

# CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

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

Nom de l'edifici	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa		
Adreça	Avda. Bases de Manresa, 61-73		
Municipi	Manresa	Codi Postal	08240
Província	Barcelona	Comunitat Autònoma	Catalunya
Zona climàtica	C2	Any construcció	1974
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referència/es cadastral/s	2715501DG0221A0001FK		

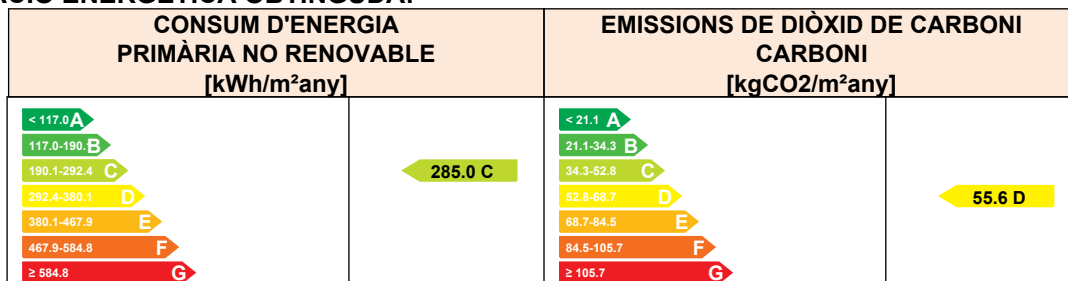
### Tipus d'edifici o part de l'edifici que es certifica:

<input type="radio"/> Edifici de nova construcció	<input checked="" type="radio"/> Edifici Existent
<input type="radio"/> Habitatge <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloc                         <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloc complet</li> <li><input type="radio"/> Habitatge individual</li> </ul> </li> </ul>	<input checked="" type="radio"/> Terciari <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Edifici complet</li> <li><input type="radio"/> Local</li> </ul>

## DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	Gemma Santularia Calpena	NIF(NIE)	
Raó Social	Universitat Politècnica de Catalunya	NIF	Q0818003F
Domicili	C/Jordi Girona 31		
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08034
Província	Barcelona	Comunitat Autònoma	Catalunya
e-mail	gemma.santularia@upc.edu	Telèfon	937398589
Titulació habilitant segons normativa vigent	Arquitecte Tècnic		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CEXv2.3		

## QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:



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: 26/06/2017

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:

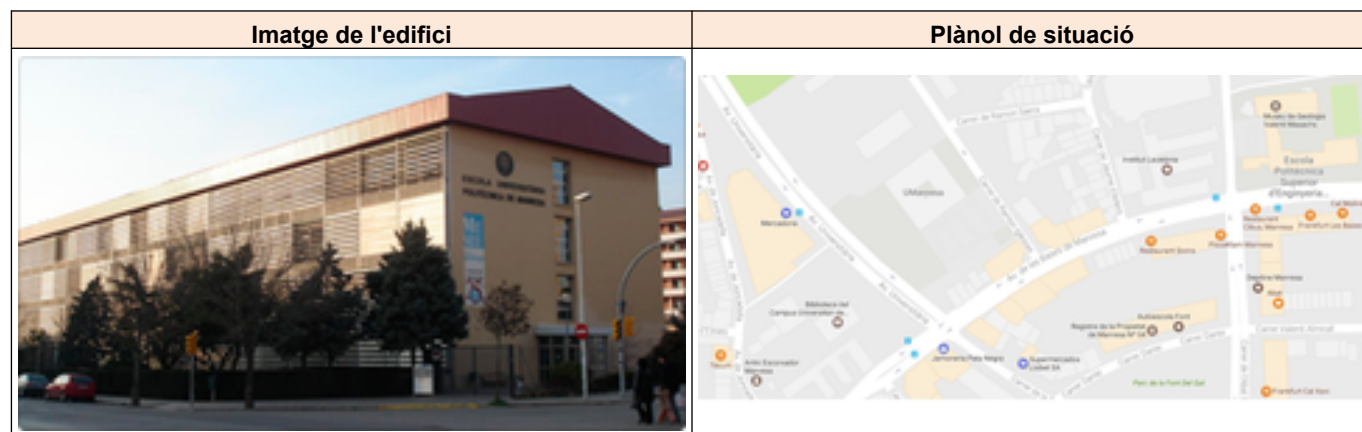
# ANNEX I

## DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, 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

<b>Superfície habitable [m<sup>2</sup>]</b>	6786.65
---	---------



### 2. ENVOLUPANT TÈRMICA

#### Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m <sup>2</sup> ]	Transmitància [W/m <sup>2</sup> ·K]	Mode d'obtenció
COBERTA PLANA MN1	Coberta	716.8	2.17	Per defecte
COBERTA PLANA MN2	Coberta	496.95	2.17	Per defecte
COBERTA PLANA MN3	Coberta	494.0	2.17	Per defecte
COBERTA INCLINADA MN1	Coberta	136.3	2.63	Per defecte
COBERTA INCLINADA MN2	Coberta	216.0	2.63	Per defecte
LLOSA MN3	Sòl	494.0	1.00	Per defecte
LLOSA MN1	Sòl	900.0	1.00	Per defecte
FAÇANA A	Façana	250.06	2.38	Per defecte
FAÇANA B	Façana	314.64	2.38	Per defecte
FAÇANA D	Façana	379.47	2.38	Per defecte
FAÇANA C	Façana	875.45	2.38	Per defecte
FAÇANA E	Façana	261.46	2.38	Per defecte
FAÇANA F	Façana	152.95	2.38	Per defecte
FAÇANA G	Façana	296.64	2.38	Per defecte
FAÇANA H	Façana	626.61	2.38	Per defecte

#### Buits i lluernaris

Nom	Tipus	Superfície [m <sup>2</sup> ]	Transmitància [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmitància	Mode d'obtenció. Factor solar
FINESTRA 1	Hueco	34.83	5.70	0.23	Estimat	Estimat
FINESTRA 2	Hueco	11.38	5.70	0.23	Estimat	Estimat
FINESTRA 3	Hueco	928.8	5.70	0.23	Estimat	Estimat
FINESTRA 4	Hueco	639.9	5.70	0.23	Estimat	Estimat

Nom	Tipus	Superfície [m <sup>2</sup> ]	Transmitància [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Mode d'obtenció. Transmissió	Mode d'obtenció. Factor solar
FINESTRA 5	Hueco	18.36	5.70	0.69	Estimat	Estimat
PORTA 1	Hueco	42.0	5.70	0.69	Estimat	Estimat
PORTA PRINCIPAL	Hueco	25.03	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 6	Hueco	106.72	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 7	Hueco	63.48	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 8	Hueco	33.55	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 9	Hueco	44.1	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 10	Hueco	262.08	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 11	Hueco	20.48	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 12	Hueco	23.76	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 13	Hueco	1.61	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 14	Hueco	12.9	5.70	0.69	Estimat	Estimat
PORTA 3	Hueco	4.17	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 15	Hueco	11.05	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 16	Hueco	140.4	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 17	Hueco	10.7	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 18	Hueco	3.56	5.70	0.69	Estimat	Estimat
FINESTRA 19	Hueco	288.14	5.70	0.25	Estimat	Estimat
FINESTRA 20	Hueco	93.96	5.70	0.25	Estimat	Estimat

### 3. INSTAL·LACIONS TÈRMiques

#### Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
Calderes MN1	Caldera estàndard	414	82.7	Gas natural	Estimat
Calderes MN3	Caldera estàndard	160	80.8	Gas natural	Estimat
<b>TOTALS</b>	Calefacció				

#### Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'energia	Mode d'obtenció
Només refrigeració	Màquina frigorífica		165.9	Electricitat	Estimat
<b>TOTALS</b>	Refrigeració				

#### Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

<b>Demanda diària d'ACS a 60° (litres / dia)</b>	10.0
--	------

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

**Ventilació i bombeig (només edificis terciaris)**

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kW h/any]
Bomba calefaccio MN1	Bomba de cabdal constant	Calefacció	4200.00
Bomba calefaccio MN3	Bomba de cabdal constant	Calefacció	900.00
<b>TOTALS</b>			<b>5100.0</b>

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

Espai	Potència instal·lada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Enllumenat mitja [lux]	Mode d'obtenció
Edifici objecte	7.61	1.52	500.00	Estimat
<b>TOTALS</b>	<b>7.61</b>			

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

Espai	Superfície [m <sup>2</sup> ]	Perfil d'ús
Edifici	6786.65	Intensitat Mitja - 16h

## ANNEX II QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C2	Ús	Intensitat Mitja - 16h
----------------	----	----	------------------------

### 1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS				
	<b>55.6 D</b>	<b>CALEFACCIÓ</b>		<b>ACS</b>	
		<i>Emissions calefacció [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>any]</i>	G	<i>Emissions ACS [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>any]</i>	D
		<b>36.66</b>		<b>0.01</b>	
		<b>REFRIGERACIÓ</b>		<b>ENLLUMENAT</b>	
<i>Emissions globals [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> any]</i>		<i>Emissions de refrigeració [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> any]</i>	B	<i>Emissions d'enllumenat [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> any]</i>	A
		<b>7.12</b>		<b>11.57</b>	

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

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> any	kgCO <sub>2</sub> /any
<i>Emissions CO<sub>2</sub> per consum elèctric</i>	18.95	128585.56
<i>Emissions CO<sub>2</sub> per combustibles fòssils</i>	36.66	248818.31

### 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 PARCIALS				
	<b>285.0 C</b>	<b>CALEFACCIÓ</b>		<b>ACS</b>	
		<i>Energia primària de calefacció [kWh/m<sup>2</sup>any]</i>	G	<i>Energia primària ACS [kWh/m<sup>2</sup>any]</i>	D
		<b>173.13</b>		<b>0.06</b>	
		<b>REFRIGERACIÓ</b>		<b>ENLLUMENAT</b>	
<i>Consum global d'energia primària no renovable [kWh/m<sup>2</sup>any]</i>		<i>Energia primària refrigeració [kWh/m<sup>2</sup>any]</i>	B	<i>Energia primària d'enllumenat [kWh/m<sup>2</sup>any]</i>	A
		<b>42.04</b>		<b>68.29</b>	

### 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.

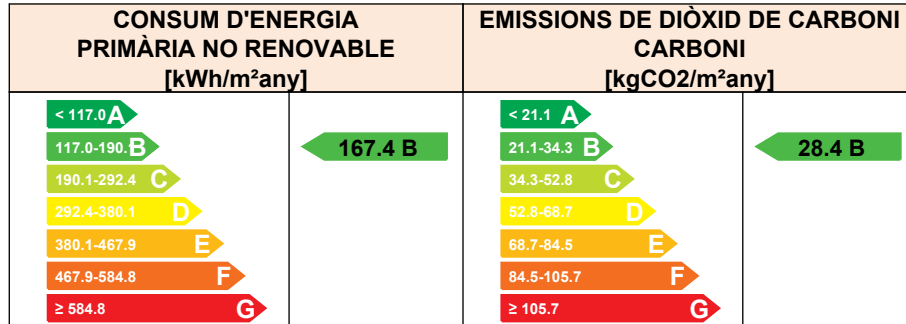
DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
<b>119.5 G</b>	<b>35.7 B</b>
<i>Demanda global de calefacció [kWh/m<sup>2</sup>any]</i>	<i>Demanda global de refrigeració [kWh/m<sup>2</sup>any]</i>

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

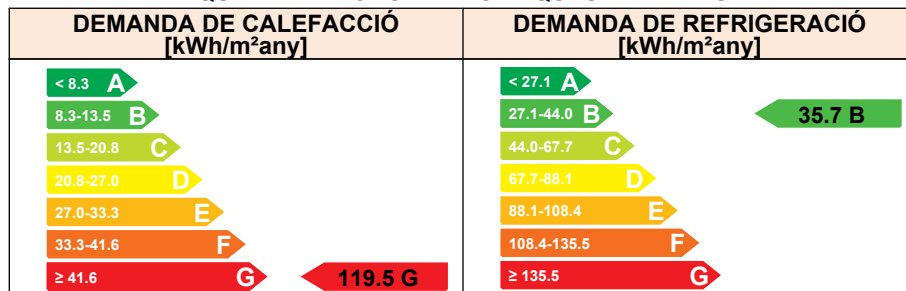
# ANNEX III RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

## Canvi de calderes

### QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:



### QUALIFICACIONS ENERGÈTIQUES PARCIALS



## ANÀLISI TÈCNICA

Indicador	Calefacció		Refrigeració		ACS		Enllumenat		Total	
	Valor	estalvi respecte a la situació original	Valor	estalvi respecte a la situació original	Valor	estalvi respecte a la situació original	Valor	estalvi respecte a la situació original	Valor	estalvi respecte a la situació original
Consum d'energia final [kWh/m²any]	28.45	80.4%	21.51	0.0%	0.03	0.0%	34.95	0.0%	85.69	57.7%
Consum Energia primària no renovable [kWh/m²any]	55.58 E	67.9%	42.04 B	0.0%	0.06 D	0.0%	68.29 A	0.0%	167.43 B	41.2%
Emissions CO2 [kgCO2/m²any]	9.42 D	74.3%	7.12 B	0.0%	0.01 D	0.0%	11.57 A	0.0%	28.36 B	49.0%
Demanda [kWh/m²any]	119.48 G	0.0%	35.69 B	0.0%						

Nota: Els indicadors energètics anteriors estan calculats en base a coeficients estàndard d'operació i funcionament de l'edifici, per la qual cosa només són vàlids a efectes de la seva qualificació energètica. Per a l'anàlisi econòmica de les mesures d'estalvi i eficiència energètica, el tècnic certificador haurà d'utilitzar les condicions reals i dades històriques de consum de l'edifici.

### DESCRIPCIÓ DE MESURA DE MILLORA

#### Característiques de la millora (model d'equips, materials, paràmetres característics )

Canvi de calderes estàndard per bombes de calor d'alta eficiència energètica

#### Cost de les mesures (€)

120000.0 €

#### Altres dades d'interès

## ANNEX IV PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions portades a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat d'eficiència energètica.

<b>Data de realització de la visita del tècnic certificador</b>	04/05/2017
---	------------

### COMENTARIS DEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Aquesta certificació energètica es porta a terme des del Servei d'Infraestructures de la Universitat Politècnica de Catalunya, en el servei disposem de la informació del projecte i posterior modificacions que s'han dut a terme. Les inspeccions s'han realitzat en el marc del Pla de Gestió Energètica de la UPC.

Les millores que proposo són en base a la millora en emissions de calefacció, per tant proposo una millora instal·lant una bomba de calor d'alta eficiència energètica enlloc de les calderes estàndard actuals.

### DOCUMENTACIÓ ADJUNTA

En el Servei d'Infraestructures disposem del projecte i posteriors modificacions, fotografies, plans de manteniments, monitorització de dades, control dels consums de l'edifici esmentat.