



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA:**

**REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA DE LA REFORMA Y AMPLIACION CEIP  
MESTRE RICARDO LEAL EN MONÓVAR (ALICANTE).**

**DOCUMENTO 13: CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA**

**EXPEDIENTE 1929/2019**

**CEIP MESTRE RICARDO LEAL DE MONÓVAR**

**[PLAN EDIFICANT] ENERO DE 2021.**



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,  
Cultura i Esport

**Edificant**

Pla de construcció,  
reforma i millora dels  
centres educatius

**EQUIPO REDACTOR:**

**UTE TOMÁS LLAVADOR ARQUITECTOS E INGENIEROS SL – JAUME SANCHIS NAVARRO**

[telf.: 963 39 43 50 - [direccion@tomasllavador.com](mailto:direccion@tomasllavador.com)]

[telf.: 960 63 40 41 - [jsanchis@sannarquitectura.com](mailto:jsanchis@sannarquitectura.com)]

**FIRMANTES:**

**JOSÉ MARÍA TOMÁS LLAVADOR      ARQUITECTO**

**REMEDIOS VICENS SALORT          ARQUITECTO**

**CARLOS GARCÍA TORRES            ARQUITECTO**

**PROMOTOR:**

**AYUNTAMIENTO DE MONÓVAR**



## Calificación energética del edificio Comedor escolar - Pabellón

Zona climática	C3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
<p>Emisiones globales [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></p>	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
	1.01	7.01
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
	0.8	3.6

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	13.13	6976.80
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	0.00	0.00

### 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	
	CALEFACCIÓN	ACS
<p>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></p>	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]
	5.94	41.37
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]
	4.74	21.26

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

<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.



### CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

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

<b>Nombre del edificio</b>	Bloque Comedor - Gimnasio CEIP Maestro Ricardo Leal		
<b>Dirección</b>	Ronda de la Constitución, 33		
<b>Municipio</b>	Monóvar	<b>Código Postal</b>	03640
<b>Provincia</b>	Alicante	<b>Comunidad Autónoma</b>	Comunidad Valenciana
<b>Zona climática</b>	C3	<b>Año construcción</b>	Por construir
<b>Normativa vigente (construcción / rehabilitación)</b>	CTE (modificación del CTE aprobada por Real Decreto 732/2019)		
<b>Referencia/s catastral/es</b>	8167001XH8586N0001YX		

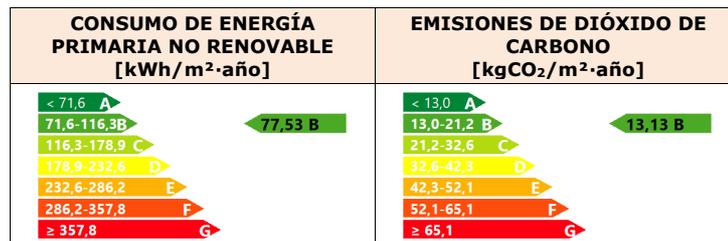
#### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input 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:

<b>Nombre y Apellidos</b>	Remedios Vicens Salort	<b>NIF/NIE</b>	74084919X
<b>Razón social</b>	Tomas Llavador Arquitectos e Ingenieros, S.L.	<b>NIF</b>	B96099015
<b>Domicilio</b>	Calle Vinalopó, 4 bajo		
<b>Municipio</b>	Valencia	<b>Código Postal</b>	46021
<b>Provincia</b>	Valencia	<b>Comunidad Autónoma</b>	Comunidad Valenciana
<b>e-mail</b>	direccion@tomaslavador.com	<b>Teléfono</b>	963394350
<b>Titulación habilitante según normativa vigente</b>	Arquitecta		
<b>Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:</b>	CYPETHERM HE Plus. 2021.e		

#### 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: 21/01/2021

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

Superficie habitable [m <sup>2</sup> ]	531.24
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	85.96	0.33	Usuario
Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	78.45	0.33	Usuario
Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	50.45	0.33	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [1]	ParticionInteriorVertical	6.00	0.48	Usuario
Forjado sanitario [3]	Suelo	185.58	0.28	Usuario
Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cubierta	354.93	0.20	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [1]	ParticionInteriorVertical	18.41	0.48	Usuario
Forjado sanitario [2]	Suelo	169.54	0.28	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [3]	ParticionInteriorVertical	9.99	0.48	Usuario
Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	47.24	0.33	Usuario
Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [2]	Fachada	28.52	0.33	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [3]	ParticionInteriorVertical	33.07	0.48	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM [2]	ParticionInteriorVertical	30.59	0.48	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [4]	ParticionInteriorVertical	11.03	0.43	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [3]	ParticionInteriorVertical	33.30	0.43	Usuario
Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante [1]	Fachada	12.89	0.33	Usuario
Forjado sanitario [1]	Suelo	176.13	0.28	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [6]	ParticionInteriorVertical	11.73	0.43	Usuario



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN  
Y REFORMA CEIP MESTRE RICARDO LEAL EN  
MONÓVAR (ALICANTE)

ENERO 2021

**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
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	Hueco	6.40	2.25	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/10 argón 90%/55.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana corredera "STRUGAL", de 1200x1200 mm)	Hueco	5.76	1.71	0.26	Usuario	Usuario
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	Hueco	2.80	2.25	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/10 argón 90%/55.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana corredera "STRUGAL", de 1200x1200 mm)	Hueco	4.32	1.71	0.26	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/10 argón 90%/55.2 "SAINT GOBAIN" (Ventana corredera "STRUGAL", de 2500x1200 mm)	Hueco	12.00	1.64	0.29	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera	Hueco	1.73	1.90	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/10 argón 90%/55.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo, de 960x3200 mm)	Hueco	2.00	1.36	0.25	Usuario	Usuario
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	Hueco	5.60	2.25	0	Usuario	Usuario



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN  
Y REFORMA CEIP MESTRE RICARDO LEAL EN  
MONÓVAR (ALICANTE)

ENERO 2021

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/10 argón 90%/55.2 "SAINT GOBAIN" (Fijo, de 960x3200 mm)	Hueco	55.44	1.36	0.25	Usuario	Usuario
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	Hueco	2.80	2.25	0	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera	Hueco	1.73	1.90	0	Usuario	Usuario

**3. INSTALACIONES TÉRMICAS**

**Generadores de calefacción**

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
S_sis_climat_multiz_ed_terciario_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	56.00	180.63	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>56.00</b>			

**Generadores de refrigeración**

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
S_sis_climat_multiz_ed_terciario_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	50.00	179.24	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>50.00</b>			

**Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria**

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	1750.00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo Aerotermia de ACS	Aerotermia	40.00	358.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>40.00</b>			

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

<b>Nombre</b>	Recuperador de calor comedor				
<b>Tipo</b>	Recuperador de calor				
<b>Zona asociada</b>	Comedor				
<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>		
No	No	Si			

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

<b>Nombre</b>	Recuperador de calor vestuarios				
<b>Tipo</b>	Recuperador de calor				
<b>Zona asociada</b>	Vestuarios				
<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>		
No	No	Si			

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

<b>Nombre</b>	Recuperador de calor despacho				
<b>Tipo</b>	Recuperador de calor				



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN  
Y REFORMA CEIP MESTRE RICARDO LEAL EN  
MONÓVAR (ALICANTE)

ENERO 2021

<b>Zona asociada</b>	Despacho		
<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>
No	No	Si	

**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	1195.51
<b>TOTALES</b>			<b>1195.51</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
Z01_S01_Comedor	4.50	1.20	375.00	Usuario
Z02_S01_Salida	5.00	1.80	277.78	Usuario
Z02_S02_Cocina	5.00	1.80	277.78	Usuario
Z02_S03_Coccion	5.00	1.80	277.78	Usuario
Z02_S04_Vestuario personal no docente	5.00	1.80	277.78	Usuario
Z03_S01_Vestuario 1	4.00	2.10	190.48	Usuario
Z03_S02_Vestuario 2	4.00	2.10	190.48	Usuario
Z04_S01_Aseo 1	4.00	2.10	190.48	Usuario
Z04_S02_Aseo 2	4.00	2.10	190.48	Usuario
Z05_S01_Despacho profesor	5.00	1.90	263.16	Usuario
Z06_S01_Aseo profesor	5.00	1.90	263.16	Usuario
Z09_S01_Pista deportiva	4.00	1.10	363.64	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>4.34</b>			

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

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Z01_S01_Comedor	153.71	noresidencial-8h-alta
Z02_S01_Salida	5.89	noresidencial-8h-media
Z02_S02_Cocina	45.51	noresidencial-8h-alta
Z02_S03_Coccion	31.86	noresidencial-8h-alta
Z02_S04_Vestuario personal no docente	6.35	noresidencial-8h-alta
Z03_S01_Vestuario 1	24.76	noresidencial-8h-alta
Z03_S02_Vestuario 2	25.21	noresidencial-8h-alta
Z04_S01_Aseo 1	22.46	noresidencial-8h-alta
Z04_S02_Aseo 2	22.71	noresidencial-8h-alta
Z05_S01_Despacho profesor	11.68	noresidencial-8h-media
Z06_S01_Aseo profesor	4.97	noresidencial-8h-alta
Z09_S01_Pista deportiva	176.13	noresidencial-8h-alta



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN  
Y REFORMA CEIP MESTRE RICARDO LEAL EN  
MONÓVAR (ALICANTE)

ENERO 2021

**6. ENERGÍAS**

**Térmica**

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	50.18	0	72.07	72.07
<b>TOTALES</b>	<b>50.18</b>	<b>0</b>	<b>72.07</b>	<b>72.07</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	C3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	CALEFACCIÓN		ACS		
 Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	 <b>13,13 B</b>	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	C
		<b>1.01</b>		<b>7.01</b>	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	B	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A
		<b>0.8</b>		<b>3.6</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 CO2 por consumo eléctrico	13.13	6976.8
Emisiones CO2 por otros combustibles	0	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				
	CALEFACCIÓN		ACS		
 Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	 <b>77,53 B</b>	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	C
		<b>5.94</b>		<b>41.37</b>	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	B	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A
		<b>4.74</b>		<b>21.26</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
 <b>5,41 A</b>	 <b>4,27 B</b>
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	