

R E C E P C I Ó N	IDAE	
	202000003009 - 05/03/2020	
	DUS Oficina Virtual	Hora 13:21:43

MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa: Programa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020

Medida 1. Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios municipales existentes

Título del Proyecto: Centro La Milagrosa. Edificio Ocupacional “Reina Sofía”

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)

Versión 13/07/2017

R E C E P C I O N	IDAE	
	202000003009 - 05/03/2020	
	DUS Oficina Virtual	Hora 11:06

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

CAPÍTULO ÚNICO

Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios municipales existentes

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA

Nombre del municipio o agrupación:	Diputación Provincial de Granada		
CIF:	P-1800000-J	Nº habitantes	14.025
Domicilio:	Cl. Periodista Barrios Talavera, 1. 18014 Granada		
Comunidad Autónoma:	Andalucía		

Persona de contacto:	Jose Manuel López Castillo		
Correo electrónico:	jmlopezcastillo@dipgra.es		
Teléfono:	958247623		

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación de la rehabilitación energética de la envolvente se realiza reduciendo la transmitancia térmica de siguientes elementos del edificio:

- **Cubierta:** Aislamiento de cubierta con proyección interior de poliuretano (cubierta inclinada del edificio).
- **Fachada:** Fachada con sistema SATE (aislamiento térmico por el exterior)
- **Carpinterías exteriores:** Sustitución de carpinterías en ventanas.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A DESARROLLAR

Se actúa sobre un edificio aislado destinado a taller ocupacional y oficinas. El edificio consta de una sola planta sobre rasante, en esta planta baja se encuentran las distintas aulas de formación, los almacenes, oficinas y comedor.

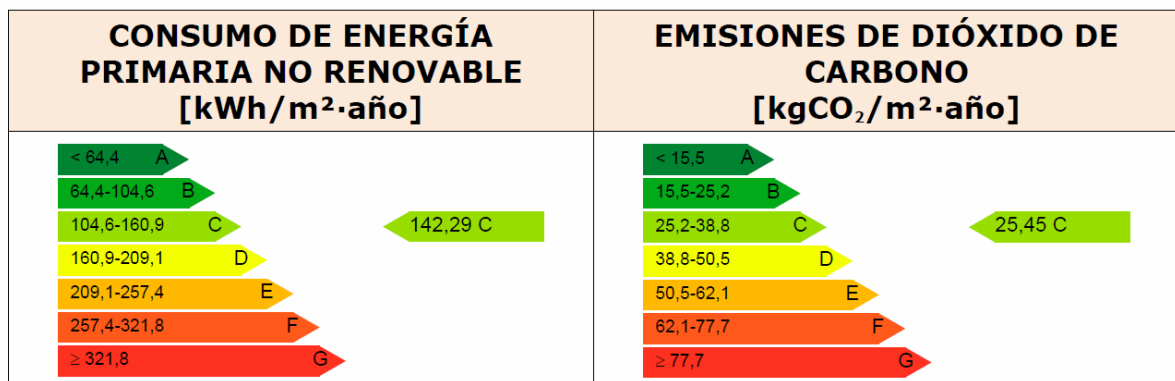
Se realiza una intervención total sobre el edificio con actuación sobre los elementos de la envolvente mejorando la eficiencia energética y reduciendo la demanda, el consumo y las emisiones de dióxido de carbono.



Las soluciones constructivas propuestas en la actuación son convencionales. La mejora de la eficiencia térmica de la envolvente se realiza por el interior del edificio en el falso techo y por el exterior en la fachada para no afectar al funcionamiento habitual del centro. Los elementos de la envolvente afectados por la actuación son los siguientes:

- Fachada
- Huecos
- Cubierta inclinada

La demanda de energía en la situación inicial del edificio es la siguiente:



Indique en la siguiente tabla cual/cuales de las siguientes actuaciones que son objeto del programa de ayudas, están desarrolladas en el proyecto para el que solicita ayuda:

R E C E P C I O N	IDAE		
	202090003009 - 05/03/2020		
	DUS	Hora	
		13:21:43	
	1	Rehabilitación energética de fachadas	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Rehabilitación energética de cubiertas.	<input checked="" type="checkbox"/>
	3	Rehabilitación energética de ventanas y/o lucernarios.	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Instalación de protecciones solares.	<input type="checkbox"/>	
5	Rehabilitación de suelos o soleras	<input type="checkbox"/>	
6	Otras actuaciones (especificar a continuación)	<input type="checkbox"/>	

2.2 ACTUACIONES ELEGIBLES

Se considerarán elegibles las actuaciones sobre la envolvente térmica del edificio o sobre alguno de sus cerramientos por separado (cubiertas, suelos, huecos, muros y medianeras) y no sobre uno o varios locales del mismo edificio considerados individualmente.

Resumen de actuaciones:

Cerramiento	Descripción actuación	Superficie afectada (m2)
Rehabilitación energética de fachada	Rehabilitación energética de fachada, mediante aislamiento térmico por el exterior, con el sistema Webertherm ETICS "WEBER", con DITE - 05/0250, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, Webertherm Placa EPS "WEBER", de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm Base, "WEBER", color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER"; capa de acabado de mortero termoaislante, Webertherm Color "WEBER", aplicado manualmente, color blanco, gama Estándar, acabado fratasado, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m ² de masa superficial y 0,66 mm de espesor.	812,13
Rehabilitación energética de cubierta	Rehabilitación energética de cubierta, mediante aislamiento térmico por el interior con espuma de poliuretano proyectada, de 60 mm de espesor mínimo, 45 kg/m ³ de densidad mínima, aplicada mediante proyección mecánica y protegida con elastómero de poliuretano proyectado "in situ", densidad 1000 kg/m ³ , de 1,5 a 3 mm de espesor medio, color a elegir.	1586,38
Rehabilitación energética de	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería	38,24

R E C E P C I O N	carpintería de fachada	acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de aluminio para conformado de ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, acabado lacado color blanco sin premarco, y doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/6/4+4 laminar, con calzos y sellado continuo.	
	IDAE		
	202000003009 - 05/03/2020		
	DUS Oficina Virtual		

Resumen de presupuesto:

Capítulo	Resumen de la actuación	Importe (€)	Importe elegible (€)
01	Medida 1: Rehabilitación energética de la envolvente térmica	237.423,1992	237.423,1992
PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN:		237.423,1992	237.423,1992

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

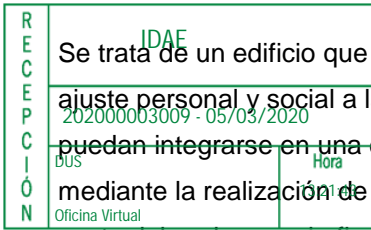
Contempla la descripción del alcance del proyecto a ejecutar. Deberá aportar las características de las medidas a incorporar, así como las acciones a ejecutar.

3.1 TIPO DE IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO AFECTADO

Se indicarán los datos de cada edificio

DATOS PROYECTO	
Nombre del proyecto	Centro La Milagrosa. Edificio Ocupacional "Reina Sofia"
Uso principal del edificio	Terciario. Docente
Dirección Edificio:	CM Armilla, 46. Ogíjares 18151 Granada
Comunidad Autónoma Edificio:	Andalucía
Año de construcción:	1986
Referencia Catastral	4900304VG4140S0001YP
Superficie construida (m2)	1588

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO AFECTADO



Se trata de un edificio que tienen como finalidad asegurar los servicios de terapia ocupacional y de ajuste personal y social a las personas con discapacidad, cuando por el grado de su minusvalía no puedan integrarse en una empresa o en un centro especial de empleo. Las actividades se desarrollan mediante la realización de trabajos en un régimen lo más parecido posible al normal en cualquier centro laboral, pero sin fines lucrativos, y a través de la aplicación de los tratamientos especializados que demande su discapacidad. El centro ocupacional tiene por objetivo la habilitación profesional de las personas con discapacidad, tratando de preparar a sus usuarios de forma gradual y mediante una pedagogía aplicada para una actividad laboral.

El edificio se sitúa en el municipio de Ogíjares (provincia de Granada), con una altura sobre el nivel del mar de 732.000 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática C3.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

A continuación, se muestran los elementos de la envolvente en su estado actual:

1.- SISTEMA ENVOLVENTE

1.1.- Suelos en contacto con el terreno

1.1.1.- Soleras

SOLERA *Superficie total 1583.82 m²*

SOLERA

	<p><i>Listado de capas:</i></p> <p>① 1 - Piedra artificial 2.00 cm</p> <p>② 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y 2.00 cm para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$</p> <p>3 - Hormigón en masa $2000 < d < 2300$ 20.00 cm</p>
--	--

Características

Transmitancia térmica, U: 0.39 W/(m²·K)

Espesor total 24.00 cm

Longitud característica, B': 14.720 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.17 (m²·K)/W

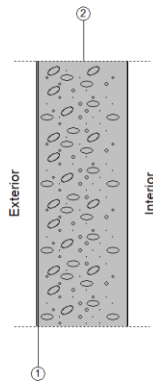
RECEPCIÓN	IDAE	
	202000003009 - 05/03/2020	
	DUS	Hora
	1.2.- Fachadas	13:21:43
	Oficina Virtual	

Superficie del forjado, A: 1539.78 m²
 Perímetro del forjado, P: 209.210 m
 Conductividad térmica, λ: 2.400 W/(m·K)

1.2.1.- Parte ciega de las fachadas

FACHADA BLOQUE HORMIGON Superficie total 812.13 m²

FACHADA BLOQUE HORMIGON



Listado de capas:

- | | |
|--|----------|
| 1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 | 0.50 cm |
| 2 - BH hueco con áridos densos 110 mm | 20.00 cm |

Características Transmitancia térmica, U: 2.05 W/(m²·K)

Espesor total 20.50 cm

1.2.2.- Huecos en fachada

P,METAL 360x420

P,METAL 360x420

Características Transmitancia térmica, U: 2.00 W/(m²·K)
 Absortividad, α_s: 0.600 (color intermedio)

Doble acristalamiento (Aluminio)

Doble acristalamiento (Aluminio)

Características Transmitancia térmica, U: 4.61 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.550
 Factor de reducción, Fr: 0.700
 Fracción opaca, Ff: 0.360

Doble acristalamiento (Aluminio 30x45)

Doble acristalamiento (Aluminio 30x95)

RECEPCIÓN	Características	
	202000003009 - 05/03/2020	
	DUS	Hora
	Oficina Virtual	13:21:43

Transmitancia térmica, U: 5.05 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.618

1.3.- Cubiertas

1.3.1.- Parte maciza de las azoteas

CUBIERTA PANEL SANDWICH Superficie total 1454.62 m²

CUBIERTA PANEL SANDWICH

	Listado de capas:	
	1 - Acero	0.05 cm
	2 - PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO ₂	4.00 cm
	3 - Acero	0.05 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.88 W/(m²·K)

Espesor total 4.10 cm

CUBIERTA TEJA Superficie total 131.76 m²

CUBIERTA TEJA

	Listado de capas:	
	1 - Teja de arcilla cocida	2.00 cm
	2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	3.00 cm
	3 - Rasillón de 40 mm	4.00 cm
	4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 3.19 W/(m²·K)

Espesor total 10.50 cm

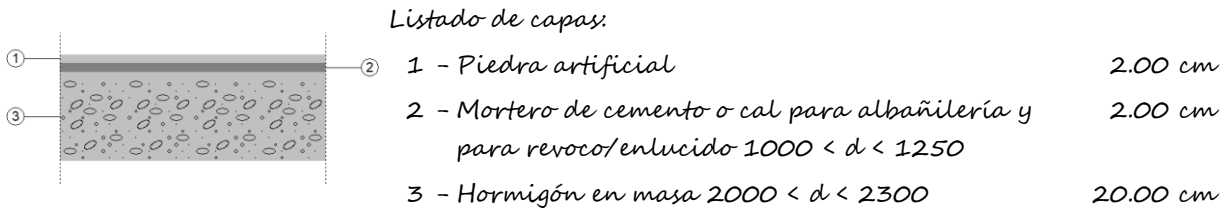
R E C E P C I Ó N	IDAE	
	202000003009 - 05/03/2020	
	DUS Oficina Virtual	Hora 13:21:43

3.3 RESUMEN DE LAS MEDIDAS EMPLEADAS

A continuación, se indican las soluciones constructivas de cada uno de los elementos donde se interviene en la actuación. Se describen las características técnicas para la mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica del edificio existente, de acuerdo a la consecución de los objetivos previstos en el programa de ayudas.:

SOLERA Superficie total 1583.82 m²

SOLERA



Características

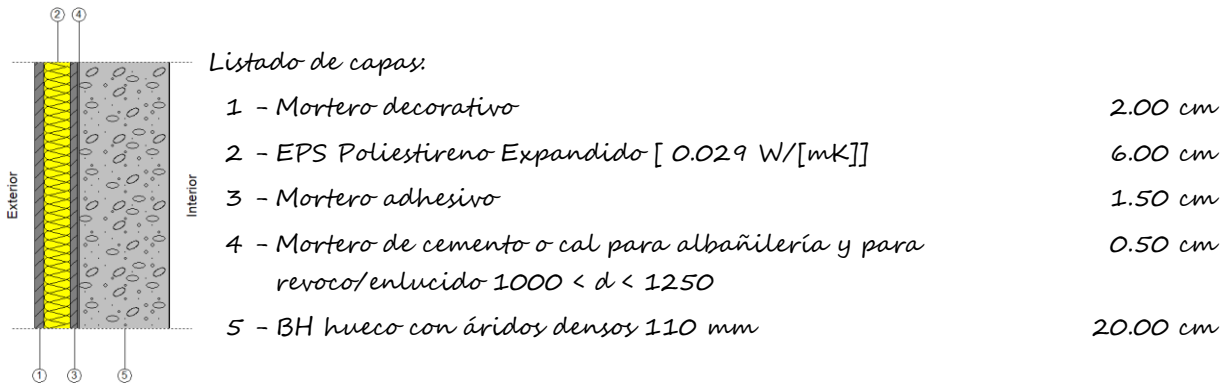
Transmitancia térmica, U: 0.33 W/(m²·K)
 Espesor total 24.00 cm
 Longitud característica, B': 14.720 m
 Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.17 (m²·K)/W
 Superficie del forjado, A: 1539.78 m²
 Perímetro del forjado, P: 209.210 m
 Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

1.2.- Fachadas

1.2.1.- Parte ciega de las fachadas

FACHADA BLOQUE HORMIGON_MEJORA Superficie total 812.13 m²

FACHADA BLOQUE HORMIGON_MEJORA



Características

Transmitancia térmica, U: 0.38 W/(m²·K)
 Espesor total 30.00 cm

1.2.2.- Huecos en fachada

RECEPCIÓN	IDAE	
	P,METAL 360x420_MEJORADO	
	202000003009 - 05/03/2020	
	P,METAL 360x420_MEJORADO	
DUS	Características	Transmitancia térmica, U: 0.67 W/(m ² ·K)
Oficina Virtual	Hora 13:21:43	Absortividad, α _s : 0.400 (color intermedio)

Doble acristalamiento (Aluminio)_MEJORADO

Doble acristalamiento (Aluminio)_MEJORADO

Características

Transmitancia térmica, U: 1.36 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.760

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.400

Doble acristalamiento (Aluminio 30x95)_MEJORADO

Doble acristalamiento (Aluminio 30x95)_MEJORADO

Características

Transmitancia térmica, U: 1.34 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.760

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.618

1.3.- Cubiertas

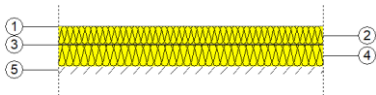
1.3.1.- Parte maciza de las azoteas

CUBIERTA PANEL SANDWICH_MEJORA

Superficie total 1454.62 m²

CUBIERTA PANEL SANDWICH_MEJORA

Listado de capas:		
	1 - Acero	0.05 cm
	2 - PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO ₂	4.00 cm
	3 - Acero	0.05 cm
	4 - PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO ₂	5.00 cm
	5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm



Características

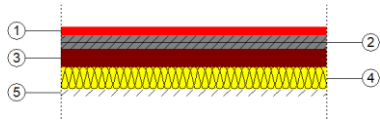
Transmitancia térmica, U: 0.41 W/(m²·K)

Espesor total 10.60 cm

RECEPCIÓN	IDAE	
	202000003009 - 05/03/2020	
	CUBIERTA TEJA MEJORA	
	DUS CUBIERTA TEJA MEJORA	Hora 14:43
	Oficina Virtual	

Superficie total 131.76 m²

Listado de capas:



- | | |
|--|---------|
| 1 - Teja de arcilla cocida | 2.00 cm |
| 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/entucido 1000 < d < 1250 | 3.00 cm |
| 3 - Rasillón de 40 mm | 4.00 cm |
| 4 - PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2 | 5.00 cm |
| 5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.50 cm |

Características

Transmitancia térmica, U: 0.64 W/(m²·K)

Espesor total 15.50 cm

DATOS DEL EDIFICIO (para todas las actuaciones)	
Identificación del edificio	
Uso del edificio	Sup. Construida ó Acondicionada (m2)
Residencial: Unifamiliar	
Residencial: Viviendas en bloque	
Hoteles y Restaurantes	
Administrativo: Oficinas	
Docente: Colegios, institutos, universidades y centros de enseñanza	1588
Cultural: Teatros, museos, bibliotecas...	
Comercial: Venta al por mayor/menor, centros comerciales, supermercados...	
Deportivo: Instalaciones deportivas cerradas	
Sanitario: Hospitales, centros de salud, clínicas...	

R E C E P C I Ó N	Otros usos (especificar a continuación)		
	IDAE		TOTAL 1588
	202000003009 - 05/03/2020		
	DUS	Hora	
	Oficina Virtual	13:21:43	

R E C E P C I O N	IDAE		Listando los cerramientos existentes que son objeto de mejora:		
	202000003009 - 05/03/2020				
	DUS	Hora			
	Identificación	13:21:43			
	Oficina Virtual				
		Tipo de cerramiento	Superficie afectada o rehabilitada (m²)	Coefficiente de transmisión térmico existente U (w/m²k)	Coefficiente de transmisión térmico reformado U (w/m²k)
		CUBIERTA	1586,38	0,88	0,64
		HUECOS EN FACHADA	38,24	2,00	0,67
		FACHADA	812,13	2,05	0,38
		TOTAL Superficie muro	812,13		
		TOTAL Superficie huecos	38,24		
		TOTAL Superficie cubierta	1586,38		

3.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La actuación cumple con la legislación vigente que le sea de aplicación y en particular:

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO del Documento Básico de Ahorro HE-1 del Código Técnico de la Edificación (REALIZADA SOBRE LA SITUACIÓN FINAL DEL EDIFICIO)

Caso 1: La modificaciones suponen un incremento de demanda energética	Caso 2: Se renueva >25% de la superficie de la envolvente	Caso 3: Obras no consideradas en el caso 2
Cumplimiento: Características cumplen el DB HE1	Cumplimiento: Demanda energética conjunta menor que la del edificio de referencia	Cumplimiento: Limitaciones establecidas en la tabla 2.3
	X	

DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL POR SUPERFICIE ÚTIL.

El procedimiento de cálculo de la demanda energética tiene como objetivo determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio. Para ello, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ version 9.0, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar 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 **solicitaciones interiores**, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, 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 del edificio, 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 de energía 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.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio:

$$D_{G,obj} = 51.11 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año} \leq D_{G,ref} = 68.10 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año}$$



donde:

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, kWh/m²·año.

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio referencia, kWh/m²·año.

2.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio:

Zonas habitables	S_u (m ²)	Carga interna	C_{FI} (W/m ²)	$D_{G,D.S,obj}$ (kWh/año) (kWh/m ² ·año)		$D_{G,D.S,ref}$ (kWh/año) (kWh/m ² ·año)		%AD
Habitable Acondicionada	1430.66	Media	7.02	76747.83	53.65	102251.71	71.47	24.9
Habitable No Acondicionada	70.84	Alta	10.73	-	-	-	-	-
	1501.50		7.19	76747.83	51.11	102251.71	68.10	24.9

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

C_{FI} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo.

La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m².

%AD: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$D_{G,D.S,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, suponiendo una tasa de ventilación de 0.8 renovaciones/hora durante el periodo de ocupación, según $D_{G,D.S} = D_{G,D.S} + 0.7 \cdot D_{R,D.S}$, en territorio peninsular, kWh/m²·año.

$D_{G,D.S,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, suponiendo una tasa de ventilación de 0.8 renovaciones/hora durante el periodo de ocupación, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'.

3.- RESULTADOS MENSUALES.

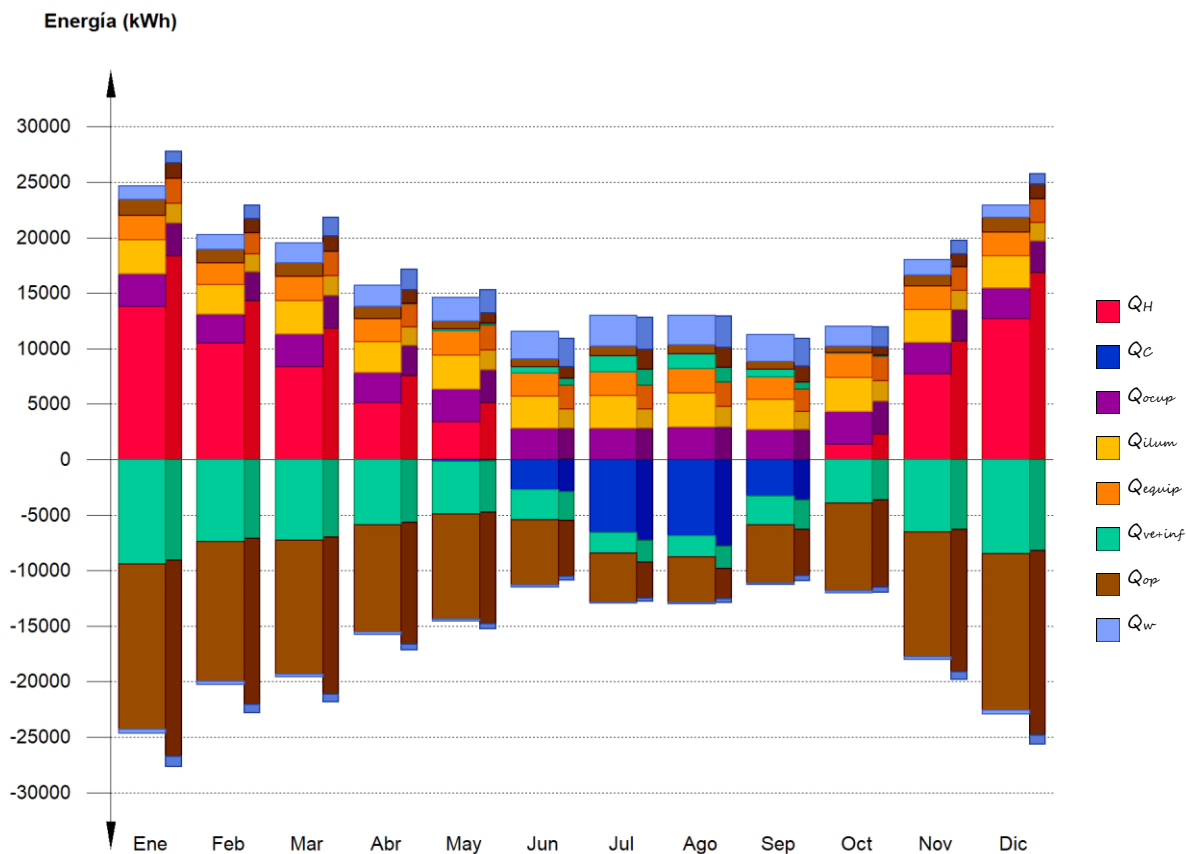
RECEPCIÓN

IDAIE
2020/01/01 13:00:00
DUS
Oficina Virtual
Hora

3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros (Q_{op} y Q_w , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones ($Q_{ventinf}$), la ganancia de calor interna debida a la ocupación (Q_{ocup}), a la iluminación (Q_{illum}) y al equipamiento interno (Q_{equip}), así como el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio:

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

RECEPCIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh) IDAE	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² -año)
Balance energético anual del edificio:														
20200003009 - 05/03/2020	1440.5	1204.7	1246.0	1075.1	698.4	651.7	849.8	776.6	727.6	581.3	1025.4	1329.6	-	-
DUS	-	-	13:21:43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99933.2	-66.56
Oficina Virtual	1487.4	1259.1	1206.6	962.5	946.3	592.9	441.8	413.1	523.3	788.8	1123.5	1408.2	1	-
	5	6	4	3	2	9	3	1	4	7	3	2		
Q _w	1179.0	1305.6	1794.0	1925.2	2145.0	2487.9	2782.9	2666.6	2415.1	1797.4	1335.9	1104.2	20380.0	13.57
	-353.4	-286.9	-271.3	-	-	-	-	-	-	-	-264.2	-337.9	0	-
Q _{venti}	--	0.2	5.5	16.6	142.8	591.5	1468.2	1326.9	658.6	56.7	4.5	0.0	-	-
inf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58372.5	-38.88
	9417.1	7395.3	7250.7	5906.7	4764.8	2683.7	1844.8	1864.5	2563.3	3917.2	6533.4	8502.4	4	-
Q _{equi}	2215.7	1956.7	2186.9	2043.0	2215.7	2100.6	2129.4	2215.7	2014.3	2215.7	2129.4	2100.6	25523.5	17.00
ip	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Q _{ilumi}	3043.9	2688.1	3004.4	2806.7	3043.9	2885.8	2925.3	3043.9	2767.2	3043.9	2925.3	2885.8	35063.9	23.35
Q _{ocupa}	2954.3	2609.0	2915.9	2724.1	2954.3	2800.6	2839.2	2954.3	2685.7	2954.3	2839.2	2800.8	34031.9	22.67
Q _H	13791.4	10479.7	8388.0	5118.3	3399.7	10.3	--	--	--	1365.4	7729.9	12685.7	62968.4	41.94
Q _C	--	--	--	--	167.1	2728.4	6590.5	6883.1	3315.7	--	--	--	19684.8	-13.11
Q _{HC}	13791.4	10479.7	8388.0	5118.3	3566.7	2738.8	6590.5	6883.1	3315.7	1365.4	7729.9	12685.7	82653.2	55.05

donde:

Q_{opi}: Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²-año:

Q_{vi}: Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²-año:

Q_{venti}: Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²-año:

Q_{equi}: Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²-año:

Q_{ilumi}: Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²-año:

Q_{ocupa}: Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²-año:

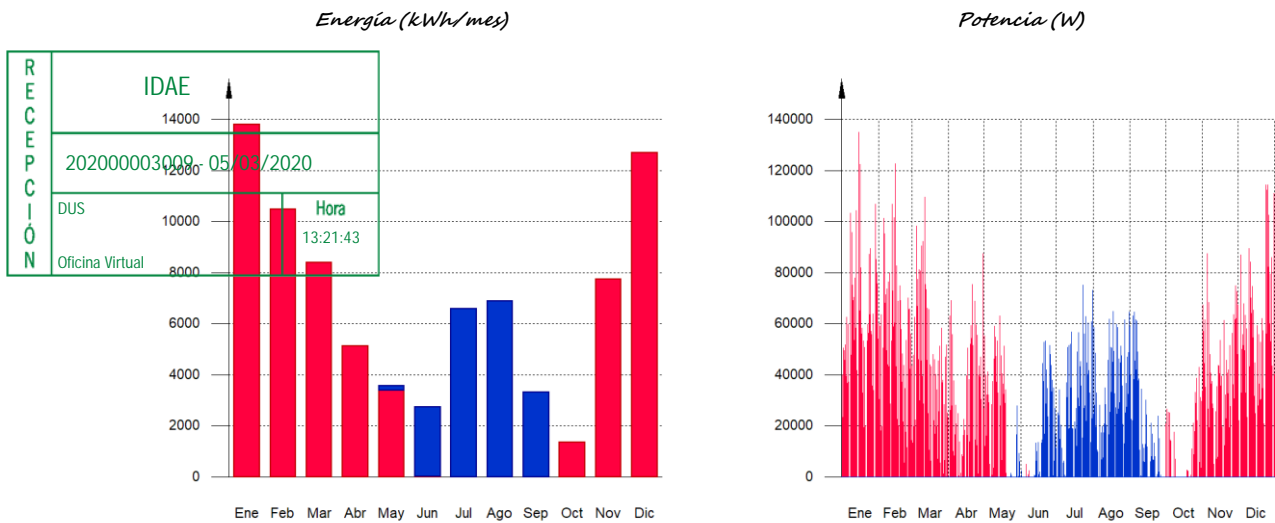
Q_H: Energía aportada de calefacción, kWh/m²-año:

Q_C: Energía aportada de refrigeración, kWh/m²-año:

Q_{HC}: Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²-año:

3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



Acreditación de mejora según el Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, regulado por el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril 2013

- La medida para la que se solicita ayuda **INDEPENDIENTEMENTE DE LA MEDIDA 2**, permite la mejora de al menos 1 letra en la calificación energética del edificio en emisiones de CO2.

CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA S/ RD 235	Existente	Reformado
Calificación energética	C	B
Emissiones de CO2		
Indicador energético	25,45	17.26
Emissiones de CO2 (kgCO2/m2 año)		

**ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO**

R E C E P C I O N	IDAE		
	Zona climática	C3	Uso

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

DUS Oficina Virtual	INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		13:21:43	17,26 B	CALEFACCIÓN		ACS
			Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	G
			4.84		1.94	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	B	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	F
			1.25		7.73	

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

	kgCO₂/m²·año	kgCO₂·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	15.51	23289.77
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.25	377.76

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			
			101,36 C	CALEFACCIÓN		ACS
			Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]	G
			28.05		11.45	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m ² ·año] ¹		Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]	B	Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]	F
			7.38		45.63	

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 ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

3.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN A DESARROLLAR

La intervención en el edificio se realizará a partir de un proyecto básico y de ejecución de Rehabilitación del Edificio “Ocupacional. Reina Sofia”

CONTRATACIONES

Resumen de las contrataciones previstas para la ejecución

RECEPCIÓN	Objeto del contrato	Presupuesto de ejecución previsto	Fecha prevista de contratación
	IDAE		
	Rehabilitación energética de la envolvente térmica 20200009009 09/09/2020	237.423,19	Octubre de 2020
	DOS	Hora	
	Oficina Virtual	13:21:43	

4 DETALLE PARA CADA MEDIDA DEL PROYECTO

4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN

Descripción técnica de las actuaciones a realizar, indicando las especificaciones a cumplir.

La descripción y características técnicas de la envolvente presentada en esta memoria descriptiva debe coincidir con la presentada en el certificado de Eficiencia Energética (CEE), y con la del presupuesto del proyecto de ejecución.

Rellenar la siguiente tabla cumplimentando cada uno de los cerramientos del **ESTADO ACTUAL** (rellenar tantas tablas como nº de cerramientos sean objeto de mejora) o huecos sustituidos.

Identificación del cerramiento (EXISTENTE):					
Material	R (m ² K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg ³ /m ³)	Cp (J/kgK)
BH hueco con áridos densos 110 mm	0,31	20,00	0,55	1200	1000
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,01	0,5	0,550	1125	1000
Coefficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k): 2.05					

Identificación del cerramiento (EXISTENTE): CUBIERTA INCLINADA (FORJADO)				
Material	R (m ² K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg ³ /m ³)
Acero	0,01	0,05	0,550	1125
PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2	1,00	4,00	0,04	17,50
Acero	0,01	0,05	0,550	1125
Coefficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):				0,88

Identificación del hueco (EXISTENTE):	Tipo hueco	Superficie (m ²)	Transmitancia vidrio λ (W/m ² K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m ² K)
---------------------------------------	------------	------------------------------	---	--------------	------------------	--

Acrislamiento sencillo	Sencillo	38,34	4,00	0,55	aluminio	5,05
------------------------	----------	-------	------	------	----------	------

RECEPCIÓN

IDAE
Reforma 2004-05-10-13:21:43
REFORMADO (rellenar tantas tablas como número de cerramientos sean objeto de mejora) o huecos sustituidos.

Reforma 2004-05-10-13:21:43
 Rellenar la siguiente tabla cumplimentando cada uno de los cerramientos del **ESTADO REFORMADO** (rellenar tantas tablas como número de cerramientos sean objeto de mejora) o huecos sustituidos.

Identificación del cerramiento (REHABILITADO):					
Material	R (m ² K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg ² /m ³)	Cp (J/kgK)
BH hueco con áridos densos 110 mm	0,31	20,00	0,55	1200	1000
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,01	0,5	0,550	1125	1000
Mortero adhesivo		1,50			
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	2,07	6,00	0,029	30,00	1000
Mortero decorativo	0,04	2,00	0,550	1125	1000
Coefficiente de transmisión térmico del estado reformado. U (W/m²k):				0,38	

Identificación del cerramiento (REHABILITADO): CUBIERTA PLANA (FORJADO)				
Material	R (m ² K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg ² /m ³)
Acero	0,01	0,05	0,550	1125
PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2	1,00	4,00	0,04	17,50
Acero	0,01	0,05	0,550	1125
PUR Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO2	1,00	5,00	0,04	17,50
Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	0,06	1,5	0,250	900
Coefficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):				0,41

Identificación del hueco (REHABILITADO):	Tipo hueco	Superficie (m ²)	Transmitancia vidrio λ (W/m ² K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m ² K)
Acrislamiento doble	DOBLE	38,34	0,760	0,760	ALUMINIO	1,34

4.2 CONSUMO Y/O PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

R E C E P C I Ó N	IDAE	
	202000003009 - 05/03/2020	
	DUS	Hora
	Oficina Virtual	13:21:43

Para las condiciones previstas de explotación, indicar la previsión de consumo de energía anual una vez que haya sido ejecutada la actuación, así como las emisiones de CO2 sin considerar ninguna ayuda y con la ayuda solicitada al programa.

Para el estudio, se toma como consumo anual de energía los datos de energía final de la situación inicial del edificio:

Consumo energético anual del edificio: (SITUACIÓN ACTUAL)

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año		
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh-año)	(kWh/m ² -año)	
R E C E P C I O N	EDIFICIO (DAE) 501.50 m ² ; V = 7037.83 m ³															
	Calefacción	25331.5	19784.2	17164.6	11716.2	7919.4	809.2	0.4	--	189.6	5948.6	16470.6	23442.8	128776.9	85.8	
	Refrigeración	--	--	--	--	172.8	2203.3	6024.7	5787.2	2492.4	--	--	--	16680.5	11.1	
	ACS	791.0	700.8	760.7	704.6	697.9	631.5	607.2	622.3	631.5	700.2	721.5	791.0	8360.1	5.6	
	TOTAL	26122.4	20485.0	17925.3	12420.9	8790.0	3644.0	6632.2	6409.5	3313.5	6648.8	17192.1	24233.7	153817.5	102.4	
	Electricidad (f _{cep} = 1.954)	EF _{ref}	6806.3	5552.7	4958.3	3545.7	2395.7	--	--	--	--	1749.8	4779.0	6358.4	36145.9	24.1
	EP _{ref}	16117.2	13148.8	11741.3	8396.2	5673.0	--	--	--	--	4143.5	11316.7	15056.7	85593.5	57.0	
	EP _{nr,cal}	13299.5	10850.0	9688.6	6928.3	4681.2	--	--	--	--	3419.1	9338.2	12424.4	70629.2	47.0	
	EP _{ref}	--	--	--	--	--	647.0	1682.9	1658.8	726.5	--	--	--	4715.2	3.1	
	EP _{nr,ref}	--	--	--	--	--	1532.1	3985.0	3928.1	1720.3	--	--	--	11165.6	7.4	
EP _{nr,ref}	--	--	--	--	--	1264.3	3288.3	3241.4	1419.5	--	--	--	9213.5	6.1		
EP _{acs}	878.8	778.6	845.2	782.9	775.4	701.6	674.6	691.4	701.6	778.0	801.7	878.8	9289.0	6.2		
EP _{acs}	2081.1	1843.8	2001.5	1854.0	1836.2	1661.5	1597.5	1637.3	1661.5	1842.4	1898.5	2081.1	21996.2	14.6		
EP _{nr,acs}	1717.2	1521.4	1651.6	1529.8	1515.2	1371.0	1318.2	1351.0	1371.0	1520.3	1566.5	1717.2	18150.6	12.1		
Electricidad (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.954)	EF _{ref}	--	--	--	--	101.2	--	84.2	--	7.2	--	--	--	192.6	0.1	
EP _{ref}	--	--	--	--	239.5	--	199.4	--	17.0	--	--	--	--	456.0	0.3	
EP _{nr,ref}	--	--	--	--	197.7	--	164.5	--	14.1	--	--	--	--	376.3	0.3	
EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
EP _{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Gasóleo C (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.179)	EF _{cal}	5721.6	3304.8	2145.5	274.0	--	1120.3	--	--	249.1	--	611.2	4755.6	18182.2	12.1	
EP _{cal}	6762.9	3906.3	2536.0	323.9	--	1324.2	--	--	294.5	--	722.5	5621.1	21491.4	14.3		
EP _{nr,cal}	6745.8	3896.4	2529.6	323.1	--	1320.8	--	--	293.7	--	720.7	5606.8	21436.8	14.3		
Electricidad autoconsumida (f _{cep} = 1.954)	EF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
EP	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
C _{ef,total}	13406.7	9636.2	7949.1	4602.6	3272.3	2468.9	2441.7	2350.3	1684.4	2527.8	6192.0	11992.8	68524.8	45.6		
C _{ep}	24961.3	18898.9	16278.9	10574.0	7748.7	4517.8	5781.9	5565.4	3693.3	5985.8	13937.7	22758.9	140702.6	93.7		
C _{ep,nr}	21762.5	16267.8	13869.8	8781.2	6394.0	3956.1	4771.1	4592.4	3098.3	4939.3	11625.4	19748.4	119806.4	79.8		

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

V: Volumen neto habitable del edificio, m³.

f_{cep}: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

EF: Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.

EP: Consumo energético de energía primaria, kWh.

EP_{nr}: Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.

C_{ef,total}: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/m²-año.

C_{ep}: Consumo energético total de energía primaria, kWh/m²-año.

C_{ep,nr}: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/m²-año.

Se considera un consumo de energía final de calefacción, refrigeración y ACS anual de:

- Calefacción: 36.145,9 kWh año
- Refrigeración: 4.715,2 kWh año
- ACS: 9.289 kWh año

El precio estimado del kWh es de 0,14 € + IVA

R
E
C
E
P
C
I
Ó
N

IDAE
202000003009 - 05/03/2020
DUS Hora
Oficina Virtual

A partir de los valores de energía final (kWh) de la calificación energética inicial del edificio previo a la actuación, se hace una estimación de la cantidad de litros de gasóleo que consume el edificio teniendo en cuenta el rendimiento de la caldera existente previo a la actuación. El consumo de energía final está calculado en base a unas condiciones operacionales y de funcionamiento estándar (según CTE HE).

CONSUMO EDIFICIO EXISTENTE	Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh) En caso de disponer del valor	Gasto anual (€ con IVA)
Electricidad	--	50.150,10	7.021,01
Gasóleo calefacción			
GLP			
Gas natural			
Carbón			
Biomasa no densificada			
Biomasa densificada (pelets)			
TOTAL	--	50.150,10	7.021,01

Consumo energético anual del edificio: (MEJORA ENVOLVENTE)

RECEPCIÓN	IDAE													Año	
	End	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	(kWh/a	(kWh/m ² a	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	ño)	ño)	
	202000003009 - 05/03/2020														
	EDIFICIO (S _v = 1501.50 m ² , V = 7037.83 m ³)														
	Calefacción														
	Oficina Virtual	18791	10479	8388	5118	3399	10.3	--	--	--	1365	7729	12685	62968	41.9
Demanda energética	Refrigeración	--	--	--	--	167.	2728	6590	6883	3315	--	--	--	19684	13.1
	ACS	791.0	700.8	760.	704.	697.	631.	607.	622.	631.	700.	721.	791.0	8360.	5.6
	TOTAL	14582	11180	9148	5822	4264	3370	7197	7505	3947	2065	8451	13476	91013	60.6
		.4	.4	.7	.9	.7	.3	.7	.4	.2	.6	.4	.6	.4	
Electricidad (f _{cep} = 1.954)	EF _{cal}	4574.	3499.	2863	1703	1102	--	--	--	--	427.	2470	4184.	20824	13.9
		2	4	.5	.2	.1	--	--	--	--	1	.3	6	.5	
	EP _{cal}	10831	8286.	6780	4033	2609	--	--	--	--	1011	5849	9909.	49312	32.8
		.8	5	.8	.2	.9	--	--	--	--	.5	.7	0	.4	
	EP _{nr,cal}	8938.	6837.	5595	3328	2153	--	--	--	--	834.	4827	8176.	40691	27.1
		1	8	.3	.1	.6	--	--	--	--	6	.0	6	.1	
	EF _{ref}	--	--	--	--	--	809.	1845	1930	958.	--	--	--	5543.	3.7
		--	--	--	--	--	0	.1	.7	8	--	--	--	6	
	EP _{ref}	--	--	--	--	--	1915	4369	4572	2270	--	--	--	13127	8.7
		--	--	--	--	--	.6	.2	.0	.5	--	--	--	.3	
	EP _{nr,ref}	--	--	--	--	--	1580	3605	3772	1873	--	--	--	10832	7.2
		--	--	--	--	--	.7	.4	.6	.6	--	--	--	.3	
Electricidad (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.954)	EF _{acs}	832.6	737.6	800.	741.	734.	664.	639.	655.	664.	737.	759.	832.6	8800.	5.9
				7	7	6	7	1	0	7	1	5		1	
	EP _{acs}	1971.	1746.	1896	1756	1739	1574	1513	1551	1574	1745	1798	1971.	20838	13.9
		6	7	.2	.4	.6	.0	.4	.1	.0	.4	.5	6	.5	
	EP _{nr,acs}	1626.	1441.	1564	1449	1435	1298	1248	1279	1298	1440	1484	1626.	17195	11.5
		9	3	.7	.3	.4	.8	.8	.9	.8	.3	.1	9	.3	
Electricidad (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.179)	EF _{cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EP _{cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EP _{nr,cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EF _{ref}	--	--	--	--	97.4	--	32.3	--	--	--	--	--	129.7	0.1
		--	--	--	--	230.	--	76.5	--	--	--	--	--	307.2	0.2
		--	--	--	--	7	--		--	--	--	--	--		
	EP _{nr,ref}	--	--	--	--	190.	--	63.1	--	--	--	--	--	253.5	0.2
		--	--	--	--	4	--		--	--	--	--	--		
	EF _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EP _{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Gasóleo C (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.179)	EF _{cal}	575.2	155.1	53.5	--	--	--	--	--	--	--	--	430.8	1214.
														6	
EP _{cal}		679.9	183.4	63.2	--	--	--	--	--	--	--	--	509.2	1435.	1.0
														7	
EP _{nr,cal}		678.2	182.9	63.0	--	--	--	--	--	--	--	--	507.9	1432.	1.0
														1	
EF _{ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
EP _{ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
EP _{nr,ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
EF _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		

R E C E P C I O N													Año	
	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	(kWh/a ño)	(kWh/m ² -a ño)
IDAE														
EP _{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
202000003009 - 05/03/2020 EF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Electricidad														
Consumo consumida	EP _{tra}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(f _{cep} = 1.954)	13.311.43													
Oficina Virtual	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C _{ef,tot}	5982. 0	4392. 1	3717. .7	2444. .9	1934. .2	1473. .7	2516. .5	2585. .8	1623. .6	1164. .2	3229. .8	5448. 0	36512. .5	24.3
C _{ep}	13483. .3	10216. .6	8740. .2	5789. .6	4580. .2	3489. .6	5959. .1	6123. .1	3844. .6	2756. .9	7648. .2	12389. .8	85021. .1	56.6
C _{ep,nr}	11243. .1	8462. 0	7223. .0	4777. .4	3779. .4	2879. .5	4917. .3	5052. .6	3172. .4	2274. .9	6311. .1	10311. .5	70404. .3	46.9

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

V: Volumen neto habitable del edificio, m³.

f_{cep}: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

EF: Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.

EP: Consumo energético de energía primaria, kWh.

EP_{nr}: Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.

C_{ef,tot}: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/m²-año.

C_{ep}: Consumo energético total de energía primaria, kWh/m²-año.

C_{ep,nr}: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/m²-año.

Se considera un consumo de energía final de calefacción, refrigeración y ACS anual de:

- Calefacción: 20.824,5 kWh año
- Refrigeración: 5.543,6 kWh año
- ACS: 8.800,1 kWh año

TOTAL 64.555,10 kWh año

CONSUMO EDIFICIO REHABILITADO	Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh) En caso de disponer del valor	Gasto anual (€ con IVA)
Electricidad	--	35.168,2	4.923,55
Gasóleo calefacción			
GLP			
Gas natural			
Carbón			
Biomasa no densificada			
Biomasa densificada (pelets)			

TOTAL		--	35.168,2	4.923,55
R E C E P C I O N	IDAE			
	202000003009 - 05/03/2020			
	Anexo II Calificación energética del edificio.		kgCO2/m2 año	kgCO2/ año
	Punto 1 Tabla Emisiones CO2			
Emisiones de CO2 por consumo eléctrico		15.51	23,289,77	
Emisiones de CO2 por otros combustibles		0,25	377,76	

4.3 COSTES DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Para las condiciones previstas de explotación, determinar los costes energéticos anuales una vez que haya sido ejecutada la actuación, el impacto económico para el solicitante, y el retorno simple de la inversión en base a los ahorros económicos generados sin considerar ninguna ayuda y con la ayuda solicitada al programa, desglosado adecuadamente.

Se hará referencia a las condiciones respecto a las que se calcula el ahorro de coste de energía, debiendo referirse a valores anuales.

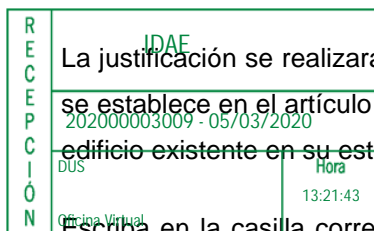
Indicar el ahorro del coste energético y el porcentaje que representa respecto al coste energético en la situación de partida.

Se deberá indicar la procedencia de la información utilizada en los cálculos.

	Edificio Existente	Edificio Rehabilitado	Ahorros (kWh ó €)	Ahorros (%)
Consumo anual energía (kWh)	50.150,10	35.168,20	14.981,90	29,87 %
Gasto anual energético (€)	7.021,01	4.923,55	2.097,47	29,87 %

Ahorro coste energético (€)	Inversión total elegible (€)	Ayuda solicitada (€)	Periodo de retorno simple SIN considerar ayuda (años)	Periodo de retorno simple considerando la ayuda (años)
2.097,47	314.171,66	251.337,33	150	30

4.4 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)



La justificación se realizará mediante la presentación de la documentación que, con carácter general, se establece en el artículo 12.4 de las Bases Regulatoras, y adicionalmente el certificado energético I edificio existente en su estado actual y en su estado reformado.

Escriba en la casilla correspondiente la letra de la calificación energética en emisiones de carbono, resultado del informe firmado por un técnico competente mediante los programas oficiales de certificación de forma directa según establece el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril. Es necesario que el certificado del edificio existente esté registrado en el registro del órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente o de las Ciudades de Ceuta y Melilla.

	Calificación energética en emisiones de CO2	Firmado por técnico competente (SI / NO)	Número registro CCAA
Estado actual del edificio	E	SI	
Estado reformado del edificio	C	SI	

4.5 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTES ELEGIBLES, INVERSIÓN ELEGIBLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DEL APOYO ECONÓMICO SOLICITADO

4.5.1. PRESUPUESTO TOTAL

El presupuesto estará desglosado por las distintas partidas de diseño, obra y suministros, y todas aquellas que permitan diferenciar claramente si un coste o inversión puede considerarse elegible.

La información a proporcionar estará separada para cada uno de los municipios a los que corresponda la ejecución del proyecto.

4.5.2. PRESUPUESTO ELEGIBLE DESGLOSADO

Sólo podrán considerarse financiables aquellos conceptos a los que haga referencia el artículo 7 de las Bases Regulatoras, que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios, en base a la descripción de las actuaciones aportada en la Memoria de solicitud.

El presupuesto elegible desglosado incluirá un listado de las actuaciones elegibles, de forma que queden perfectamente identificadas y segregadas de otras actuaciones que pudieran incluirse en el proyecto pero no sean objeto de la ayuda. Se enumerarán las **unidades de obra del presupuesto**

de contrata que el solicitante considere elegibles. Las actuaciones elegibles deberán tener unidades de obra diferenciadas e identificadas respecto a otras actuaciones que no lo sean. Las partidas de obra de presupuesto de contrata y del apartado de "Mediciones y Presupuesto" del proyecto técnico

deben coincidir

DUS

Hora

ACTUACIONES ELEGIBLES (*) ()**

Oficina Virtual

Medida 1: Rehabilitación energética de la envolvente térmica

Código de la partida de obra	Nombre de la partida de obra	Medición	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
LGS010	Puerta abatible de dos hojas para garaje, formada por panel sándwich de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, de textura acanalada, 360x420 cm, con acabado prelacado de color blanco, apertura manual.	2 uds.	3669,71	7339,42
LGS010b	Puerta abatible de una hoja para exterior, formada por panel sándwich de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, de textura acanalada, 140x260 cm, con acabado prelacado de color blanco, apertura manual.	2 uds.	1751,36	3502,72
LGS010c	Puerta abatible de dos hojas para exterior, formada por panel sándwich de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, de textura acanalada, 300x280 cm, con acabado prelacado de color blanco, apertura manual.	1 ud.	2794,82	2794,82
ZBC010	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de aluminio para conformado de ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, una hoja fija y otra hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x800 mm, acabado lacado color blanco sin premarco; cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, y doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/6/4+4 LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo.	19 uds.	1823,96	34655,24

R E C E P C I O N	ZBC010b	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de aluminio para conformado de ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x800 mm, acabado lacado color blanco sin premarco; cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, y doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/6/4+4 laminar, con calzos y sellado continuo.	6 uds.	1143,54	6861,24
	IDAE				
	202000003009 - 05				
	DUS Oficina Virtual				
	ZBC010c	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de aluminio para conformado de ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x800 mm, acabado lacado color blanco sin premarco; cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, y doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/6/4+4 laminar, con calzos y sellado continuo.	8 uds.	944,93	7559,44
	ZBC010d	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de aluminio para conformado de ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x800 mm, acabado lacado color blanco sin premarco; cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, y doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/6/4+4 laminar, con calzos y sellado continuo.	1 ud.	1336,35	1336,35

R E C E P C I O N	ZFF120	Rehabilitación energética de fachada, mediante aislamiento térmico por el exterior, con el sistema Webertherm ETICS "WEBER", con DITE - 05/0250, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido, Webertherm Placa EPS "WEBER", de color blanco, de 60 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm Base, "WEBER", color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER"; capa de acabado de mortero termoaislante, Webertherm Color "WEBER", aplicado manualmente, color blanco, gama Estándar, acabado fratasado, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm 200 "WEBER", de 7x6,5 mm de luz de malla, 195 g/m ² de masa superficial y 0,66 mm de espesor.	812,13 m ²	71,2	57823,66
	IDAE				
	202000003009 - 05/				
	DUS Oficina Virtual				
	ZBC010e	Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de cualquier tipo, situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y sustitución por carpintería de aluminio para conformado de ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 600x800 mm, acabado lacado color blanco sin premarco; cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, y doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/6/4+4 laminar, con calzos y sellado continuo.	6 uds.	659,59	3957,54
	ZFM010	Rehabilitación energética de cubierta, mediante aislamiento térmico por el interior con espuma rígida de poliuretano, de 60 mm de espesor mínimo, 45 kg/m ³ de densidad mínima, aplicada mediante proyección mecánica y protegida con elastómero de poliuretano proyectado "in situ", densidad 1000 kg/m ³ , de 1,5 a 3 mm de espesor medio, color a elegir.	1586,38 m ²	34,57	54841,16
	OMT011	Traslado dentro del mismo edificio de mobiliario (aproximadamente 5 ud/m ³), con un peso medio de hasta 500 kg/m ³ , mediante carretilla o transpaleta.	50 m ³	15,68	784
	DRT030	Desmontaje y recuperación de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	1586,3 m ²	7,3	11579,99

R E C E P C I O N	HYL030b	Preparación y limpieza de paramento vertical para su posterior revestimiento, con medios manuales.	812,13 m ²	1,73	1404,98
	IDAE				
	GRA010 202000003009 - 05/03/2020	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	2 uds.	254,08	508,16
	DUS Oficina Virtual				
	SEGSALUD	Conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.	1	1268,8	1268,8
TOTAL CAPÍTULO					196.217,52
IVA (21%)					41.205,6792
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN ELEGIBLE					237.423,1992

4.5.3. CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA

Deben identificarse el total de los costes elegibles (sin IVA) especificados en el artículo 7 de las bases reguladoras y deben desglosarse en la siguiente tabla:

MEDIDA 1: Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios	
CONCEPTO	COSTE ELEGIBLE (€)
a. Honorarios Técnicos (Proyecto, certificado energético...)	15.555,97
b. Dirección facultativa	6.666,84
c. Coste Ejecución obra	237.423,19
d. Costes de obra civil asociada	
e. Adquisición equipos y materiales	
f. Montaje instalaciones	
TOTAL COSTE ELEGIBLE MEDIDA 1 (sin IVA)	259.646,00
TOTAL COSTE ELEGIBLE MEDIDA 1 (con IVA)	314.171,66

A estos efectos se considerarán gastos elegibles aquéllos que sean necesarios para conseguir los objetivos de ahorro energético y reducción de emisiones, que podrán incluir, entre otros, los siguientes conceptos: la elaboración, por el técnico competente, de los proyectos técnicos relacionados con las actuaciones (incluidos los estudios energéticos necesarios), los costes de dirección facultativa de obra, los costes de ejecución de la obra civil asociada a la actuación, los de

adquisición de equipos y materiales, y los de montaje de las instalaciones. No se incluirán licencias,

R E C E P C I O N	tasas, impuestos o tributos (salvo el IVA de acuerdo a lo previsto en el párrafo anterior). IDAE
	4.5.4. COSTE TOTAL ELEGIBLE: 202000003009 - 05/03/2020
	Considerando los valores anteriores, se obtendrá el coste total elegible: 13:21:43
Oficina Virtual	

COSTE TOTAL ELEGIBLE (€)
314.171,66

4.5.5. LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE

Serán elegibles aquellos proyectos que supongan un coste elegible superior a 50.000 € y no mayor de 1.000.000 €.

Límite inferior de coste elegible	Coste elegible (€)	Límite superior de coste elegible
> 50.000 €	314.171,66	<= 1.000.000 €

4.5.6. CÁLCULO DE LA AYUDA SOLICITADA SEGÚN COSTE ELEGIBLE

La ayuda solicitada será el resultado de la aplicación sobre el coste elegible del correspondiente porcentaje de cofinanciación de los fondos FEDER en cada comunidad autónoma, según se indica en el Artículo 3 de las Bases Regulatoras.

Comunidad / Ciudad Autónoma	Coste elegible (€)	Tasa de cofinanciación (%)	Ayuda solicitada (€)
Andalucía	314.171,66	80	251.337,32

4.6 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

La Planificación tendrá como **fecha de inicio** la **Fecha de Notificación de la Resolución de la Concesión de la Ayuda**, de acuerdo con la solicitud planteada.

Procedimiento de Contratación y Adjudicación.

Tras obtener la citada notificación, se procederá a **convocar el Procedimiento Público de Contratación** de las actuaciones previstas en el proyecto, en concreto:

- Redacción de proyecto y Dirección de Obra.
- Ejecución de las obras de mejora del alumbrado a través de tecnologías eficientes

Las actuaciones de **inicio de la tramitación de la contratación** se realizarán en un **plazo máximo de seis meses** desde la notificación de la resolución de concesión de ayuda, y se publicitarán a través de los Anuncios publicados en los Diarios Oficiales, Perfil de Contratante, etc que acrediten fehacientemente el inicio de las actuaciones previstas.

Por la naturaleza de la actividad el contrato será calificado como un Contrato de Obras, tal y como establece el artículo 13 de la LEY 9/2017, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO:

RECEPCIÓN

IDAIE
202000003009 - 05/03/2020
Oficina Virtual
13:21:43

“1. Son contratos de obras aquellos que tienen por objeto la realización de una obra o la ejecución de alguno de los trabajos enumerados en el Anexo I o la realización por cualquier medio de una obra que responda a las necesidades especificadas por la entidad del sector público contratante. Además de estas prestaciones, el contrato podrá comprender, en su caso, la redacción del correspondiente proyecto”.

Por razón de la cuantía, se tramitara como un procedimiento Abierto. El proceso de adjudicación del contrato, se realizara en base a criterios objetivos, y de determinación automática.

La **Adjudicación** se formalizará en un **plazo máximo de un año** desde la notificación de la resolución de concesión de la ayuda. Esto será acreditado por medio de la documentación administrativa que lo acredite, como los pliegos de condiciones administrativas y técnicas del concurso y el contrato. En caso de que, durante el proceso de contratación de las actuaciones, se produzca un reajuste a la baja de la inversión prevista en el proyecto, se comunicará esta situación al I.D.A.E.

Ejecución Material de las actuaciones.

La ejecución de las actuaciones previstas en el proyecto se realizará en un **plazo máximo de treinta meses desde la fecha de notificación de la resolución de la solicitud.**

Recepción y puesta en servicio.

Una vez ejecutada la obra, se emitirá “certificado final de obra”, en donde conste dicha fecha, firmado por técnico competente.

Justificación de la ayuda.

De acuerdo con lo previsto en el **artículo 15, del Real Decreto 616/2017¹**, la justificación de la realización de las actuaciones que conforman el proyecto se realizará en el **plazo máximo de dos meses contados a partir de la fecha en que expire el plazo de ejecución de la actuación** que figura en la Resolución.

Suponiendo que el presente proyecto sea aprobado el día **01/10/2020 se establece el siguiente cronograma:**

Año	2020	2021		2022		2023
Meses	2 semestre	1er semestre	2 semestre	1er semestre	2 semestre	1er semestre
Convocatoria Contratación		30/03/2021				
Adjudicación Contrato			30/09/2021			
Ejecución Material Recepción / Puesta en servicio						30/01/2023
Justificación						30/03/2023

Fases Ejecución	2020			2021												2022												2023			Duración Nº meses	
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
notificación resolución	0 ²																															
Convocatoria Contratación	1	2	3:	4	5	6 ³																										6

¹ Real Decreto 616/2017 por el que se regula la concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020,

² Fecha estimada de notificación de la resolución de concesión de ayuda: **01/10/2020.**

³ Fecha estimada de acreditación de inicio de la contratación pública: **30/03/2021.** Cumpliendo con lo previsto en el artículo 13.8 a) del Real Decreto 616/2017: “...En un plazo máximo de (6) seis meses desde la notificación de la resolución de concesión de ayuda, el beneficiario deberá acreditar haber iniciado la tramitación de los procedimientos de contratación de los suministros, obras y servicios necesarios para la ejecución de las actuaciones...”.

