona de contacto: Nicolás Bermejo (nicolas.bermejo@saint-gobain.com); Alfonso Díez (alfonso.diez@saint-gobain.com).

Código UN CPC: 54650 (Central Product Classification (CPC) Version 2.1).

Pograma utilizado: International EPD System, <http://www.environdec.com>

Número de registro/número de EPD: S-P-02252

RCP utilizada: El ACV de esta presenta DAP se basa en:

- EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la Construcción. Declaraciones Ambientales de Producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- PCR 2012-01 v2.33 Construction products and construction services, dated 2020-09-18. International EPD System CPC Division CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES.

Nombre del producto: Sistema de Fachada SATE.

Fecha de verificación: 15/11/2021

Fecha de emisión: 15/11/2021

Válido hasta: 14/11/2026 (periodo de validez de 5 años)

Verificación: se ha realizado una verificación independiente, de acuerdo a la norma ISO 14025:2010. Esta verificación ha sido externa y llevada a cabo por una tercera parte independiente: Marcel Gómez. Las RCP utilizadas han sido las mencionadas anteriormente.

Alcance: España y Portugal.

La presente DAP incluye todas las etapas del ciclo de vida definidos en la norma EN 15804:2012+A1:2014.

Esta EPD® describe los impactos ambientales de 1m² de Fachada SATE de espesor 85mm, con transmitancia de 0,034 W/m²K.

La comunicación de esta EPD será B2B.

La norma CEN EN 15804 ha sido utilizada como PCR principal	
Operador de Programa EPD	The International EPD® System. Operated by EPD® International AB. www.environdec.com .
PCR	PCR 2012:01 Construction products and construction services v 2.33
Revisión de la PCR realizada por	The Technical Committee of the International EPD® System. Chair: Massimo Marino. Contacte vía info@environdec.com
LCA y EPD® realizada por Saint-Gobain España	
Verificación independiente de la declaración ambiental y los datos de acuerdo con la norma EN ISO 14025:2010	
Interna ☐	Externa ☒
Verificador acreditado por The International EPD® System Marcel Gómez Ferrer Marcel Gómez Consultoría Ambiental (www.marcelgomez.com) Tlf 0034 630 64 35 93 Email: info@marcelgomez.com Aprobado por: The International EPD® System	
www.isover.es	

Descripción del producto

Descripción del producto y de su uso:

La presente EPD® describe los impactos medioambientales de 1m² de Fachada SATE de espesor 85mm y 29 kg/m², con transmitancia de 0,034 W/m²K.

Los sistemas SATE (Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior), también conocidos como ETICS a nivel europeo, están formados por varios elementos que combinados dan como resultado una solución constructiva con un excelente aislamiento térmico al proporcionar al edificio una envolvente continua que minimiza las pérdidas energéticas del mismo. Consiste en aplicar en la fachada del edificio un revestimiento aislante protegido por un mortero, fijándose al soporte mecánicamente y/o con adhesivos

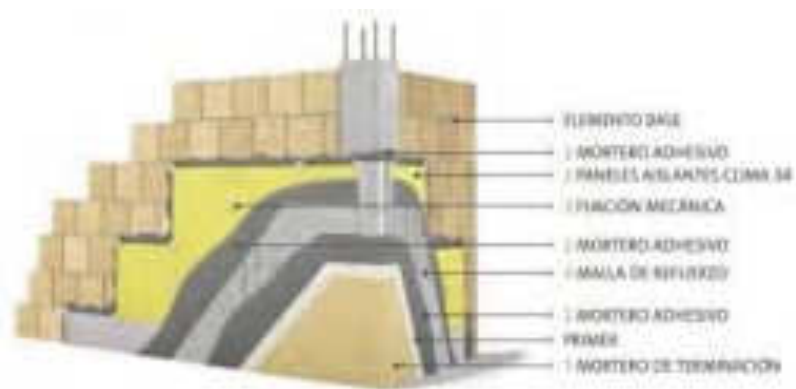
Una solución de fachadas tipo SATE es apta para cualquier tipo de proyecto ya sea de nueva construcción o de rehabilitación, así como para viviendas unifamiliares o edificios de vivienda colectiva.

Las principales características de este sistema son:

- Nula absorción del agua.
- Alta eficiencia aislante.
- Eliminación de puentes térmicos.
- Evita la aparición de condensaciones.
- Aumento de la inercia térmica.
- Aprovechamiento de la inercia térmica del soporte.
- Impermeabilidad al agua de lluvia.
- Optimización de la superficie útil del edificio o vivienda.
- Grandes posibilidades de diseño.

Descripción de los principales componentes y/o materiales constituyentes del sistema de fachada SATE

Los componentes del sistema de fachada SATE son:



Descripción de los componentes:



CLIMA 34: panel rígido de alta densidad de Lana Mineral ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento. Especialmente desarrollado para la instalación de sistemas de aislamiento térmico y acústico por el exterior en fachadas (ETICS).



ECOSATE® PERFIL ARRANQUE: perfil de aluminio con forma de U y sistema anti-goteo para cierre o arranque horizontal en zócalos de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior



ECOSATE® BASE: mortero polimérico multiusos que sirve, en los sistemas de aislamiento térmico por el exterior, como adhesivo para fijar los paneles aislantes y como regularizador de la superficie antes de recibir revestimientos de acabado en capa fina.

ECOSATE® PRIMER: Imprimación sintética para homogeneizar la absorción de agua del soporte antes de recibir un revestimiento de la gama ECOSATE®.



ECOSATE® BASIC L: Revestimiento acrílico de capa fina listo al uso altamente decorativo, con un tamaño máximo de grano de 1,5 mm. De acabado fratasado manual o proyectado a máquina, es apto para los

ECOSATE® H1 ECO: espiga de fijación de polipropileno con clavo expansionante para la fijación mecánica de paneles de Clima 34.



ECOSATE® PERFIL GOTERÓN CF: Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio álcali-resistente para formar el goterón de evacuación de agua de lluvia en los dinteles en los sistemas de aislamiento térmico por el exterior.

ECOSATE® PERFIL ESQUINERO: Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio álcali-resistente, para formar cantoneras perpendiculares en los sistemas de aislamiento térmico por el exterior de una manera continua sin uniones entre perfiles.



ECOSATE® MALLA: Malla de fibra de vidrio con tratamiento superficial antialcalino para el refuerzo de la capa de regulación.

ELEMENTO	VALOR	Contenido reciclado
Ecosate® Perfil Arranque 80 mm	0,17m/m ² (0,05 kg/m ²)	4%
Ecosate® Base (color gris)	12kg/m ²	-
Clima 34 "ISOVER", de 80 mm	1,05m ² /m ² (4,6 kg/m ²)	38%
Ecosate® Ecosate® H1 eco 80	6 ud/m ² (0,20 kg/m ²)	2%
Ecosate® Perfil Goterón CF	0,17m/m ² (0,01kg/m ²)	-
Ecosate® Perfil Esquinero (8 x 12 mm)	0,3m/m ² (0,02kg/m ²)	-
Ecosate® Malla 160g/m ²	1,05m ² /m ² (0,17kg/m ²)	-
Ecosate® Primer	0,2kg/m ²	-
Ecosate® Basic L	2,5kg/m ²	-

Datos técnicos:

Características técnicas del sistema de fachada SATE:

PARÁMETRO	Valor	Norma
Conductividad térmica declarada (W/m·K)	0,034	EN 12667 EN 12939
Calor específico aproximado (J/Kg·K)	1030	-
Reacción al fuego (Euroclase)	A2-s1, d0	EN 13501-1
Absorción de agua (kg/m ²)	< 1	EN 1609
Resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	< 1	EN 12086
Resistencia a compresión a 10% de deformación, σ ₁₀ ((Kpa,Kg/m ²)	15 1500	EN 826
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras, σ ₁₀ (Kpa)	7,5	EN 1607
Estabilidad dimensional, Δε (%)	< 1	EN 1604

Las sustancias contenidas en el Sistema SATE que se enumeran en la "Lista de sustancias candidatas altamente preocupantes (SVHC) para la autorización" no superan el 0,1% en peso del producto".

Información para el Cálculo del ACV

UNIDAD FUNCIONAL	1m2 de Fachada SATE de espesor 85mm y 29 kg/m2, con transmitancia de 0,034 W/m2K.
LÍMITES DEL SISTEMA	“Cuna a Tumba”: Etapas obligatorias = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4. No se incluye el módulo D dentro de este estudio.
VIDA ÚTIL DE REFERENCIA (RSL)	50 años
REGLAS DE CORTE	Se ha incluido como mínimo el 99% del uso total de materia y energía del total del ciclo de vida, y el 95% del uso de materia y energía por módulo. Se han excluido los siguientes procesos: - Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas; - Contaminantes atmosféricos canalizados, generados en las etapas de combustión (secado y cocción) no contemplados por la legislación aplicable. Además, se han excluido los siguientes procesos por tener un impacto despreciable: - Los impactos relacionados con la actividad de los trabajadores (p. ej. los desplazamientos hasta el lugar de trabajo); - La construcción de la fábrica, la manufactura de las máquinas y las operaciones de mantenimiento
ASIGNACIONES	Los datos de energía y residuos se han calculado en base a la masa del producto. Se ha seguido el principio del que contamina paga y el principio de modularidad.
CALIDAD DE LOS DATOS	Los datos de producto se han obtenido a partir de la información de Saint-Gobain.
DATOS DE SOPORTE	Los datos se han obtenido de Saint-Gobain y usando el software SimaPro y las bases de datos Ecoinvent 3.5. Los modelos de impacto utilizados corresponden a CML-IA baseline 3.05, EDIP 2003 1.07 y ReCiPe MidPoint (H) 1.03
COBERTURA GEOGRÁFICA PERÍODO	España y Portugal 2019

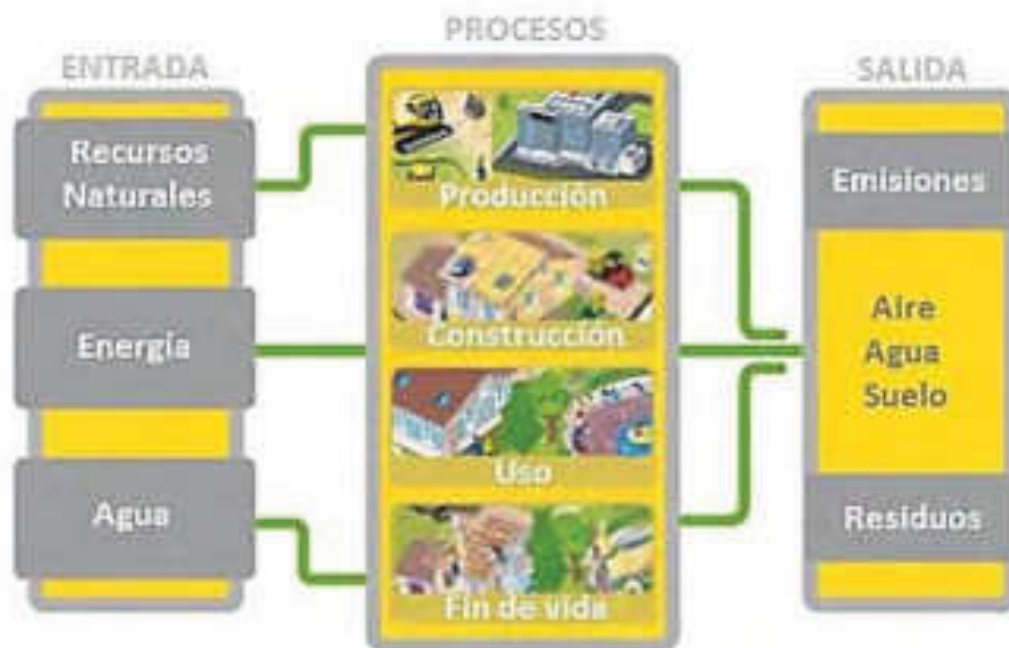
La EPD de los productos de construcción puede no ser comparable si no cumple con EN 15804.

Las declaraciones ambientales de productos dentro de la misma categoría de productos de diferentes programas pueden no ser comparables.

El verificador y el operador del programa no hacen ningún reclamo ni tienen ninguna responsabilidad sobre la legalidad del producto.

Etapas del Ciclo de Vida

Diagrama de flujo del Ciclo de Vida



Etapas de Producto, A1-A3

Descripción de la etapa:

En esta etapa se incluyen el “suministros de materias primas”, el “transporte” y la “fabricación” de los siguientes componentes del sistema: perfil arranque 80 mm, mortero, Clima 34 "ISOVER" de 80 mm, anclaje universal H1 eco 80, perfil goterón CF, perfil esquinero, perfil lateral 80, malla 160g/m², mortero Primer y mortero basic L.

A1, Suministro de Materias Primas

Incluye la extracción y procesado de todas las materias primas y energía que se produce anteriormente al proceso de fabricación bajo estudio.

A2, Transporte a la Fábrica

Las materias primas se transportan a la planta de fabricación. En nuestro caso, el modelo utilizado incluye el transporte por carretera de cada una de las materias primas.

A3, Fabricación

Este módulo incluye la fabricación de productos y la fabricación de envases. La producción de material de embalaje se tiene en cuenta en esta etapa. El procesamiento de cualquier residuo que surja de esta etapa también está incluido.

Etapa de proceso de construcción, A4-A5

Descripción de la etapa: El proceso de construcción se divide en 2 módulos: “transporte a la obra”, A4, e “instalación”, A5.

A4, Transporte a la Obra: En este módulo se incluye el transporte desde la puerta de la fábrica hasta el lugar de la obra donde se instalará el producto, incluyendo el traslado a centros intermedios de almacenamiento.

El transporte se calcula sobre la base de un escenario cuyos parámetros característicos se describen en la tabla siguiente.

PARÁMETRO	VALOR/DESCRIPCIÓN
Tipo de combustible y consumo del vehículo o tipo de medio de transporte utilizado, por ejemplo si se trata de un camión de larga distancia, un barco, etc.	Camión con remolque con una carga media de 16-32 tn y un consumo diesel de 0.38 litros por km.
Distancia	Perfilería: 2643km Morteros: 512km Clima 34: 3120km Anclaje universal: 2293km Malla: 2872km
Capacidad de uso (incluyendo el retorno del transporte sin carga)	100 % de la capacidad, en volumen
Factor de capacidad de uso, en volumen	1 (predeterminado)

A5, Instalación en el edificio:

En este módulo se incluyen:

- El suministro de todos los materiales, productos y energía necesarios para la instalación.
- Los residuos o desechos derivados de los productos generados durante la etapa de construcción y su tratamiento final o envío a vertedero.
- Los impactos y aspectos relacionados con otras pérdidas producidas durante la etapa de construcción (por ejemplo, producción, transporte, procesamiento de residuos y depósito de los productos y materiales).

PARÁMETRO	VALOR (expresados en unidad funcional)
Materiales secundarios para la instalación (especificados por tipo)	Ninguno
Consumo de agua	2,9litros/ m²
Consumo de otros recursos	Ninguno
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y su consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Desperdicio de materiales en el lugar de la obra, antes del procesamiento de residuos, generados durante la instalación del producto (especificados por tipo)	5%
Flujos de salida de materiales (especificados por tipo) resultantes del procesamiento de residuos en el lugar de la obra, por ejemplo durante la recogida para su reciclaje, recuperación energética o vertido (especificando la ruta)	Reciclaje: 5% de residuos metálicos Vertedero: 5% del resto de elementos y el 100% de embalajes. Distancia: 50km
Emisiones directas a aire, suelo o agua	Ninguna

Fase de Uso (excluyendo posibles ahorros), B1-B7

Descripción de la etapa: La etapa de utilización del producto se subdivide en los siguientes módulos:

- B1: Uso
- B2: Mantenimiento
- B3: Reparación
- B4: Sustitución
- B5: Rehabilitación
- B6: Energía de uso operacional
- B7: Agua de uso operacional

Descripción de Escenarios e Información Técnica Adicional:

Una vez que la instalación se ha completado, el producto no precisa de ninguna acción u operación técnica hasta la etapa de fin de la vida. Por lo tanto, los productos del sistema no tienen impacto (excluyendo posibles ahorros de energía) en esta etapa.

Etapa de Fin de Vida, C1-C4

Descripción de la etapa: en esta fase se incluyen los diferentes módulos que se detallan a continuación:

C1, Deconstrucción, desmantelamiento, demolición

C2, Transporte del producto desechado hasta el lugar de procesado

C3, Procesado de residuos para su reutilización, recuperación y/o reciclaje

C4, Vertido (eliminación), pre-tratamiento físico y gestión, incluyendo el suministro y transporte de todos los materiales y productos, así como el uso de energía y agua asociado.

Fin de Vida:

PARÁMETRO	VALOR/DESCRPCIÓN
Proceso de recogida de residuo especificado por tipo	100% a vertedero (mezclado con el resto de residuos de la construcción)
Sistema de recuperación especificado por tipo	No hay reutilización, reciclado o recuperación de energía
Vertido especificado por tipo	19,7kg de residuos enviados a vertedero
Supuestos para el desarrollo del escenario (ej, transporte)	De media, los residuos son transportados 50 km mediante camiones desde el lugar de construcción/demolición hasta el lugar de tratamiento final o depósito.

Reutilización/recuperación/reciclaje potencial, D

Descripción de la etapa: Los residuos generados en el módulo A5 se reportan en este módulo como materia recuperada. No se ha incluido este módulo en el estudio.

Resultados del ACV

A continuación, se adjuntan las tablas que resumen detalladamente los resultados del ACV para 1m2 de Fachada SATE de espesor 85mm y 29 kg/m2, con transmitancia de 0,034 W/m2K.

Los resultados de la Evaluación de Impacto del Ciclo de Vida son expresiones relativas y no predicen los impactos finales por categoría, la superación de los umbrales, los márgenes de seguridad o los riesgos.

ETAPA DE PRODUCTO			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE USO							ETAPA DE FIN DE VIDA				BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Proceso de construcción- instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Refhabilitación	Uso de energía operacional	Uso de agua operacional	Deconstrucción - demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Vertedero	Reutilización- recuperación
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MND

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

IMPACTOS AMBIENTALES															
Parámetros	Etapa de Producto		Etapa de Proceso de Construcción		Etapa de Uso						Etapa de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en Servicio	B7 Uso de Agua en Servicio	C1 Deconstrucción/Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
 Potencial de Calentamiento global (GWP) <i>kg CO₂ equiv/UF</i>	1,6E+01	4,0E+00	1,0E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6E-01	0	8,4E-02	MND
Contribución total de calentamiento global resultante de la emisión de una unidad de gas a la atmósfera con respecto a una unidad de gas de referencia, que es el dióxido de carbono, al que se le asigna un valor de 1.															
 Agotamiento de la Capa de Ozono (ODP) <i>kg CFC 11 equiv/UF</i>	1,4E-06	7,4E-07	1,2E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	3,0E-08	0	3,4E-08	MND
Destrucción de la capa de ozono estratosférico que protege a la tierra de los rayos ultravioletas (perjudiciales para la vida). Este proceso de destrucción del ozono se debe a la ruptura de ciertos compuestos que contienen cloro y bromo (clorofluorocarbonos o halones) cuando éstos llegan a la estratosfera, causando la ruptura catalítica de las moléculas de ozono.															
 Potencial de Acidificación el suelo y de los Recursos del agua (AP) <i>kg SO₂ equiv/UF</i>	9,4E-02	1,3E-02	5,5E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	5,2E-04	0	6,2E-04	MND
La lluvia ácida tiene impactos negativos en los ecosistemas naturales y el medio ambiente. Las principales fuentes de emisiones de sustancias acidificantes son la agricultura y combustión de combustibles fósiles utilizados para la producción de electricidad, la calefacción y el transporte.															
 Potencial de Eutrofización (EP) <i>kg (PO₄)³⁻ equiv/UF</i>	2,6E-02	3,0E-03	1,5E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2E-04	0	1,4E-04	MND
Efectos biológicos adversos derivados del excesivo enriquecimiento con nutrientes de las aguas y las superficies continentales															
 Potencial de Formación de Ozono Troposférico (POPC) <i>Kg etano equiv/UF</i>	3,9E-02	6,6E-04	2,0E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7E-05	0	2,4E-05	MND
Reacciones químicas ocasionadas por la energía de la luz del sol. La reacción de óxidos de nitrógeno con hidrocarburos en presencia de luz solar para formar ozono es un ejemplo de reacción fotoquímica.															
 Potencial de agotamiento e Recursos Abióticos para Recursos No Fósiles (ADP-elementos) <i>kg Sb equiv/UF</i>	5,5E-05	1,2E-05	3,4E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	4,9E-07	0	9,1E-08	MND
 Potencial de agotamiento e Recursos Abióticos para Recursos Fósiles (ADP-combustibles fósiles) <i>MJ/UF</i>	2,6E+02	6,1E+01	1,7E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5E+00	0	2,8E+00	MND
Consumo de recursos no renovables con la consiguiente reducción de disponibilidad para las generaciones futuras.															

USO DE RECURSOS															
Parámetros	Etapas de Producto	Etapas de Proceso de Construcción		Etapas de Uso							Etapas de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en Servicio	B7 Uso de Agua en Servicio	C1 Deconstrucción/Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
 Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima - MJ/UF	5,1E+01	6,5E-01	2,6E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	2,6E-02	0	3,7E-02	MND
 Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima) - MJ/UF	5,1E+01	6,5E-01	2,6E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	2,6E-02	0	3,7E-02	MND
 Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima - MJ/UF	3,4E+02	6,1E+01	2,1E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5E+00	0	2,8E+00	MND
 Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima - MJ/UF	2,3E+00	0	1,2E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso total de energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima).- MJ/UF	3,5E+02	6,1E+01	2,1E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5E+00	0	2,8E+00	MND
 Uso de materiales secundarios. - kg/UF	5,1E+00	1,2E-02	2,6E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0E-04	0	6,5E-04	MND
 Uso de combustibles secundarios renovables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso de combustibles secundarios no renovables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso neto de recursos de agua corriente - m³/UF	1,4E+00	1,1E-02	7,6E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	4,6E-04	0	3,3E-03	MND

CATEGORÍAS DE RESIDUOS															
Parámetros	Etapas de Producto	Etapas de Proceso de Construcción		Etapas de Uso							Etapas de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en Servicio	B7 Uso de Agua en Servicio	C1 Deconstrucción/Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
 Residuos peligrosos vertidos <i>kg/FU</i>	2,1E-02	3,9E-05	1,1E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6E-06	0	9,6E-07	MND
 Residuos no peligrosos vertidos <i>kg/FU</i>	1,9E+00	2,9E+00	2,2E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2E-01	0	2,0E+01	MND
 Residuos radiactivos vertidos <i>kg/FU</i>	1,3E-03	4,2E-04	9,0E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7E-05	0	1,9E-05	MND

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: 43062900004-1-2024-001020-2
ÒSCAR BENET RAMOS - DNI 43062900004-1-2024-001020-2
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 43062900004-1-2024-001020-2

OTROS FLUJOS DE SALIDA															
Parámetros	Etapas de Product	Etapas de Proceso de Construcción		Etapas de Uso							Etapas de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1 Uso	B2 Mantenimiento	B3 Reparación	B4 Sustitución	B5 Rehabilitación	B6 Uso de energía en Servicio	B7 Uso de Agua en Servicio	C1 Deconstrucción/Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
 Componentes para su reutilización kg/FU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Materiales para el reciclaje kg/FU	1,2E-02	0	6,1E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Materiales para valorización energética (recuperación de energía) kg/FU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MDN
 Energía Exportada (eléctrica, térmica, ...) MJ/FU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MDN

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ÒSCAR BENET RAMOS - DNI 11111111
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

Interpretación del ACV

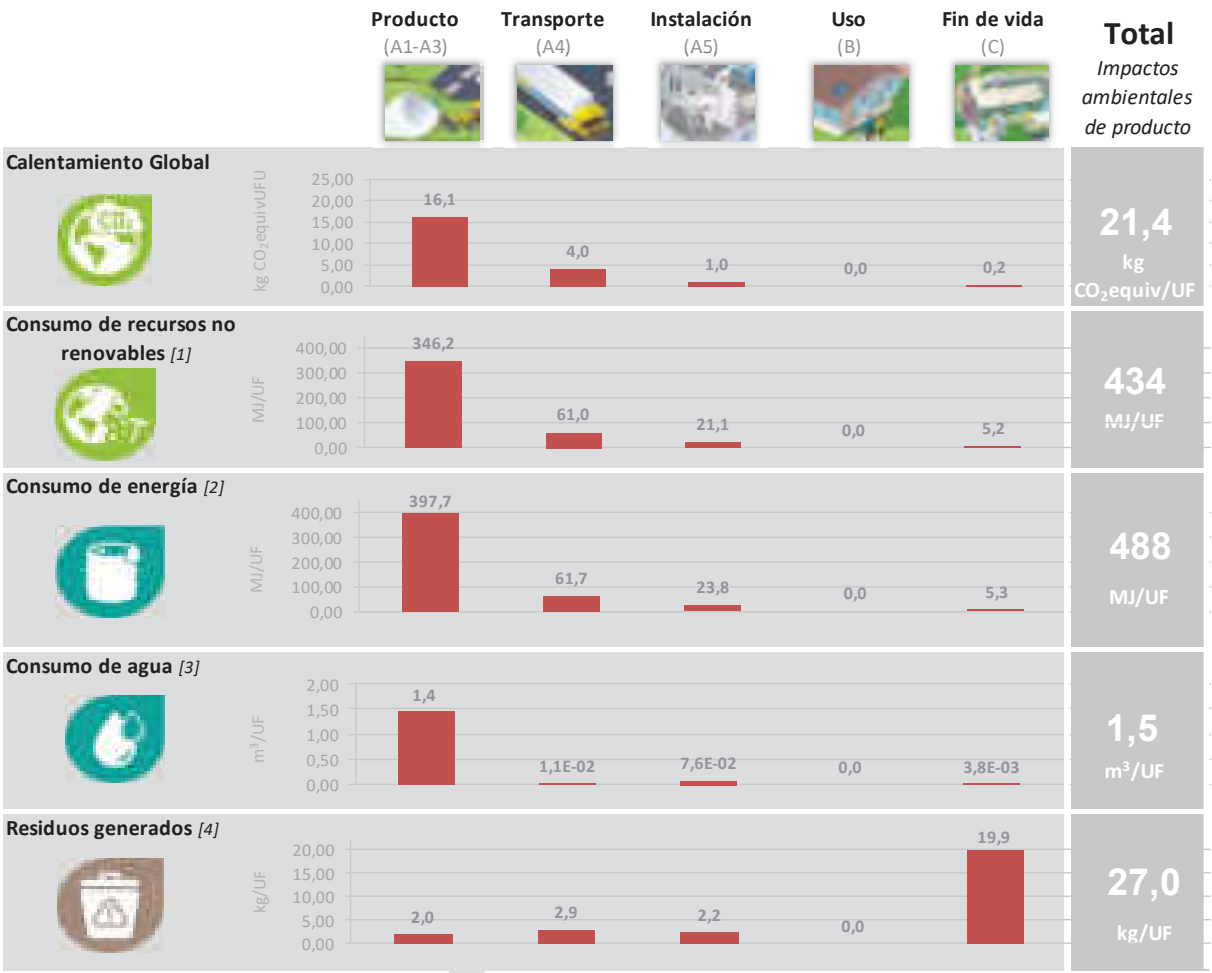
Durante la etapa de producto se generan los principales impactos. De hecho, durante esta etapa se producen aproximadamente el 76% de los impactos asociados al calentamiento global, el 80% del consumo de recursos no renovables y el 81% del consumo de energía total. También es la etapa con mayor consumo de agua, suponiendo un 94% del total de este impacto.

Durante la etapa de transporte se produce menos del 19% de los impactos.

En la etapa de instalación, los impactos se deben principalmente a la fabricación de los productos debida a la merma y constituyen menos del 8% de los impactos.

No se producen impactos asociados a la etapa de uso ya que es un sistema pasivo dentro del edificio y no tiene impacto en esta etapa del ciclo de vida.

Durante la etapa de fin de vida, el principal impacto asociado es la generación de residuos, correspondiendo al 74% de su impacto total.



ANEXO I

El Sistema SATE puede instalarse utilizando aislamiento TF Profi en lugar de Clima 34, manteniendo el resto de componentes sin modificar.

TF Profi es un aislamiento de lana mineral ISOVER con fibras longitudinales, apropiados para sistemas de aislamiento de la pared de contacto exterior, en los que se encolan y mecánicamente unidos a una superficie de pared suficientemente coherente y sonido.

A continuación, se muestran los impactos ambientales de 1m² de Fachada SATE de espesor 80mm con TF Profi y una transmitancia de 0,035 W/m²

Parámetros	Etapas de Producto	Etapas de Proceso de Construcción		Etapas de Uso	Etapas de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1-B7	C1 Deconstrucción y Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
 Potencial de Calentamiento global (GWP)	1,8E+01	5,8E+00	1,2E+00	0	0	2,0E-01	0	1,0E-01	MND
 Agotamiento de la Capa de Ozono (ODP)	9,1E-07	1,1E-06	1,1E-07	0	0	3,7E-08	0	4,2E-08	MND
 Potencial de Acidificación del suelo y de los Recursos del agua (AP)	1,0E-01	1,9E-02	6,2E-03	0	0	6,5E-04	0	7,7E-04	MND
 Potencial de Eutrofización (EP)	1,3E-02	4,3E-03	9,3E-04	0	0	1,5E-04	0	1,7E-04	MND
 Potencial de Formación de Ozono Troposférico (POPC)	1,3E-02	9,5E-04	6,9E-04	0	0	3,3E-05	0	2,9E-05	MND
 Potencial de agotamiento de Recursos Abióticos para Recursos No Fósiles (ADP-elementos)	3,4E-05	1,7E-05	2,7E-06	0	0	6,0E-07	0	1,1E-07	MND
 Potencial de agotamiento de Recursos Abióticos para Recursos Fósiles (ADP-combustibles fósiles)	1,8E+02	8,8E+01	1,4E+01	0	0	3,0E+00	0	3,4E+00	MND
 Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	2,3E+01	9,4E-01	1,2E+00	0	0	3,3E-02	0	4,6E-02	MND
 Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	8,7E+00	0,0E+00	4,3E-01	0	0	0,0E+00	0	0,0E+00	MND
 Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	3,1E+01	9,4E-01	1,6E+00	0	0	3,3E-02	0	4,6E-02	MND
 Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	1,8E+02	8,8E+01	1,4E+01	0	0	3,0E+00	0	3,4E+00	MND
 Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	1,2E+01	0,0E+00	6,2E-01	0	0	0,0E+00	0	0,0E+00	MND
 Uso total de energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima)	1,9E+02	8,8E+01	1,5E+01	0	0	3,0E+00	0	3,4E+00	MND
 Uso de materiales secundarios	5,8E+00	1,8E-02	2,9E-01	0	0	6,1E-04	0	8,0E-04	MND
 Uso de combustibles secundarios renovables	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso de combustibles secundarios no renovables	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Uso neto de recursos de agua corriente	8,6E-01	1,6E-02	4,7E-02	0	0	5,6E-04	0	4,1E-03	MND

Paràmetres	Etapas de Producto	Etapas de Proceso de Construcción		Etapas de Uso	Etapas de Fin de Vida				D Potencial de Reutilización, Recuperación y Reciclaje
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalación	B1-B7	C1 Deconstrucción/ Demolición	C2 Transporte	C3 Tratamiento de Residuos	C4 Vertido de Residuos	
 Residuos peligrosos vertidos	1,5E-01	5,6E-05	7,6E-03	0	0	1,9E-06	0	1,2E-06	MND
 Residuos no peligrosos vertidos	2,6E+00	4,2E+00	2,6E+00	0	0	1,5E-01	0	2,4E+01	MND
 Residuos radiactivos vertidos	8,8E-04	6,0E-04	8,0E-05	0	0	2,1E-05	0	2,4E-05	MND
 Componentes para su reutilización	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Materiales para el reciclaje	2,2E-01	0	1,1E-02	0	0	0	0	0	MND
 Materiales para valorización energética (recuperación de energía)	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
 Energía Exportada (eléctrica, térmica, ...)	0	0	0	0	0	0	0	0	MND

Bibliografía

1. UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción – Declaraciones ambientales de Producto –Reglas de categoría de productos básicas para productos de construcción.
2. ISO 14025, Etiquetas y declaraciones ambientales – Declaraciones ambientales tipo III – Principios y procedimientos (2010).
3. ISO 14040, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia (2006).
4. ISO 14044, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices (2006).
5. PCR 2012-01 v2.33 Construction products and construction services, dated 2020-09-18. International EPD System CPC Division CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES.
6. GPI v 2.5 "General Programme Instructions for The International EPD® System v 2.5 (2013)"
7. Guía Metodológica de Saint-Gobain para productos de construcción (Environmental Product Declaration Methodological Guide for Construction Products).
8. 8. ISO 21930:2007 Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products.
9. Informe de Proyecto DAP- Sistema de fachada SATE (2021).

Summary

This EPD® describes the environmental impacts of 1m² of SATE Facade with a thickness of 85mm and a weight of 29 kg/m², with a transmittance of 0.034 W/m²K.

The SATE System is a façade solution with an aluminum structure of high strength and durability, with built-in thermal bridge break and adjustable for large thicknesses of thermal insulation.

The components of the system are:

- Ecosate® aluminum Profile 80 mm
- Ecosate® Base Mortar (gray color)
- Clima 34 "ISOVER" insulation, 80 mm
- Universal anchor Ecosate® H1 eco 80
- Ecosate® PVC profiles
- Ecosate® Mesh 160g / m²
- Ecosate® Primer
- Ecosate® Basic L mortar

Declared unit

This present study is called "cradle-to-gate with options" because it is also including the stages of transport to construction site, the installation of the elements, use and end of life.

The declared unit is 1m² of SATE Facade with a thickness of 85mm and a weight of 29 kg/m², with a transmittance of 0.034 W/m²K.

Life cycle stages

According to PCR 2012-01 v2.33 Construction products and construction services, dated 2020-09-18, the life cycle of SATE system includes stages A1-3, A4-5, B1-7 and C1-4, as specified below:

Product stage (A1-3) includes "raw material supplies", "transportation" and "manufacturing" of the system components: aluminum profile 80 mm, base mortar, Clima 34 insulation 80mm, H1 Eco universal hammer-in anchor, PVC profiles, fiber glass mesh, primer and mortar basic L:

- The upstream phase (A1) includes the raw materials supply:
 - o extraction and processing of raw materials, biomass production and processing and recycling processes of secondary materials from a previous product system, but not including those processes that are part of the waste processing in the previous product system, referring to the polluter pays principle;
 - o generation of electricity, steam and heat from primary energy resources, also including their extraction, refining and transport;
 - o processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues including any packaging not leaving the factory gate with the product.
- The Core processes includes:
 - o external and internal transport to the processes that are part of the core phase (A2);
 - o manufacturing of SATE system components, treatment of waste, production of auxiliary materials and packaging (A3).

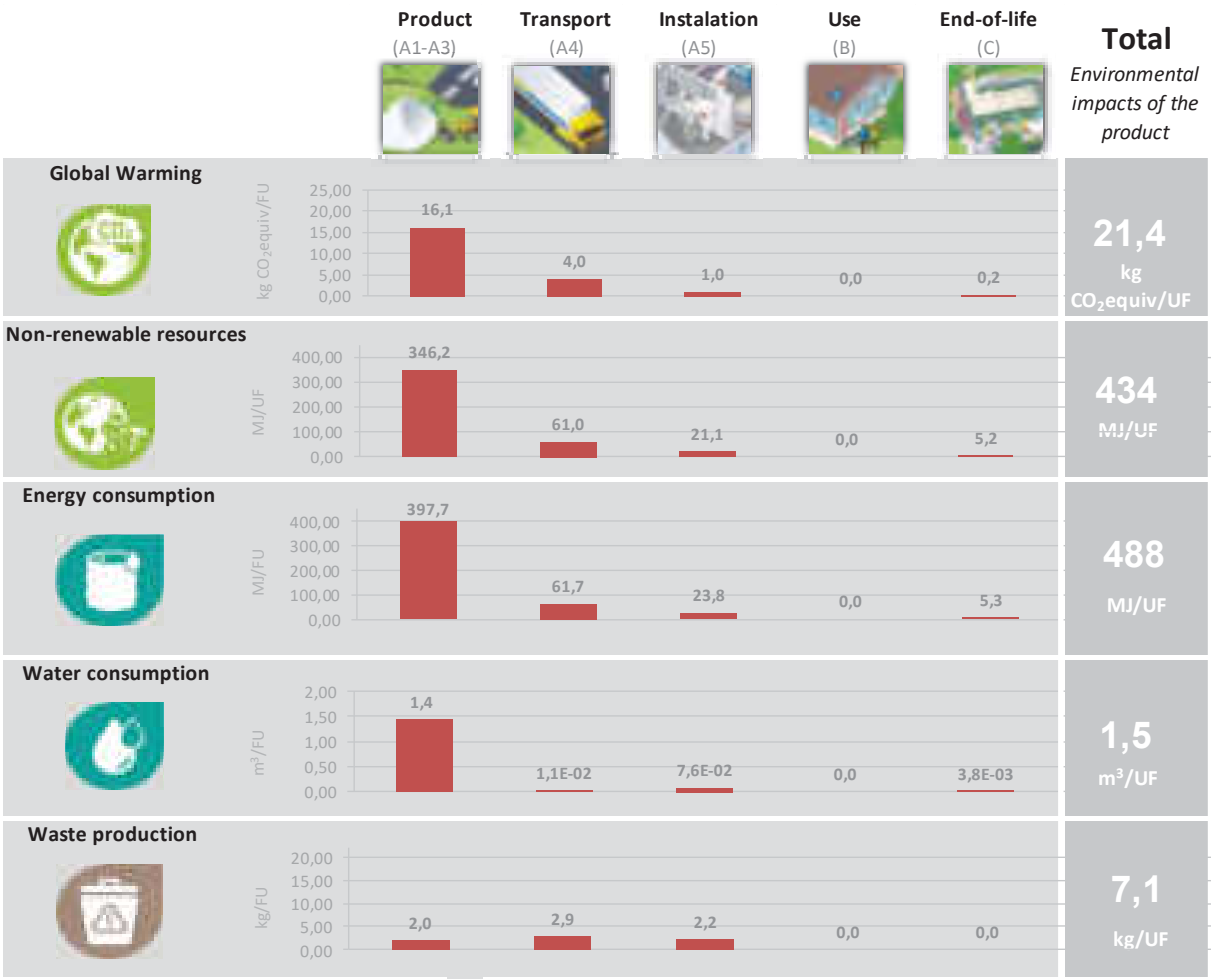
The downstream phase includes the following steps:

- transportation of the SATE system components from the site of production gate to the construction site, storage of products, transport of waste generated from the construction site (A4);
- installation of the product into the building including manufacture and transportation of ancillary materials and any energy or water required for installation or operation of the construction site;

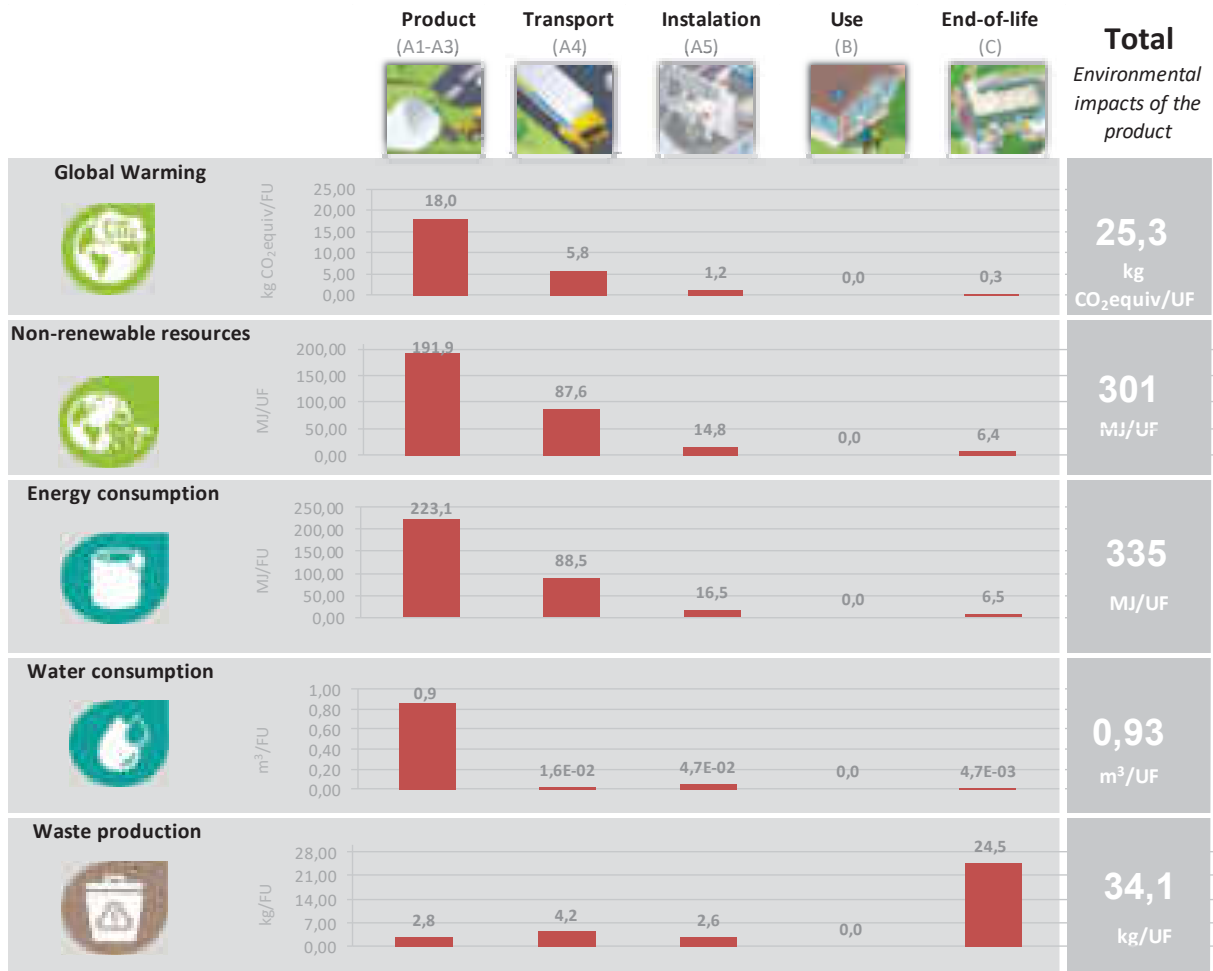
wastage of construction products (additional production processes to compensate for the loss of wastage of products); waste processing of the waste from product packaging and product wastage during the construction (A5);

- use phase: use or application of the installed product, maintenance, repair, replacement, refurbishment, use of operational energy and use of operational water (B1-B7). The product does not present any impact during the usage stage since it does not require any treatment or use of resources;
- deconstruction, dismantling, demolition, transport to waste processing, processing of waste for its reuse, recovery and/or recycling and disposal (C1-C4).
- Module D: It is not included.

Results



Environmental impacts of SATE System with Clima 34 insulation



Environmental impacts of SATE System with TF Profi insulation

Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RANCERO I PALLARÈS (ZER MONTSIÀ)

4. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
OSCAR BENET RAMOS - DNI ** el dia 26/09/2024 a les 18:06:40
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

area55
arquitectura

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de 11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPi 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RANCERO I PALLARÈS (ZER MONTSIÀ)

5. COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
OSCAR BENET RAMOS - DNI ** el dia 26/09/2024 a les 18:06:40
Registrat d'entrada el dia 27/09/2024 a les 11:31:39 amb el número d'assentament 4306290004-1-2024-001020-2

area55
arquitectura

1. Seguretat Estructural

No és d'aplicació en aquest projecte ja que la reforma a executar no afecta l'estructura de l'edifici

Prescripcions aplicables conjuntament amb DB-SE
El DB-SE constitueix la base per als Documents Bàsics següents i s'utilitzarà conjuntament amb ells:

	apartat		Procedeix	No procedeix
DB-SE	3.1.1	Seguretat estructural:	☐	☒
DB-SE-AE	3.1.2.	Accions en l'edificació	☐	☒
DB-SE-C	3.1.3.	Fonamentació	☐	☒
DB-SE-A	3.1.7.	Estructures d'acer	☐	☒
DB-SE-F	3.1.8.	Estructures de fàbrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructures de fusta	☐	☒

Hauran de tenir-se en compte, a més a més, les especificacions de la normativa següent:

	apartat		Procedeix	No procedeix
NCSE	3.1.4.	Norma de construcció sismorresistent	☐	☒
EHE	3.1.5.	Instrucció de formigó estructural	☐	☒
EFHE	3.1.6	Instrucció per al projecte i la execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats	☐	☒

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

2. Seguretat en cas d'incendi

Segons III. Criteris Generals d'Aplicació el DB SI només s'aplicarà als elements de l'edifici que es modifiquin expressament per la reforma:

Procedeix	No procedeix
-----------	-----------------



En cap cas les obres de reforma no reduiran les condicions de seguretat existents.

Es d'aplicació el punt 1-Mitgeres i façanes de la secció SI-2 , Propagació exterior . La classe de reacció al foc dels elements constructius de façana serà D-s3,d0, com a mínim. El sistema proposat en projecte, sistema de façana SATE, té una classe de reacció al foc A2-s1, d0

Son d'aplicació els punts 3-Número i disposició de sortides, el punt 4-I Dimensionat dels mitjans d'evacuació. I el punt 6-Portes situades en recorreguts d'evacuació de la secció SI-3

En els canvis de fusteria es mantindran el número de sortides, les dimensions de les fulles, i el sentit d'obertura de les mateixes,

3. Seguretat d'utilització

Prescripcions aplicables del DB-SUA

		Procedeix	No procedeix
SUA 1	Caigudes	☐	☒
SUA 2	Impacte o atrapament	☒	☐
SUA 3	Apresonament en recintes	☐	☒
SUA 4	Il·luminació inadecuada	☐	☒
SUA 5	Situacions d'alta ocupació	☐	☒
SUA 6	Ofegament	☐	☒
SUA 7	Vehicles en moviment	☐	☒
SUA 8	Acció del llamp	☐	☒
SUA 9	Accessibilitat	☐	☒

Segons III. Criteris Generals d'Aplicació el DB SUA només s'aplicarà als elements de l'edifici que es modifiquin expressament per la reforma:

En cap cas les obres de reforma no reduiran les condicions de utilització i accessibilitat preexistents.

És d'aplicació el punt 1.3-Impacte amb elements fràgils de la secció SUA2, Seguretat en front al risc d'impacte o atrapament

Tots els vidres de portes i balconeres són laminars amb ruptura de forma segura

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

4. Salubritat

Prescripcions aplicables del DB-HS

		Procedeix	No procedeix	
DB HS	HS 1	Protecció humitat	☒	☐
	HS 2	Eliminació residus	☐	☒
	HS 3	Qualitat de l'aire	☐	☒
	HS 4	Subministrament aigua	☐	☒
	HS 5	Evacuació d'aigua	☐	☒

És d'aplicació el DB HS 1 Protecció enfront a la humitat.
S'adjunta fitxa justificativa.

S'aplica a les façanes que es modifiquen en aquest projecte.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II		III	✓	IV		V		Grau d'impermeabilitat	
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C									✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✓	16-40			41-100				
Classe d'entorn Taula 6	E0					E1		✓		
									3	

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

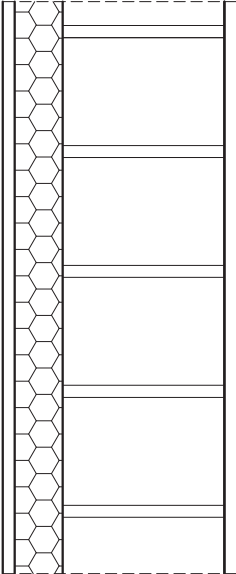
FAÇANA CARA VISTA	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1			
		No ventilada		Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
	Sense cambra d'aire			Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1			✓
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
				aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 4	R1+B2+C1		
		Grau ≤ 5	B3+C1					
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1			
			aïllament a l'interior del full principal	Grau ≤ 2	R1+C1			
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1		B3+C1	
	FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 5	B3+C1		
					Grau ≤ 4	R2+C1		
aïllament situat a la cambra d'aire			Grau ≤ 5	R3+C1		R2+B1+C1	B3+C1	
			No ventilada	Grau ≤ 4	R1+B2+C1			
Grau ≤ 5		R2+B1+C1						
Sense cambra d'aire				Grau ≤ 5	R3+C1		R2+B1+C1	B3+C1

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✓
--	---

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

Disseny de façanes

Façana amb revestiment continu amb cambra d'aire no ventilada aïllament situat a l'exterior del full principal		R1+B2+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 4
	R1	Revestiment exterior de resistència mitja a la filtració - Revestiment continu: Gruix entre 10-15 mm o acabat amb una capa plàstica prima Adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat Permeabilitat al vapor suficient per evitar el seu deteriorament com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i el full principal Adaptació als moviments del suport i comportament acceptable enfront a la fissuració	☒
	C1	Full principal: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents: - Fàbrica de mig peu de maó ceràmic La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm² · min) - Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix. - Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm³. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser ≤ 5 g/(cm² · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm² · min) - Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim.	☒ ☐ ☐
	B2	Barrera contra la penetració d'aigua de resistència alta a la filtració - Aïllament no hidròfil disposat per l'exterior del full principal	☐ ☒

Acció 2.4.2. Adaptació d'edificis públics per prevenir l'excés de calor i millorar l'eficiència energètica.

Centres educatius

PROJECTE DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE L'ESCOLA MESTRE JOSEP RANCERO I PALLARÈS (ZER MONTSIÀ)

Compliment del CTE
i altres reglaments i disposicions

Fulla núm. 7

5. Estalvi d'energia

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Freginals. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE ADBB73CF9864473B2CE816C15947E87 i data d'emissió 27/09/2024 a les 12:16:59

5.0. Limitació del consum energètic (DB HE0)

La justificació d'aquest apartat es troba en un annex al final d'aquest punt 5. Estalvi d'energia.

5.1. Condicions per al control de la demanda energètica (DB HE1)

La justificació d'aquest apartat es troba en un annex al final d'aquest punt 5. Estalvi d'energia.

5.2. Condicions de les instal·lacions tèrmiques (DB HE2)

La justificació d'aquest apartat es troba al punt 8. Justificació del compliment del RITE.

5.3. Condicions de les instal·lacions d'il·luminació (DB HE3)

En aquest projecte no es d'aplicació ja que segons l'article 1 apartat 1.1 de l'HE, Àmbit d'aplicació, punt b) rehabilitació d'edificis existents amb una superfície útil superior a 1000 m2 on es renovi més del 25 per 100 del total de la superfície il·luminada.

5.4. Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària (DB HE4)

No és d'aplicació en aquest projecte ja que no es reforma íntegrament ni l'edifici, ni la instal·lació de generació tèrmica.

5.5. Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables (DB HE5)

No és d'aplicació en aquest projecte ja que les actuacions de reforma a efectuar no modifiquen les condicions generals preexistents de la instal·lació de tot l'edifici.

5.6. Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics (DB HE6)

No és d'aplicació en aquest projecte.

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico**IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:**

Nombre del edificio	Escola Mestre Josep Roncero i Pallarès - ZER Montsià		
Dirección	Carrer de les Escoles sn		
Municipio	Freginals	Código Postal	43558
Provincia	Tarragona	Comunidad Autónoma	Catalunya
Zona climática	C3	Año construcción	1980
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	0452411BF9005D0001SQ		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

- | | |
|--|---|
| ☐ Edificio de nueva construcción | ☒ Edificio Existente |
| ☐ Vivienda <ul style="list-style-type: none">☐ Unifamiliar☐ Bloque<ul style="list-style-type: none">☐ Bloque completo☐ Vivienda individual | ☒ Terciario <ul style="list-style-type: none">☒ Edificio completo☐ Local |

Edificio Existente

- ☐ Ampliación
 - ☐ Ampliación de más del 10% de la superficie
 - ☐ Ampliación de menos del 10% de la superficie
- ☐ Cambio de uso característico
- ☒ Reforma
 - ☒ Reforma de las instalaciones térmicas
 - ☒ Reforma de la envolvente térmica
 - ☒ Reforma de más del 25% de la envolvente
 - ☐ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	ÒSCAR BENET RAMOS	NIF(NIE)	52607216Y
Razón social	AREA55arquitectura, SLP	NIF	B43951813
Domicilio	C/Major 44, 1r		
Municipio	Amposta	Código Postal	43870
Provincia	Tarragona	Comunidad Autónoma	Catalunya
e-mail:	area55arquitectura@gmail.com	Teléfono	977708300
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 26/9/2024



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Firma del técnico verificador

Fecha: 26/9/2024

Ref. Catastral:

0452411BE9005D0001SO

Página 2 de 18



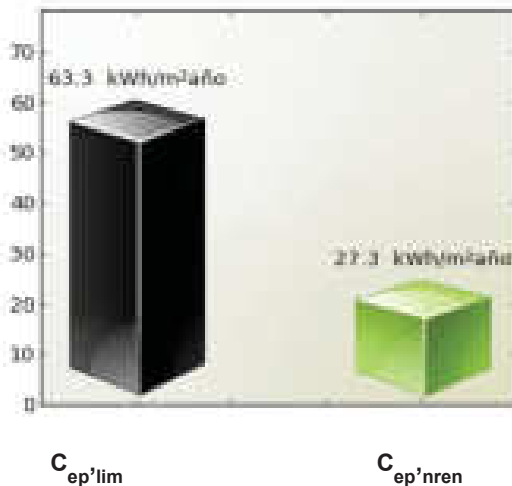
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 63.3 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 27.3 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

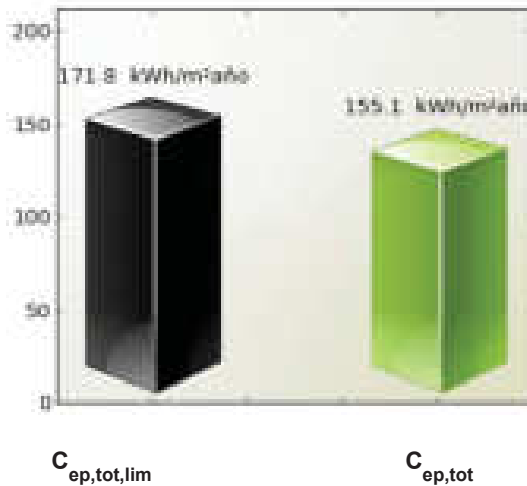
$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$70 + 8 * C_{Fi}$	$55 + 8 * C_{Fi}$	$50 + 8 * C_{Fi}$	$35 + 8 * C_{Fi}$	$20 + 8 * C_{Fi}$	$10 + 8 * C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W / m²]

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 171.8 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 155.1 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W / m^2]

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Freginals
Zona climática según el DB HE1	C3

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Mode d'obtenció
Façana sud SATE	Fachada	67.66	0.28	Conegudes
Façana nord SATE	Fachada	74.28	0.28	Conegudes
Façana est SATE	Fachada	27.36	0.28	Conegudes
Façana oest SATE	Fachada	11.91	0.28	Conegudes
Mitgeres	Fachada	18.90	0.00	
Coberta plana	Cubierta	300.00	0.29	Conegudes
Forjat sanitari	Partición Interior	300.00	1.42	Conegudes

Buits i lluernaris

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmítància	Mode d'obtenció. Factor solar
FN265x230	Hueco	6.09	1.81	1.00	Conegut	Conegut
FS165x135	Hueco	13.37	1.83	0.15	Conegut	Conegut
FS160x230	Hueco	3.68	4.00	0.26	Conegut	Conegut
FN140x60	Hueco	1.68	1.98	1.00	Conegut	Conegut
FN130x100	Hueco	2.60	1.87	1.00	Conegut	Conegut
FE160x115	Hueco	7.36	4.03	0.68	Conegut	Conegut
FO265x230	Hueco	6.09	1.65	0.66	Conegut	Conegut
FS160x115	Hueco	1.84	4.03	0.11	Conegut	Conegut
FS150x230	Hueco	3.45	1.84	0.26	Conegut	Conegut
FN135x135	Hueco	3.65	1.83	1.00	Conegut	Conegut
FN200x85	Hueco	1.70	4.09	1.00	Conegut	Conegut
FE95x230	Hueco	2.18	4.17	0.76	Conegut	Conegut

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Tipo de edificio	Edificio completo
Perfil de uso	Intensidad Baja - 8h
	0.8

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	69.85
Demanda de refrigeración	12.38
Demanda de ACS	22.85

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefaccio Biomassa	Caldera Estándar	81.2	BiomasaDens

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Equip ACS	Efecto Joule	100.0	Electricidad
Equip ACS AEROTERMO	Bomba de Calor	268.1	Electricidad

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventilador calefacció	Ventilador de varias velocidades	Calefacción	65.40
Ventilador refrigeració	Ventilador de varias velocidades	Refrigeración	120.60

Instalación de iluminación

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]
Edificio Objeto	7.61	1.52	500.00

Generación eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribucions energètiques	9100.0

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas natural	1.19
Gasoil C	1.179
Electricitat	1.954
GLP	1.201
Carbó	1.082
Biocarburant	0.085
Biomassa no densificada	0.034
Biomassa densificada (pèl·lets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren, lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$]	27.35
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren, lim}$]	63.28

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot, lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$]	155.07
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot, lim}$]	171.81

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m ² año)	Refrigeración (kWh/m ² año)	ACS (kWh/m ² año)	Iluminación (kWh/m ² año)
Electricidad	0.0	6.19	15.69	19.06

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Las solicitudes exteriores, las solicitudes interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.
- La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandolos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	$U(W/m^2K)$	$U_{limite}(W/m^2K)$	Cumple
Façana sud SATE	0.28	0.49	Sí
Façana nord SATE	0.28	0.49	Sí
Façana est SATE	0.28	0.49	Sí
Façana oest SATE	0.28	0.49	Sí
Coberta plana	0.29	0.4	Sí

Huecos

	$U(W/m^2K)$	$U_{limite}(W/m^2K)$	Cumple
FN265x230	1.81	2.1	Sí
FS165x135	1.83	2.1	Sí
FN140x60	1.98	2.1	Sí
FN130x100	1.87	2.1	Sí
FO265x230	1.65	2.1	Sí
FS150x230	1.84	2.1	Sí
FN135x135	1.83	2.1	Sí

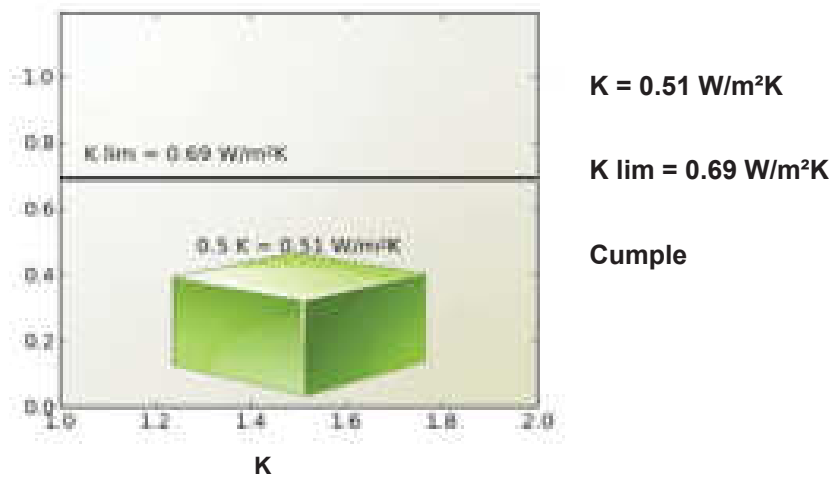
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	1.68
----------------	------

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

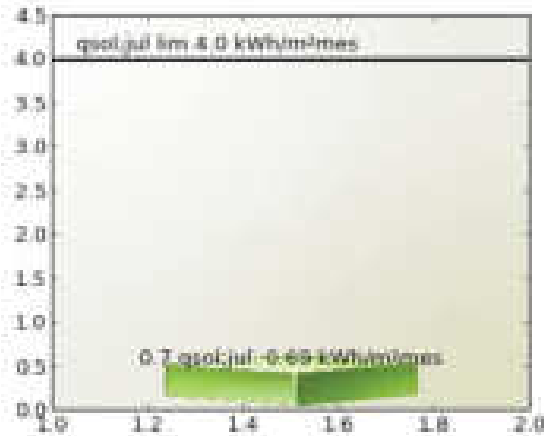
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en $\text{W/m}^2\text{K}$.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



$q_{sol;jul}$: 0.69 kWh/m²mes

$q_{sol;jul}$ lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
FN265x230	3.0	9.0	Sí
FS165x135	9.0	9.0	Sí
FN140x60	9.0	9.0	Sí
FN130x100	3.0	9.0	Sí
FO265x230	3.0	9.0	Sí
FS150x230	3.0	9.0	Sí
FN135x135	9.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Freginals
Zona climática según el DB HE1	C3

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	300.0
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Façana sud SATE	Fachada	90.0	0.28
Façana nord SATE	Fachada	90.0	0.28
Façana est SATE	Fachada	36.9	0.28
Façana oest SATE	Fachada	18.0	0.28
Mitgeres	Fachada	18.9	0.0
Coberta plana	Cubierta	300.0	0.29
Forjat sanitari	Partición Interior	300.0	1.42

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
FN265x230	Conocido	6.09	1.6	0.55
FS165x135	Conocido	13.37	1.6	0.55
FS160x230	Conocido	3.68	3.3	0.76
FN140x60	Conocido	1.68	1.6	0.55
FN130x100	Conocido	2.6	1.6	0.55
FE160x115	Conocido	7.36	3.3	0.76
FO265x230	Conocido	6.09	1.6	0.55
FS160x115	Conocido	1.84	3.3	0.76
FS150x230	Conocido	3.45	1.6	0.55
FN135x135	Conocido	3.65	1.6	0.55
FN200x85	Conocido	1.7	3.3	0.76
FE95x230	Conocido	2.18	3.3	0.76

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
300.0	Intensidad Baja - 8h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión

CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	69.85
Demanda de refrigeración	12.38
Demanda de ACS	22.85

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.