

## **ANEJO\_1.- CERTIFICADO ENERGÉTICO**



## CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

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

Nombre del edificio	MUSEO DE NAVARRA		
Dirección	C/Santo Domingo Nº47		
Municipio	Pamplona	Código Postal	31001
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1950 (reformado en 2025)
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE DB HE1		
Referencia/s catastral/es	31000000002340056EZ		

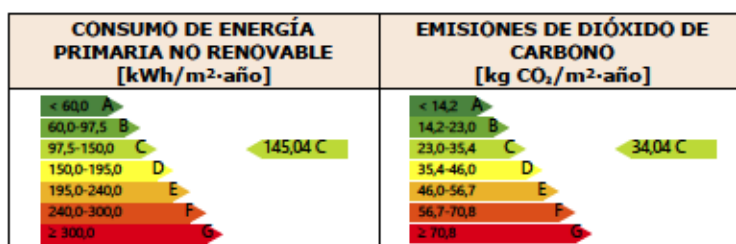
### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> 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	ALBERTO JIMÉNEZ TIBERIO	NIF/NIE	72816521Q
Razón social	ARREBOL EFICIENCIA ENERGÉTICA S.L.P.U.	NIF	B71435366
Domicilio	C/Luis Morondo Urra Nº8 Bajo		
Municipio	Pamplona	Código Postal	31006
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Navarra
e-mail	ajtiberio@arrebolestudio.com	Teléfono	678970040
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2025.a		

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación 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: 11/04/2025

Firma del técnico certificador:

**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>	6111.23
---	---------



### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
T_ME2_100	ParticionInteriorVertical	5.89	0.62	Usuario
F2_FORJADO BAJO CUBIERTA	ParticionInteriorHorizontal	671.79	2.44	Usuario
ME9_MURO DE SÓTANO	Fachada	92.16	0.48	Usuario
ME9_MURO DE SÓTANO	Fachada	49.06	0.48	Usuario
ME9_MURO DE SÓTANO	Fachada	66.85	0.48	Usuario
ME9_MURO DE SÓTANO	Fachada	36.86	0.48	Usuario
S1_SUELO SOBRE EL TERRENO	Suelo	1727.38	0.31	Usuario
C2_CUBIERTA PLANA	Cubierta	484.51	2.25	Usuario
ME2_100	Fachada	250.61	1.01	Usuario
ME2_100	Fachada	450.09	1.01	Usuario
ME2_100	Fachada	286.54	1.01	Usuario
ME1_65	Fachada	586.89	1.02	Usuario
ME2_100	Fachada	280.09	1.01	Usuario
ME3_75	Fachada	456.19	1.08	Usuario
ME3_75	Fachada	82.15	1.08	Usuario
ME3_75	Fachada	61.48	1.08	Usuario
ME1_65	Fachada	208.29	1.02	Usuario
ME3_75	Fachada	1.69	1.08	Usuario
ME4_85	Fachada	9.53	0.99	Usuario
C1_CUBIERTA INCLINADA	Cubierta	273.49	0.20	Usuario
ME6_60	Fachada	152.99	1.33	Usuario
ME6_60	Fachada	146.66	1.33	Usuario
C1_CUBIERTA INCLINADA	Cubierta	79.78	0.20	Usuario
T_ME_50	ParticionInteriorVertical	70.57	1.11	Usuario
T_ME_50	ParticionInteriorVertical	5.77	1.11	Usuario
T_ME2_100	ParticionInteriorVertical	5.01	0.62	Usuario
ME2_100	Fachada	4.07	1.01	Usuario
ME2_100	Fachada	226.49	1.01	Usuario
ME2_100	Fachada	2.02	1.01	Usuario
S2_SUELO SOBRE EL TERRENO_capilla	Suelo	263.84	0.26	Usuario
C1_CUBIERTA INCLINADA_capilla	Cubierta	118.48	2.21	Usuario
C1_CUBIERTA INCLINADA_capilla	Cubierta	110.70	2.21	Usuario

C1_CUBIERTA INCLINADA_capilla	Cubierta	17.74	2.21	Usuario
ME5_50	Fachada	108.54	1.32	Usuario
C3_CUBIERTA PLANA	Cubierta	308.40	1.68	Usuario
ME5_50	Fachada	7.49	1.32	Usuario
ME5_50	Fachada	48.26	1.32	Usuario
ME5_50	Fachada	17.07	1.32	Usuario
ME5_50	Fachada	113.53	1.32	Usuario
F1_FORJADO ENTRE PISOS	ParticionInteriorHorizontal	0.06	1.97	Usuario
ME9_MURO DE SÓTANO	Fachada	4.61	0.48	Usuario
ME9_MURO DE SÓTANO	Fachada	52.59	0.48	Usuario
ME9_MURO DE SÓTANO	Fachada	8.56	0.48	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
L1_Lucernario techo sótano ROMANO	Lucernario	6.66	3.20	0.70	Usuario	Usuario
V10_Ventanas PB mantenimiento	Hueco	10.32	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V6_145X250_NUEVA	Hueco	39.87	0.99	0.25	Usuario	Usuario
V5_140X256_Fpatio	Hueco	86.02	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V5_140X256_Fpatio NUEVA	Hueco	21.50	0.99	0.25	Usuario	Usuario
V4_145X308_NUEVA	Hueco	53.59	0.98	0.25	Usuario	Usuario
V2_140X255_Fppal_NUEVA	Hueco	7.14	0.99	0.25	Usuario	Usuario
V1_145X200_NUEVA	Hueco	69.60	1.00	0.25	Usuario	Usuario
V1_145X200_Control Solar	Hueco	20.30	3.46	0.35	Usuario	Usuario
V1_138X187_NUEVA	Hueco	2.58	1.01	0.25	Usuario	Usuario
V3_124X153_NUEVA	Hueco	3.79	0.99	0.25	Usuario	Usuario
V2_140X155_Fppal_NUEVA	Hueco	4.34	1.01	0.25	Usuario	Usuario
V1_145X200_NUEVA	Hueco	2.90	1.00	0.25	Usuario	Usuario
L2_Lucernario sala pintura gótica	Lucernario	5.47	3.20	0.70	Usuario	Usuario
V5_140X256_Fpatio	Hueco	35.84	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V5_140X256_Fpatio	Hueco	21.50	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V3_124X153	Hueco	7.59	3.46	0.59	Usuario	Usuario
P2_PUERTA CAPILLA	Hueco	6.00	3.00	0	Usuario	Usuario
V14_Ventanas capilla	Hueco	9.50	5.70	0.30	Usuario	Usuario
V14_Ventanas capilla	Hueco	11.40	5.70	0.30	Usuario	Usuario
P4_PUERTA SALA CALDERAS	Hueco	8.00	3.00	0	Usuario	Usuario
V9_Ventanas Salón actos	Hueco	20.24	3.46	0.59	Usuario	Usuario
P1_PUERTA DE ENTRADA	Hueco	13.50	3.00	0	Usuario	Usuario
V13_Muro cortina PB vestibulo (2060-2065)	Hueco	92.89	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V12_Acceso patio PB_Salón Azul (240-245)	Hueco	7.29	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V11_muro cortina PB galeria azul (1605-1610)	Hueco	44.17	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V8_Ventas Galeria F.patio	Hueco	32.04	3.46	0.59	Usuario	Usuario
V7_Ventas Galeria F.ppal	Hueco	12.98	3.46	0.59	Usuario	Usuario
P3_PUERTA GALERIA	Hueco	4.40	3.00	0	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

**Generadores de calefacción**

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
CALDERA YGNIS 1	Caldera	430.00	79.00	GasoleoC	Usuario
CALDERA YGNIS 2	Caldera	830.00	78.00	GasoleoC	Usuario
CLIMATIZACIÓN SALA DIDACTICA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	-	301.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CLIMATIZACION ROCA SALÓN DE ACTOS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	-	224.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>1260.00</b>			

**Generadores de refrigeración**

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
CLIMATIZACIÓN SALA DIDACTICA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	10.00	114.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CLIMATIZACION ROCA SALÓN DE ACTOS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	10.00	130.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>20.00</b>			

**Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria**

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	90.00
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	TERMO ELECTRICO	1.50	100.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Equipo de ACS	TERMO ELECTRICO	1.50	100.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Equipo de ACS	TERMO ELECTRICO	1.50	100.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>4.50</b>			

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

<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)**

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

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

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	891.72
Bombas	Bomba	Climatización	155.54
<b>TOTALES</b>			<b>1047.25</b>

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

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z02_S01_Sótano-Romano	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S02_EXPOSICIONES TEMPORALES	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S03_RELLANO PB	4.88	5.00	97.60	Usuario

Z02_S04_EXPOSICIÓN P1	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S05_PINTURAL MURAL GOTICA	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S06_RELLANO P1-MUSEO	4.88	5.00	97.60	Usuario
Z02_S07_EXPOSICIÓN P2	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S08_EXPOSICIÓN P2_edificio ofi	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S09_RELLANO P2_MUSEO	4.88	5.00	97.60	Usuario
Z02_S10_EXPOSICIÓN P3	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S11_RELLANO P3_MUSEO	4.88	5.00	97.60	Usuario
Z02_S12_EXPOSICIÓN P4	5.50	5.00	110.00	Usuario
Z02_S13_RELLANO P4_MUSEO	4.88	5.00	97.60	Usuario
Z02_S14_Doble altura Sala gotico	0	5.00	0	Usuario
Z03_S01_ALMACEN P3_Ed.ofi	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z03_S02_NICHOS P4	3.00	5.00	60.00	Usuario
Z04_S01_RELLANO P1-OFICINAS	4.88	5.00	97.60	Usuario
Z04_S02_OFICINAS P1	20.00	5.00	400.00	Usuario
Z04_S03_GABINETE Y RESTAURACION P2	20.00	5.00	400.00	Usuario
Z04_S04_RELLANO P2_OFICINAS	4.88	5.00	97.60	Usuario
Z04_S05_RELLANO P3_OFICINAS	4.88	5.00	97.60	Usuario
Z04_S06_RESTAURACION	20.00	5.00	400.00	Usuario
Z05_S01_CAPILLA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z05_S02_Capilla doble altura	0	5.00	0	Usuario
Z06_S01_MANTENIMIENTO Y CALDERAS	3.20	5.00	64.00	Usuario
Z07_S01_SALÓN DE ACTOS	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z08_S01_ENTRADA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z08_S02_VESTIBULO	6.50	5.00	130.00	Usuario
Z08_S03_ZAGÜAN	6.50	5.00	130.00	Usuario
Z09_S01_DIDACTICA	18.00	5.00	360.00	Usuario
Z10_S01_ASEOS PB	2.00	5.00	40.00	Usuario
Z10_S02_ASEOS OFICINAS P1	2.00	5.00	40.00	Usuario
Z10_S03_Aseos oficinas P2	2.00	5.00	40.00	Usuario
Z11_S01_ALMACEN SÓTANO	5.00	5.00	100.00	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>6.80</b>			

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

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Z02_S01_Sótano-Romano	264.78	noresidencial-12h-baja
Z02_S02_EXPOSICIONES TEMPORALES	411.33	noresidencial-12h-baja
Z02_S03_RELLANO PB	43.35	noresidencial-12h-baja
Z02_S04_EXPOSICIÓN P1	661.13	noresidencial-12h-baja
Z02_S05_PINTURAL MURAL GOTICA	63.25	noresidencial-12h-baja
Z02_S06_RELLANO P1-MUSEO	92.61	noresidencial-12h-baja
Z02_S07_EXPOSICIÓN P2	661.13	noresidencial-12h-baja
Z02_S08_EXPOSICIÓN P2_edificio ofi	137.91	noresidencial-12h-baja
Z02_S09_RELLANO P2_MUSEO	92.61	noresidencial-12h-baja
Z02_S10_EXPOSICIÓN P3	661.17	noresidencial-12h-baja
Z02_S11_RELLANO P3_MUSEO	92.57	noresidencial-12h-baja
Z02_S12_EXPOSICIÓN P4	323.87	noresidencial-12h-baja
Z02_S13_RELLANO P4_MUSEO	93.49	noresidencial-12h-baja
Z02_S14_Doble altura Sala gotico	0	noresidencial-12h-baja
Z03_S01_ALMACEN P3_Ed.ofi	135.76	noresidencial-8h-baja
Z03_S02_NICHOS P4	149.67	noresidencial-8h-baja
Z04_S01_RELLANO P1-OFICINAS	31.87	noresidencial-12h-baja
Z04_S02_OFICINAS P1	254.13	noresidencial-8h-media
Z04_S03_GABINETE Y RESTAURACION P2	138.01	noresidencial-8h-media
Z04_S04_RELLANO P2_OFICINAS	31.87	noresidencial-12h-baja
Z04_S05_RELLANO P3_OFICINAS	31.87	noresidencial-12h-baja
Z04_S06_RESTAURACION	137.68	noresidencial-8h-media
Z05_S01_CAPILLA	263.85	noresidencial-12h-baja
Z05_S02_Capilla doble altura	0	noresidencial-12h-baja
Z06_S01_MANTENIMIENTO Y CALDERAS	95.24	noresidencial-8h-media
Z07_S01_SALÓN DE ACTOS	175.77	noresidencial-8h-alta
Z08_S01_ENTRADA	83.08	noresidencial-12h-baja
Z08_S02_VESTIBULO	476.46	noresidencial-12h-baja
Z08_S03_ZAGÜAN	75.15	noresidencial-12h-baja
Z09_S01_DIDACTICA	130.83	noresidencial-8h-baja
Z10_S01_ASEOS PB	63.15	noresidencial-8h-baja
Z10_S02_ASEOS OFICINAS P1	28.41	noresidencial-8h-baja
Z10_S03_Aseos oficinas P2	3.92	noresidencial-8h-baja
Z11_S01_ALMACEN SÓTANO	205.33	noresidencial-8h-baja

## 6. ENERGÍAS

### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	1.53	0	0	0
<b>TOTALES</b>	<b>1.53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	C	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	E
	<b>26.68</b>		<b>0.17</b>	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	D
	<b>0.07</b>		<b>7.07</b>	

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>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	7.57	46277.1
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	26.47	161743

### 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			
	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	E
	<b>101.62</b>		<b>1.02</b>	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	D
	<b>0.43</b>		<b>41.71</b>	

### 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
Demanda de calefacción[kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m <sup>2</sup> ·año]

<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**

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

#### 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 la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	11/04/2025
<p>Se realiza el presente certificado energético en base a los datos facilitados por el equipo redactor del proyecto de rehabilitación. Dña María Del Olmo Iñigo.</p> <p>El certificado parte del trabajo realizado para el análisis del estado actual, realizado junto con D. Jorge San miguel, Arquitecto de COUTO PROYECTOS.</p> <p>Se pretende mostrar la calificación energética obtenida en el edificio al realizar la rehabilitación de todas las cubiertas inclinadas, salvo la parte correspondiente a la antigua capilla.</p> <p>Se han añadido 14cm de aislamiento térmico con una conductividad de 0,031 W/mk.</p> <p>También se han sustituido gran parte de las carpinterías exteriores por unas nuevas con persianas orientables, vidrios triples y marcos de alta eficiencia.</p> <p>Como medidas de mejora se propone el cambio del resto de carpinterías. Que será objeto de una segunda intervención.</p>	