

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del Edificio	AMPLIACIÓN CEIP MARIA VILLOTA		
Dirección	CALLE CANADA DEL SANTÍSIMO 23		
Municipio	MADRID	Código Postal	28051
Provincia	MADRID	Comunidad Autónoma	MADRID
Zona climática	D3	Año construcción	2022
Plantas sobre rasante	2	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE		
Referencia/s catastral/es	9789113VK4698H0001ZT		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	Edificio existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque Completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	LEOPOLDO DE LA FIGUERA COTERÓN	NIF/NIE	B86331691
Razón Social	Figuer Estudio De Proyectos S.L	NIF	-
Domicilio	Calle del Monte Negrillo		
Municipio	Boadilla del Monte	Código Postal	28660
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
e-mail	leodelafiguera@gmail.com	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2023.c + [VisorXML1.0]		



## CALIFICACION ENERGETICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
<div><div>&lt; 134.68 A</div><div>134.68 - 218.86 B</div><div>218.86 - 336.70 C</div><div>336.70 - 437.7 D</div><div>437.71 - 538.72 E</div><div>538.72 - 673.40 F</div><div>≥ 673.40 G</div></div> <div>82,72 A</div>	<div><div>&lt; 29.62 A</div><div>29.62 - 48.1 B</div><div>48.14 - 74.06 C</div><div>74.06 - 96.27 D</div><div>96.27 - 118.49 E</div><div>118.49 - 148.11 F</div><div>≥ 148.11 G</div></div> <div>14,01 A</div>

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 10/11/2022

Firma del técnico certificador: LEOPOLDO DE LA FIGUERA COTERÓN - B86331691

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.


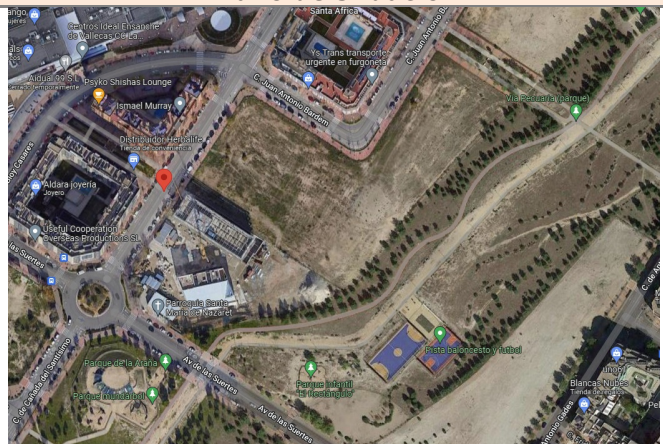
Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I

## DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	4126,52
<b>Imagen del Edificio</b>	<b>Plano de situación</b>
	

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Muro de Cerramiento	Fachada	147,23	0,26	Usuario
Muro de Cerramiento	Fachada	517,89	0,26	Usuario
Muro de Cerramiento	Fachada	431,30	0,26	Usuario
F sanitario	Suelo	1932,50	0,22	Usuario
Cubierta Plana	Cubierta	1931,67	0,29	Usuario
Muro de Cerramiento	Fachada	10,78	0,26	Usuario
Muro de Cerramiento	Fachada	6,43	0,26	Usuario
Muro de Cerramiento	Fachada	128,73	0,26	Usuario
Muro de Cerramiento	Fachada	5,46	0,26	Usuario
Muro de Cerramiento GIMNASIO	Fachada	166,49	0,30	Usuario
Muro de Cerramiento GIMNASIO	Fachada	12,02	0,30	Usuario
Muro de Cerramiento GIMNASIO	Fachada	158,42	0,30	Usuario
Muro de Cerramiento GIMNASIO	Fachada	123,52	0,30	Usuario
Muro de Cerramiento GIMNASIO	Fachada	159,93	0,30	Usuario
F sanitario Gimnasio	Suelo	463,96	0,23	Usuario
Cubierta Inclinada	Cubierta	471,18	0,32	Usuario
Muro de Cerramiento	Fachada	4,04	0,26	Usuario

## Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [2]	Hueco	23,74	1,67	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [3]	Hueco	33,54	1,56	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [2]	Hueco	18,20	1,70	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [4]	Hueco	5,01	1,59	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [3]	Hueco	15,96	1,52	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [1]	Hueco	260,63	1,57	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [1]	Hueco	284,15	1,57	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [1]	Hueco	5,38	1,58	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [1]	Hueco	23,16	1,57	0,27	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT)	Hueco	3,76	1,73	0,27	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT)	Hueco	3,78	1,73	0,27	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT)	Hueco	3,76	1,73	0,27	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT gim) [1]	Hueco	156,02	1,24	0,33	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT gim) [1]	Hueco	6,99	1,36	0,33	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT gim) [2]	Hueco	2,24	1,50	0,33	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT gim) [3]	Hueco	3,58	1,48	0,33	Usuario	Usuario
Gimnasio (Carpintería RPT gim) [1]	Hueco	76,10	1,24	0,33	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [2]	Hueco	5,63	1,70	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [1]	Hueco	6,03	1,57	0,27	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento 4+4/16/4+4 (Carpintería RPT) [3]	Hueco	6,74	1,56	0,27	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TERMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
ABR-100-16_CIR 220722	Equipo de rendimiento constante	-	350,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-125-20_PBNE 20722	Equipo de rendimiento constante	-	365,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-175-26_PBSO 220722	Equipo de rendimiento constante	-	343,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-175-26_P1NE 20722	Equipo de rendimiento constante	-	343,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-175-26_P1SO 20722	Equipo de rendimiento constante	-	343,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ20U	Equipo de rendimiento constante	-	400,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
4MXM68N2	Equipo de rendimiento constante	-	442,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
4MXM68N	Equipo de rendimiento constante	-	442,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>0,00</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
ABR-100-16_CIR 220722	Equipo de rendimiento constante	-	410,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-125-20_PBNE 20722	Equipo de rendimiento constante	-	395,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-175-26_PBSO 220722	Equipo de rendimiento constante	-	394,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-175-26_P1NE 20722	Equipo de rendimiento constante	-	394,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ABR-175-26_P1SO 20722	Equipo de rendimiento constante	-	394,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RYYQ20U	Equipo de rendimiento constante	-	590,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
4MXM68N2	Equipo de rendimiento constante	-	793,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
4MXM68N	Equipo de rendimiento constante	-	793,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>0,00</b>			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	630,00
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
Aeroterminia EPRA18DAV3	Aeroterminia EPRA18DAV3	2,70	270,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

**Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)**

No se han definido sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración			
<b>Nombre</b>	-		
<b>Tipo</b>			
<b>Zona asociada</b>			
<b>Potencia calor [kW]</b>	<b>Potencia frío [kW]</b>	<b>Rendimiento estacional calor [%]</b>	<b>Rendimiento estacional frío [%]</b>
-	-	-	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	<b>Enfriamiento evaporativo</b>	<b>Recuperación de energía</b>	<b>Control</b>
-	-	-	-

**Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Servicio asociado</b>	<b>Consumo de energía [kWh/año]</b>
-			-
<b>TOTALES</b>			<b>0,00</b>

**Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)**

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Servicio asociado</b>	<b>Consumo de energía [kWh/año]</b>
Ventiladores	Ventilador	Ventilación	30229,00
<b>TOTALES</b>			<b>30229,00</b>

**4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)**

<b>Espacio</b>	<b>Potencia instalada [W/m<sup>2</sup>]</b>	<b>VEEI [W/m<sup>2</sup>·100lux]</b>	<b>Iluminancia media [lux]</b>	<b>Modo de obtención</b>
Z01_S01_Distribuidor planta baja	2,80	1,36	205,88	Usuario
Z01_S02_Aseo accesible	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S03_Aseo profesores	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S04_Aseo alumnos 1	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S05_Aseo alumnos 2	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S06_Aseo alumnas 1	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S07_Aseo alumnas 2	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S08_Aseo personal	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S09_Aseo alumnos 3	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S10_Aseo alumnos 4	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S11_Aseo alumnas 3	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S12_Aseo alumnas 4	6,00	1,60	375,00	Usuario
Z01_S13_Distribuidor planta primera	2,80	3,50	80,00	Usuario
Z01_S14_Vestíbulo PB	2,80	3,50	80,00	Usuario
Z01_S15_Vestíbulo P1	2,80	3,50	80,00	Usuario
Z02_S01_Aula de informática 1	7,10	1,14	622,81	Usuario
Z02_S02_Aula de informática 2	7,10	1,14	622,81	Usuario
Z02_S03_Aula de primaria 9	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z02_S04_Aula de primaria10	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z02_S05_Aula de primaria11	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z02_S06_Aula de primaria12	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z02_S07_Aula de primaria13	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z02_S08_Aula de primaria14	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z02_S09_Aula de primaria15	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z02_S10_Aula de desdoble 1	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z02_S11_Aula de desdoble 2	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z03_S01_Taller música 1	7,10	1,14	622,81	Usuario
Z03_S02_Aula de primaria 1	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S03_Aula de primaria 2	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S04_Aula de primaria 3	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S05_Aula de primaria 4	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S06_Aula de primaria 5	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S07_Aula de primaria 6	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S08_Aula de primaria 7	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S09_Aula de primaria 8	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z03_S10_Aula refuerzo 1	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z03_S11_Aula refuerzo 2	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z03_S12_Aula refuerzo 3	7,10	1,49	476,51	Usuario

Z03_S13_Aula refuerzo 4	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z03_S14_Aula refuerzo 5	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z03_S15_Aula de desdoble 3	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z04_S01_Taller de música 2	7,10	1,14	622,81	Usuario
Z04_S02_Aula de desdoble 4	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z04_S03_Aula de desdoble 5	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z04_S04_Aula de desdoble 6	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z04_S05_Aula de desdoble 8	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z04_S06_Aula de desdoble 9	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z04_S07_Aula de desdoble10	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z04_S08_Aula de informática 3	7,10	1,14	622,81	Usuario
Z04_S09_Aula de primaria 24	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z04_S10_Aula de primaria 25	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z04_S11_Aula de primaria 26	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z04_S12_Aula de primaria 27	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z04_S13_Aula de primaria 28	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z04_S14_Aula de primaria 29	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z04_S15_Aula de primaria 30	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z04_S16_Aula de recursos	7,10	1,14	622,81	Usuario
Z05_S01_Aula de desdoble 7	10,00	1,49	671,14	Usuario
Z05_S02_Taller de música 3	7,10	1,14	622,81	Usuario
Z05_S03_Aula de primaria 23	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S04_Aula de primaria 22	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S05_Aula de primaria 21	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S06_Aula de primaria 20	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S07_Aula de primaria 19	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S08_Aula de primaria 18	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S09_Aula de primaria 17	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S10_Aula de primaria 16	6,90	1,18	584,75	Usuario
Z05_S11_Aula refuerzo 6	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z05_S12_Aula refuerzo 7	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z05_S13_Aula refuerzo 8	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z05_S14_Aula refuerzo 9	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z05_S15_Aula refuerzo10	7,10	1,49	476,51	Usuario
Z05_S16_Biblioteca	8,50	1,11	765,77	Usuario
Z06_S01_Pista gimnasio	3,80	0,88	431,82	Usuario
Z06_S02_Gimnasio zona superior	0,00	5,00	0,00	Usuario
Z07_S01_Despacho profesor	9,80	1,55	632,26	Usuario
Z07_S02_Aseo profesor	6,00	1,12	535,71	Usuario
Z08_S01_Vestíbulo gimnasio	2,80	1,36	205,88	Usuario
Z08_S02_Distribuidor vestuarios gimnasio	2,80	1,36	205,88	Usuario
Z08_S03_Vestuario alumnas	7,00	1,15	608,70	Usuario
Z08_S04_Vestuario alumnos	7,00	1,15	608,70	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>5,49</b>			

## 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Z01_S01_Distribuidor planta baja	387,25	noresidencial-12h-media
Z01_S02_Aseo accesible	5,85	noresidencial-12h-alta
Z01_S03_Aseo profesores	10,20	noresidencial-12h-alta
Z01_S04_Aseo alumnos 1	25,76	noresidencial-12h-alta
Z01_S05_Aseo alumnos 2	24,29	noresidencial-12h-alta
Z01_S06_Aseo alumnas 1	27,55	noresidencial-12h-alta
Z01_S07_Aseo alumnas 2	24,03	noresidencial-12h-alta
Z01_S08_Aseo personal	10,11	noresidencial-12h-alta
Z01_S09_Aseo alumnos 3	25,07	noresidencial-12h-alta
Z01_S10_Aseo alumnos 4	24,29	noresidencial-12h-alta
Z01_S11_Aseo alumnas 3	27,55	noresidencial-12h-alta
Z01_S12_Aseo alumnas 4	24,03	noresidencial-12h-alta
Z01_S13_Distribuidor planta primera	355,76	noresidencial-12h-media
Z01_S14_Vestíbulo PB	177,81	noresidencial-12h-media
Z01_S15_Vestíbulo P1	146,00	noresidencial-12h-media
Z02_S01_Aula de informática 1	59,90	noresidencial-12h-alta
Z02_S02_Aula de informática 2	59,40	noresidencial-12h-alta



Z02_S03_Aula de primaria 9	44,82	noresidencial-12h-alta
Z02_S04_Aula de primaria10	44,86	noresidencial-12h-alta
Z02_S05_Aula de primaria11	44,73	noresidencial-12h-alta
Z02_S06_Aula de primaria12	44,87	noresidencial-12h-alta
Z02_S07_Aula de primaria13	44,85	noresidencial-12h-alta
Z02_S08_Aula de primaria14	44,90	noresidencial-12h-alta
Z02_S09_Aula de primaria15	44,73	noresidencial-12h-alta
Z02_S10_Aula de desdoble 1	19,99	noresidencial-12h-alta
Z02_S11_Aula de desdoble 2	20,41	noresidencial-12h-alta
Z03_S01_Taller música 1	59,22	noresidencial-12h-alta
Z03_S02_Aula de primaria 1	44,53	noresidencial-12h-alta
Z03_S03_Aula de primaria 2	45,15	noresidencial-12h-alta
Z03_S04_Aula de primaria 3	45,10	noresidencial-12h-alta
Z03_S05_Aula de primaria 4	44,78	noresidencial-12h-alta
Z03_S06_Aula de primaria 5	44,93	noresidencial-12h-alta
Z03_S07_Aula de primaria 6	45,11	noresidencial-12h-alta
Z03_S08_Aula de primaria 7	45,10	noresidencial-12h-alta
Z03_S09_Aula de primaria 8	44,80	noresidencial-12h-alta
Z03_S10_Aula refuerzo 1	14,94	noresidencial-12h-alta
Z03_S11_Aula refuerzo 2	14,97	noresidencial-12h-alta
Z03_S12_Aula refuerzo 3	14,93	noresidencial-12h-alta
Z03_S13_Aula refuerzo 4	14,93	noresidencial-12h-alta
Z03_S14_Aula refuerzo 5	15,18	noresidencial-12h-alta
Z03_S15_Aula de desdoble 3	20,41	noresidencial-12h-alta
Z04_S01_Taller de música 2	59,90	noresidencial-12h-alta
Z04_S02_Aula de desdoble 4	19,82	noresidencial-12h-alta
Z04_S03_Aula de desdoble 5	20,41	noresidencial-12h-alta
Z04_S04_Aula de desdoble 6	20,33	noresidencial-12h-alta
Z04_S05_Aula de desdoble 8	20,29	noresidencial-12h-alta
Z04_S06_Aula de desdoble 9	21,33	noresidencial-12h-alta
Z04_S07_Aula de desdoble10	19,15	noresidencial-12h-alta
Z04_S08_Aula de informática 3	59,44	noresidencial-12h-alta
Z04_S09_Aula de primaria 24	44,82	noresidencial-12h-alta
Z04_S10_Aula de primaria 25	44,86	noresidencial-12h-alta
Z04_S11_Aula de primaria 26	44,73	noresidencial-12h-alta
Z04_S12_Aula de primaria 27	44,87	noresidencial-12h-alta
Z04_S13_Aula de primaria 28	44,85	noresidencial-12h-alta
Z04_S14_Aula de primaria 29	44,90	noresidencial-12h-alta
Z04_S15_Aula de primaria 30	44,73	noresidencial-12h-alta
Z04_S16_Aula de recursos	50,89	noresidencial-12h-alta
Z05_S01_Aula de desdoble 7	20,41	noresidencial-12h-alta
Z05_S02_Taller de música 3	59,22	noresidencial-12h-alta
Z05_S03_Aula de primaria 23	44,80	noresidencial-12h-alta
Z05_S04_Aula de primaria 22	45,10	noresidencial-12h-alta
Z05_S05_Aula de primaria 21	45,11	noresidencial-12h-alta
Z05_S06_Aula de primaria 20	44,93	noresidencial-12h-alta
Z05_S07_Aula de primaria 19	44,78	noresidencial-12h-alta
Z05_S08_Aula de primaria 18	45,10	noresidencial-12h-alta
Z05_S09_Aula de primaria 17	45,15	noresidencial-12h-alta
Z05_S10_Aula de primaria 16	44,53	noresidencial-12h-alta
Z05_S11_Aula refuerzo 6	14,94	noresidencial-12h-alta
Z05_S12_Aula refuerzo 7	14,97	noresidencial-12h-alta
Z05_S13_Aula refuerzo 8	14,93	noresidencial-12h-alta
Z05_S14_Aula refuerzo 9	14,93	noresidencial-12h-alta
Z05_S15_Aula refuerzo10	15,18	noresidencial-12h-alta
Z05_S16_Biblioteca	75,05	noresidencial-12h-alta
Z06_S01_Pista gimnasio	463,96	noresidencial-12h-alta
Z06_S02_Gimnasio zona superior	0,00	noresidencial-12h-baja
Z07_S01_Despacho profesor	10,69	noresidencial-12h-alta
Z07_S02_Aseo profesor	8,64	noresidencial-12h-alta
Z08_S01_Vestíbulo gimnasio	31,62	noresidencial-12h-media
Z08_S02_Distribuidor vestuarios gimnasio	22,21	noresidencial-12h-media
Z08_S03_Vestuario alumnas	55,80	noresidencial-12h-alta
Z08_S04_Vestuario alumnos	56,05	noresidencial-12h-alta



## 6. ENERGÍAS RENOVABLES

### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	71,71	0,00	62,96	62,96
<b>TOTAL</b>	<b>71,71</b>	<b>0,00</b>	<b>62,96</b>	<b>62,96</b>

### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	73848,00
<b>TOTAL</b>	<b>73848,00</b>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

<b>Zona Climática</b>	D3	<b>Uso</b>	EdificioUsoTerciario
-----------------------	----	------------	----------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">&lt; 29.62 A</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">29.62 - 48.84 B</div> <div style="background-color: #9acd32; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">48.14 - 74.06 C</div> <div style="background-color: #ffd700; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">74.06 - 96.27 D</div> <div style="background-color: #ffa500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">96.27 - 118.49 E</div> <div style="background-color: #ff4500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">118.49 - 148.11 F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 5px;">≥ 148.11 G</div> </div> <div style="margin-top: 10px;">Emisiones globales [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></div>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		Emisiones ACS [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
	6,00		0,29	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		Emisiones iluminación [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
	1,40		4,63	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2e</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	14,01	57822
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	0,00	0

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">&lt; 134.68 A</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">134.68 - 218.86 B</div> <div style="background-color: #9acd32; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">218.86 - 336.70 C</div> <div style="background-color: #ffd700; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">336.70 - 437.71 D</div> <div style="background-color: #ffa500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">437.71 - 538.72 E</div> <div style="background-color: #ff4500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">538.72 - 673.40 F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 5px;">≥ 673.40 G</div> </div> <div style="margin-top: 10px;">Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></div>	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]		Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	
	35,39		1,69	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]		Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	
	8,27		27,31	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">&lt; 42.83 A</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">42.83 - 69.59 B</div> <div style="background-color: #9acd32; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">69.59 - 107.07 C</div> <div style="background-color: #ffd700; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">107.07 - 139.19 D</div> <div style="background-color: #ffa500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">139.19 - 171.31 E</div> <div style="background-color: #ff4500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">171.31 - 214.13 F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 5px;">≥ 214.13 G</div> </div> <div style="margin-top: 10px;">Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup>·año]</div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">&lt; 15.45 A</div> <div style="background-color: #90ee90; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">15.45 - 25.10 B</div> <div style="background-color: #9acd32; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">25.10 - 38.62 C</div> <div style="background-color: #ffd700; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">38.62 - 50.20 D</div> <div style="background-color: #ffa500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">50.20 - 61.79 E</div> <div style="background-color: #ff4500; color: black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">61.79 - 77.24 F</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 5px;">≥ 77.24 G</div> </div> <div style="margin-top: 10px;">Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup>·año]</div>



<sup>1</sup> - El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

# ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



## MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Denominación:	PLACAS FOTOVOLTAICAS
---------------	----------------------

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWg/m <sup>2</sup> ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
 <b>66,07 A</b>	 <b>11,19 A</b>

### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
 <b>87,33 C</b>	 <b>25,86 C</b>

### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	25,77	0,00 (+0,00%)	6,02	0,00 (+0,00%)	1,23	0,00 (+0,00%)	19,89	0,00 (+0,00%)	52,90	0,00 (+0,00%)
Consumo Energía primaria no renovable [kWg/m <sup>2</sup> ·año]	28,27 A	7,12 (+20,12%)	6,60 A	1,67 (+20,19%)	1,35 B	0,34 (+20,12%)	21,81 A	5,50 (+20,14%)	66,07 A	16,65 (+20,13%)
Emisiones de CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	4,79 A	1,21 (+20,17%)	1,12 A	0,28 (+20,00%)	0,23 B	0,06 (+20,69%)	3,70 A	0,93 (+20,09%)	11,19 A	2,82 (+20,13%)
Demanda [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	87,33 C	0,00 (+0,00%)	25,86 C	0,00 (+0,00%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

**Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)**

### Descripción mejora campo fotovoltaico

Se propone incrementar la potencia de la instalación de una planta solar fotovoltaica hasta los 69,66 kWp nominales en la cubierta. Esta instalación será destinada a autoconsumo, conforme a la normativa.

El funcionamiento básico de este sistema consiste en la producción de energía eléctrica para autoconsumo mediante un conjunto de inversores que transforman la corriente continua en alterna trifásica, acoplándose perfectamente a la red eléctrica a través de controladores electrónicos internos del equipo. Éstos cuentan asimismo con las protecciones necesarias, las cuales se describen en el apartado referido a las características técnicas de los equipos.

Se cumple con el Código Técnico de la Edificación que regula en su Documento Básico HE Ahorro de energía en su sección HE 5 la contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

La instalación tiene una potencia pico de 69,66 kWp. El incremento respecto a proyecto consta de 44 paneles de silicio monocristalino, marca VIESSMANN modelo VITOVOLT 300M de 540 Wp de potencia pico unitario, junto con 1 inversor marca SMA SUNNY STP 20000 TL-30 de 20 kW de potencia nominal, como incremento de lo existente.

#### **Vista general del sistema**

##### **129 x Viessmann Vitovolt 300-M540WI (02/2022) (Generador FV 1)**

Acimut: 0 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Techo, Potencia pico: 69,66 kWp

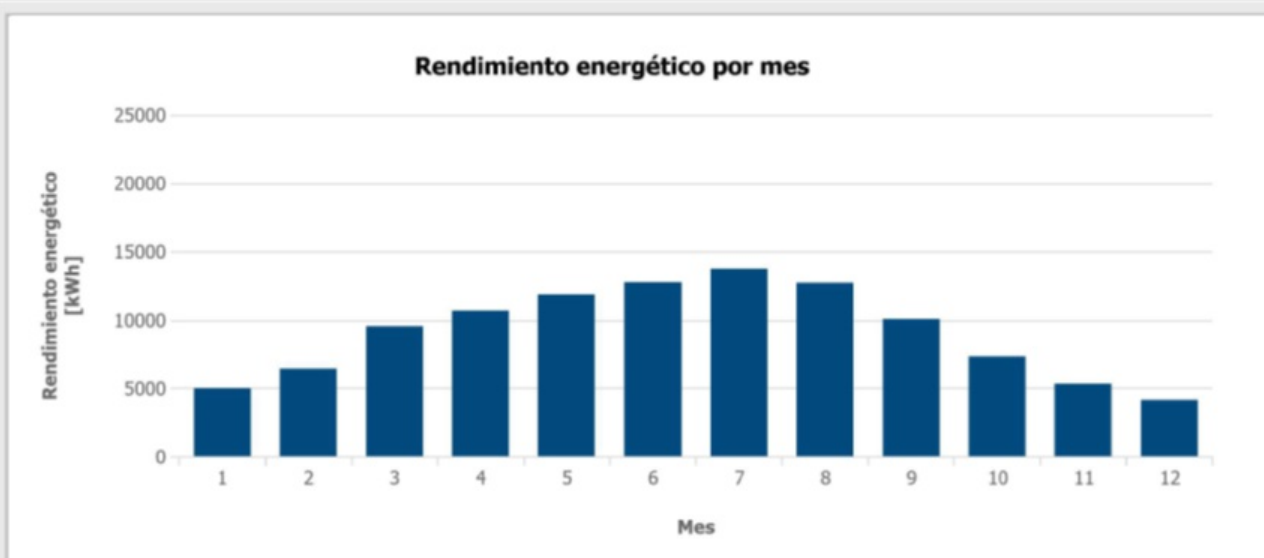


##### **3 x SMA STP 20000TL-30**

#### **Datos de diseño fotovoltaicos**

Cantidad total de módulos:	129	Coefficiente de rendimiento*:	86,3 %
Potencia pico:	69,66 kWp	Rendimiento energético específico*:	1565 kWh/kWp
Número de inversores fotovoltaicos:	3	Pérdidas de línea (% de la energía):	---
Potencia nominal de CA de los inversores fotovoltaicos:	60,00 kW	Carga desequilibrada:	0,00 VA
Potencia activa de CA:	60,00 kW	Consumo de energía anual:	50.000 kWh
Relación de la potencia activa:	86,1 %	Autoconsumo:	27.188 kWh
Rendimiento energético anual*:	109,01 MWh	Cuota de autoconsumo:	24,9 %
Rendimiento adicional mediante SMA Shadefix:	0 kWh	Cuota autárquica:	54,4 %
Factor de aprovecham. de energía:	99,5 %	Reducción de CO <sub>2</sub> al cabo de 20 año(s):	732 t

## Diagrama



## Tabla

Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	4971 (4,6 %)	2131	2840	2693
2	6390 (5,9 %)	2163	4226	1998
3	9492 (8,7 %)	2405	7087	1753
4	10620 (9,7 %)	2565	8054	1804
5	11777 (10,8 %)	2669	9108	1723
6	12722 (11,7 %)	2465	10257	1263
7	13674 (12,5 %)	2379	11294	1337
8	12677 (11,6 %)	2270	10407	1496
9	10014 (9,2 %)	2250	7764	1808
10	7286 (6,7 %)	2219	5067	2097
11	5310 (4,9 %)	2025	3284	2384
12	4075 (3,7 %)	1645	2430	2457

### Estimación de costes:

El **coste** de la instalación será de 20000€. Debemos contar con los costes de mantenimiento.

La vida útil de las instalaciones y las garantías de producción de los módulos nos aseguran un mínimo de 25 años, por lo que podríamos pensar en un horizonte temporal de esta índole. Se ha comprobado que el Pay-back o retorno de la inversión se obtiene a los 7 años, lo que se considera adecuado. El VAN es positivo.

La implantación del sistema afectará únicamente a las zonas comunes por lo que no interrumpirá la actividad normal del edificio.

### Coste estimado de la medida

20000

### Otros datos de interés

OTROS DATOS

## ANEXO IV

### PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	10/11/2022
El presente documento se trata de un certificado de proyecto de obra nueva por lo que no se ha realizado la visita al inmueble. Posteriormente, en la redacción del certificado de obra terminada se procederá a realizar un informe detallado de las visitas efectuadas, pruebas y comprobaciones realizadas.	

