



IDAE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (**PROGRAMA DUS 5000**) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Medida 1. Reducción de la demanda y el consumo energético en edificios e infraestructuras públicas

MEMORIA BALORATUA – UHARTE ARAKILGO SAN MIGUEL IKASTETXE PUBLIKOAN ENERGIA BERRIZTAGARRIEN EZARPENA ETA EZAUGARRI ENERGETIKOEN HOBEKUNTZA

MEMORIA VALORADA PARA INSTALAR ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORAR LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL UHARTE ARAKIL

Programa de Regeneración y Reto Demográfico Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



ESPAÑA
PUEDE

Versión 02

06/10/2021





MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES (MEDIDA 1)

CAPÍTULO ÚNICO

Reducción de la demanda y el consumo en edificios e infraestructuras públicas

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Entidad Solicitante:	AYUNTAMIENTO DE UHARTE ARAKIL		
NIF:	P3112200E		
Domicilio:	UDALETXE PLAZA, 1		
Provincia:	NAVARRA		
Comunidad Autónoma:	NAVARRA		
Persona de contacto:	JOSE DOMINGO HUARTE BALEZTENA		
Correo electrónico:	info@uhartearakil.com		
Teléfono:	948464036		
Municipio / núcleo poblacional	UHARTE ARAKIL		
NIF:	P3112200E	Nº habitantes del municipio:	789

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones forman parte de un proyecto integral

SÍ ☒ NO ☐

Las actuaciones propuestas se desarrollan íntegramente en **SAN MIGUEL IKASTETXE PUBLIKOA / COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL** situado en la Plaza San Juan s/n bajo de Uharte Arakil.

Las actuaciones consisten en la reforma de la envolvente térmica del edificio aislando los diferentes elementos que la componen;

- Colocación de un sistema de aislamiento térmico exterior en fachadas
- Colocación de aislamiento en cubierta
- Colocación de aislamiento en forjado a sótano
- Sustitución de ventanas
- Sustitución de las luminarias actuales por otras debajo consumo.
- Colocación de sistemas de control y regulación
- Realización de una sectorización del sistema de calefacción.



Las actuaciones previstas consiguen una mejora energética de 2 letras gracias a las actuaciones previstas consiguiendo además la calificación B.

Las actuaciones previstas en ningún momento causarán un perjuicio significativo al medioambiente contribuyendo, en cualquier caso, a la lucha contra el cambio climático y a la reducción de las emisiones de dióxido de carbono y de contaminantes atmosféricos.

Las actuaciones previstas en todo momento cumplirán lo señalado en la legislación vigente en particular lo señalado en el Código técnico de la edificación en sus Documento Básico de Ahorro de Energía secciones de HE0, HE1, HE2, RITE y HE3 y lo señalado en el Real Decreto 390/2021 de Certificado de Eficiencia Energética.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

A continuación se indican las actuaciones que son objeto del programa de ayudas. La mejora de la eficiencia energética del edificios, descrita en esta medida, comprende las actuaciones energéticas sobre la envolvente, que permitirá reducir la demanda energética de calefacción y, por lo tanto, su consumo energético y emisiones de dióxido de carbono, mediante soluciones constructivas convencionales y no convencionales, que consiste en una reforma integral de la envolvente. La actuación propuesta consigue a su vez disminuir la demanda energética de las infraestructuras consumidoras de energía.

a.	Rehabilitación energética de fachadas	☒
b.	Rehabilitación energética de cubiertas.	☒
c.	Rehabilitación energética de ventanas y/o lucernarios.	☒
d.	Instalación de protecciones solares.	☐
e.	Rehabilitación de suelos o soleras	☐
f.	Sustitución de equipos de movimiento de los fluidos calo portadores por otros de alta eficiencia energética incluyendo el aislamiento térmico de las redes de tuberías.	☒
g.	Sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior y de recuperación de calor del aire de extracción	☐
h.	Sistemas que combinen equipos convencionales con técnicas evaporativas que reduzcan el consumo de energía de la instalación	☐
i.	Sistemas de control y regulación de equipos y/o instalaciones que ahorren energía, en función de la variación de la temperatura exterior, la presencia o las necesidades del usuario.	☒
j.	Ampliación de redes de calor y/o frío existentes	☐
k.	Renovación de equipos de movimientos de fluidos, recuperadores de energía	☒
l.	Recuperadores de energía	☐



m.	Renovación de luminarias, lámparas y equipos de iluminación interior	☒
n.	Sistemas de control local o remoto de encendido y regulación de nivel de iluminación	☐
o.	Implantación de sistemas de monitorización que permitan conocer en todo momento las condiciones de confort y la idoneidad de las actuaciones realizadas a favor de la mejora de la eficiencia energética.	☒
p.	Sistemas de aprovechamiento de luz natural	☐
q.	Otras actuaciones (especificar a continuación):	☐

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

Resumen de actuaciones propuestas:

Las actuaciones aquí descritas tienen como objetivo limitar y reducir la demanda energética en el Colegio Público San Miguel de Uharte Arakil realizando mejoras en la envolvente, elementos de climatización pasivos, instalaciones de climatización instalaciones de iluminación interior y digitalización de las instalaciones anteriores, que suponen un ahorro energético

- Actuaciones en la envolvente térmica del edificio
Se mejora la envolvente térmica del edificio colocando aislamiento y sustituyendo las carpinterías exteriores de manera que se reduce la demanda energética de calefacción.

Cerramiento	Descripción actuación	Superficie afectada (m2)
FACHADAS A EXTERIOR Y A PATIO	Se colocará un sistema de aislamiento térmico exterior compuesto por 20cm de Poliestireno expandido de 15 a 18kg/m3 con $\lambda=0,032\text{w/M2k}$ y recubierto con mortero acrílico, STO THERM CLASSIC o similar	1655M2 DE FACHADA EXTERIOR Y PATIO A CINTA CORRIDA
CUBIERTA (con sistema de forjado de hormigón y tabique conejeros)	Soplado de celulosa con 20cm de espesor y densidad entre 26 y 32kg/m3	406M2 DE PROYECCIÓN EN PLANTA
CUBIERTA (con sistema de falsos techos)	Colocación de manta térmica por encima del falso techo apoyada en el mismo con espesor de 20cm y densidad entre 26 Y 32kg/m3	516M2 DE PROYECCIÓN EN PLANTA



SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES	DE	Sustitución de carpinterías exteriores por otras de PVC con rotura de puente térmico, cajón de persiana térmico mejorado y doble acristalamiento 4/15/3+3 con capa de control solar y baja emisividad	268m2 DE CARPINTERÍA
FORJADO SÓTANO	A	Colocación de aislamiento de paneles de lana de roca de 20cm desde sótano existente con mortero adhesivo	406M2 TOTAL

- Actuaciones sobre instalaciones térmicas existentes en el edificio
Se coloca un sistema de regulación y control específico en las aulas de manera que se mejora energéticamente la instalación de calefacción del edificio.

Actuación		Descripción actuación	Potencia afectada (kW)
SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL ESPECÍFICO AULAS	DE Y EN	Regulación y control inteligente para calefacción, colocación de termostatos independientes en aulas y modulación de velocidad de bombeos.	69,9KW

- Actuaciones en instalaciones de iluminación interior del edificio
Se sustituyen y renuevan las instalaciones de iluminación, sustituyendo las luminarias e instalando un sistema de control y regulación.

Actuación		Descripción actuación	Potencia afectada: Lámpara + equipo (kW e)
SUSTITUCIÓN DE LAS LUMINARIAS EXISTENTES		Reforma de la instalación de iluminación, reducción del número de luminarias y su sustitución por luminarias tipo Led. La iluminación media en el plano horizontal será mayor de 600lux y potencia máxima a instalar 25W/m2.	36.377 kWh/AÑO
INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN		Permitirá ajustar el encendido a la ocupación real de la zona y optimizar el aprovechamiento de la luz natural	36.377 kWh/AÑO

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA

DATOS DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA	
Nombre del edificio/infraestructura:	COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL
Uso principal del edificio/infraestructura:	EDUCATIVO
Dirección edificio/infraestructura:	PLAZA SAN JUAN S/N
Comunidad Autónoma:	NAVARRA
Año de construcción:	1968
Referencia Catastral:	310000000002358121PF
Superficie construida (m2):	1400M2

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA

ACTUACIONES SOBRE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

La construcción de la edificación comenzó en 1968 pero ha sufrido numerosas y diferentes actuaciones que han configurado la edificación en su estado actual.

Se ven claramente diferenciados dos volúmenes el inicial de unas 300m2 desarrollado en una única planta con forjado sanitario, muros de cierre de gran espesor pero sin aislamiento y falso techo hasta cubierta realizada a dos aguas y compuesta por cabios de madera y acabado de teja cerámica sin ningún tipo de aislamiento.

Este volumen se aumentó en ambos laterales pasando la planta a tener una superficie de 400m2 y consiguiendo la imagen actual de la fachada principal tal y como se aprecia en la foto.



Posteriormente al volumen se le realizó una nueva ampliación que consistía en dos nuevos volúmenes dando a la planta forma de U, estos volúmenes se realizaron a su vez en una única planta con cubierta inclinada a dos aguas. La fachada se realizó con doble hoja y una cámara intermedia que tiene unos 3cm de aislante de fibra de vidrio.

Finalmente en 1986 se realiza un nuevo volumen al este, esta vez resuelto en planta sótano, planta baja y primera, las fachadas están resueltas en $\frac{1}{2}$ asta de ladrillo macizo con cámara de aire y 2cm de aislamiento y $\frac{1}{2}$ asta de ladrillo doble hueco. La cubierta se resuelve con forjado de viguetas y bovedillas de hormigón sobre el que se realizan tabiques palomeros. No existe aislamiento ni en cubierta ni en el forjado con el sótano.



Con el fin de analizar cuantitativamente los valores de transmitancia térmica de paredes exteriores **se han realizado varias mediciones in situ**, para esto se ha utilizado el **equipo termo flujómetro TESTO 435**. Se han registrado valores entre **1,5W/m2K y 2,5 W/m2K**. Las fachadas exteriores mantienen unos valores muy alejados de las exigencias del CTE.

Sobre las carpinterías existentes decir que no hay una unificación de las mismas, existen carpinterías de madera de vidrio simple sin rotura de puente térmico que se mantienen de la edificación inicial. Hay carpintería de aluminio de vidrio simple sin rotura de puente térmico y con vidrio climalit y cámara de 6mm, carpintería de aluminio con vidrio climalit de 12mm y carpintería de PVC, las cajas de persiana en su mayoría no son estancas y lo mismo sucede con la mayoría de las carpinterías existentes.

Actualmente la edificación se encuentra deteriorada por el paso de tiempo, el uso y la falta de mantenimiento, revoques caídos, pintura deteriorada y en algunas zonas incluso existen humedades en el interior. Las carpinterías no están colocadas de forma correcta y no son estancas y no se garantiza el confort al usuario.



INFRAESTRUCTURAS

Dada la poca estanqueidad de las ventanas, la falta de aislamiento de la envolvente y la falta de sectorización en la instalación de calefacción, la caldera funciona prácticamente todo el año y no se encuentra controlado el consumo.

La caldera actual es una reforma realizada en 2006 mediante una caldera YGNIS LRP 8 de 260KW de baja temperatura.

La iluminación está sobredimensionada y no tiene ningún tipo de detectores de presencia, este sistema existe únicamente en unos 140m² de los 1328m² de los que se compone la edificación, debido a una obra de reforma de colegio para uso de guardería. Actualmente se han dejado una de cada tres luminarias para reducir el consumo y demuestra el sobredimensionamiento de la misma.

3.3 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Todas las intervenciones descritas a continuación tienen como objeto además de la **reducción de las emisiones de gases, la mejora de eficiencia energética y la limitación del consumo**, la mayor adaptación a las exigencias señaladas por el Código Técnico de la Edificación dentro de las limitaciones que nos plantea el hecho de tratarse de una edificación existente.

Rehabilitación energética de fachadas

Se colocará un sistema de aislamiento térmico exterior compuesto por 20cm de poliestireno expandido de 15 a 18 Kg/M³ con $\lambda=0,032\text{w/M}^2\text{k}$ y recubrimiento con mortero acrílico que cumplan las condiciones mínimas exigidas en el Código Técnico de la Edificación para la zona climática D1 correspondiente a Uharte Arakil.

Rehabilitación energética de cubiertas.

Debido a que la edificación tiene dos soluciones de cubierta diferentes la actuación propuesta se adecúa a las mismas. En la zona de la cubierta que está ejecutada con forjado de hormigón y tabiques palomeros se realizará un soplado de celulosa de 20cm de espesor y densidad entre 26 y 32Kg/m³ y sin embargo en la zona cuya cubierta se resuelve con cabios de madera y que actualmente tiene falso techo se resuelve colocando una manta térmica por encima del falso techo y apoyada en el mismo de 20cm de espesor y misma densidad.



Rehabilitación energética de ventanas y/o lucernarios.

Las ventanas se unificarán y sustituirán todas por unas con marco de PVC con rotura de puente térmico y doble acristalamiento con cámara y capa térmica de baja emisividad, sistema de cierre hermético y persiana térmica mejorada con cajón de PVC y aislamiento térmico y acústico en su interior.

Sistemas de control y regulación de equipos y/o instalaciones que ahorren energía, en función de la variación de la temperatura exterior, la presencia o las necesidades del usuario.

Se plantea la instalación de termostatos de temperatura en cada una de las aulas (excepto el sótano que no estará calefactado debido a que no se usa como espacio habitable) con posibilidad de gestionar la temperatura y horarios deseados, este termostato se colocará en un sitio de referencia y será sencillo de ejecución para controlar la puesta en marcha o no de todo el circuito.

En las aulas y salas se instalará de forma individualizada un sistema de regulación y control para abrir o cerrar el paso del agua del circuito de calefacción y así controlar mejor la temperatura individual de cada aula de modo que por ejemplo en los momentos en que no haya desdobles y una aula esté sin uso la llave permanezca cerrada. O puede darse que en un aula haya 5 alumnos/as y en otra 25 con lo que el aula tendrá diferentes cargas térmicas y que en el aula más llena sea necesario cerrar algún radiador. El sistema se podrá adaptar a las diferentes orientaciones existentes. Cada aula se regulará de forma independiente.

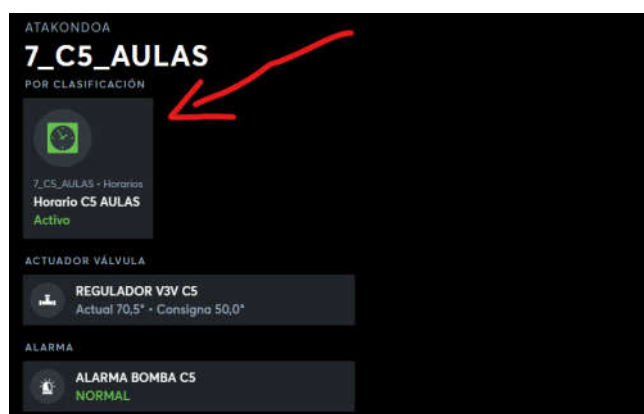
Se colocarán válvulas en cada radiador con apertura eléctrica vinculadas a un termostato eléctrico autónomo e instalado en cada aula.

Renovación de equipos de movimientos de fluidos, recuperadores de energía

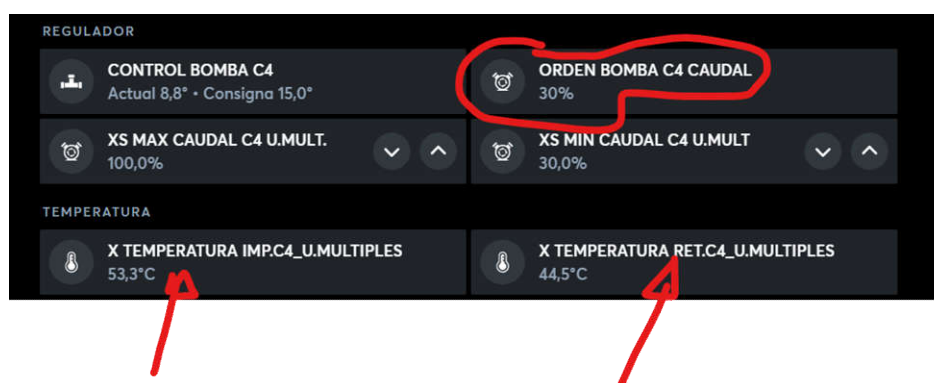
Sistema monitorización online. Se regulará distribución a cada zona y producción caldera de forma independiente



Cada zona horarios y consignas de temperaturas separadas



En cada zona, se instalará una bomba con variador de frecuencia para modular la velocidad....trabajar a velocidades bajas si la demanda de calefacción es baja. En la siguiente imagen se ve bomba al 30% de potencia. Esto significa afinar a la baja el calor disipado y reducir consumos eléctricos al 30%.



Renovación de las luminarias, lámparas y equipos de iluminación interior

Se proyecta la modificación y renovación del sistema eléctrico, se determinarán mediante el estudio correspondiente las exigencias necesarias de los usuarios y garantizar la eficiencia energética del sistema de iluminación mediante sistemas de control y regulación para su ajuste a la ocupación real y para el aprovechamiento de la luz natural. Se incluirá un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico y un sistema de encendido por horario centralizado en cada cuadro eléctrico en cada zona. En las zonas de uso esporádico, como pueden ser los aseos y pasillos, este sistema se sustituirá por un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado.



Implantación de sistemas de monitorización que permitan conocer en todo momento las condiciones de confort y la idoneidad de las actuaciones realizadas a favor de la mejora de la eficiencia energética

Se instalará un Sistema de Monitoreo Eléctrico, formado por una red de medidores conectados a un servidor central que administrará de forma adecuada la energía y optimizar su uso.

DATOS DEL EDIFICIO/INFRAESTRUCTURA (para todas las actuaciones)	
Identificación del edificio/infraestructura:	COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL
Uso del edificio/infraestructura:	Sup. Construida o acondicionada (m2)
Administrativo: Oficinas	
Docente: Colegios, institutos, universidades y centros de enseñanza	1400M2
Cultural: Teatros, museos, bibliotecas...	
Deportivo: Instalaciones deportivas cerradas	
Sanitario: Hospitales, centros de salud, clínicas...	
Otros usos (especificar a continuación):.....	
TOTAL	1400M2

3.3.1 CERRAMIENTOS:

Identificación	Tipo de cerramiento	Superficie afectada o rehabilitada (m²)	Coeficiente de transmisión térmico existente U (w/m²k)	Coeficiente de transmisión térmico reformado U (w/m²k)
Fach Piedra sin aislamiento	Fachada	103	2,94	0.24
Fach Ladrillo con 2cm de aislante	Fachada	1509	0.82	0.12
Fachada con triple aislamiento	Fachada	43	0.17	NO SE ACTÚA
Cubierta	Aislamiento sobre forjado de hormigón	405	2.56	0.21
Cubierta	Aislamiento sobre falso techo	590	2.56	0.21
Ventanas	Transmitancia media de las ventanas	268	3.78	1,48
Forjado a sótano	Forjado de hormigón unidireccional	405	0.79	0.11
Forjado sanitario	Forjado de hormigón unidireccional	590	1.33	NO SE ACTÚA

TOTAL Superficie muro	1655
TOTAL Superficie huecos	268
TOTAL Superficie cubierta	995
TOTAL Superficie lucernario	0
TOTAL Superficie suelo	995

3.3.2. INSTALACIONES TÉRMICAS:

Las Instalaciones térmicas existentes son las siguientes, indicando las que son objeto de mejora en esta actuación y las que no:

Servicio	Sistema de Generación	Combustible	Potencia nominal (kW)	Rendimiento (%)	Objeto de mejora (SI/NO)
Calefacción	Caldera Estándar	Gas natural	260	96.1	SI
Refrigeración	-	-	-	-	NO
Climatización	-	-	-	-	NO
Ventilación	-	-	-	-	NO
ACS	2 Termos	electricidad	-	-	NO
Bombas	Perfecta NCP-8-200	electricidad	2,8		SI
Bombas	Smedegard EV4-125-4C	electricidad	0,6		SI

A continuación se señalan las instalaciones térmicas renovadas en esta actuación:

Servicio	Mejora efectuada	Rendimiento tras actuación (%)
Calefacción	Sistema de regulación y control inteligente para calefacción, colocación de termostatos independientes en aulas y modulación de velocidad de bombeos	
Refrigeración		
Climatización		
Ventilación		
ACS		
Bombas	EVOPLUS B60/220.40 M	0,15 KW
Bombas	EVOPLUS B150/250.40M	1,2 KW

3.3.3. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN:

A continuación se señala la instalación de iluminación interior existente:

Instalación existente	Sistema/ Tipo luminaria	Nº Puntos de luz	Potencia nominal (kW)	Superficie afectada (m2)
Iluminación	Fluorescentes	300	13	1300

A continuación se señala la instalación de iluminación interior renovada:

Instalación Rehabilitada	Sistema/ Tipo luminaria	Nº Puntos de luz	Potencia nominal (kW)	Superficie afectada (m2)
Iluminación	Led Tube (lineal)	100	2	1300

3.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS, ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

Las actuaciones proyectadas cumplirán con los requisitos técnicos energéticos y ambientales que le sean de aplicación. Las actuaciones cumplirán con la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular:

- Los DB-HE de aplicación en vigor

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
SI	SI	SI

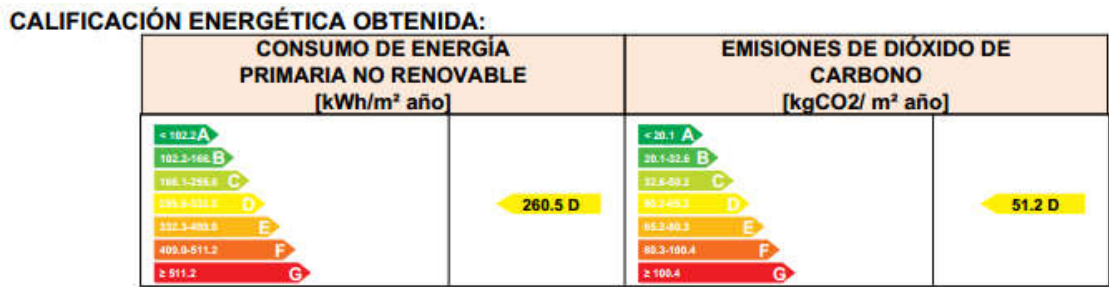
Exigencia RITE	Cumplimiento exigencias mínimas (SÍ/NO)
Bienestar e higiene	SI
Eficiencia energética	SI
Seguridad	SI

Justificación del cumplimiento del DB HE3			
VEEI por zona (W/m2)	Potencia instalada en iluminación (kW)	Sistema de control	Regulación luz natural
SI	SI	SI	SI

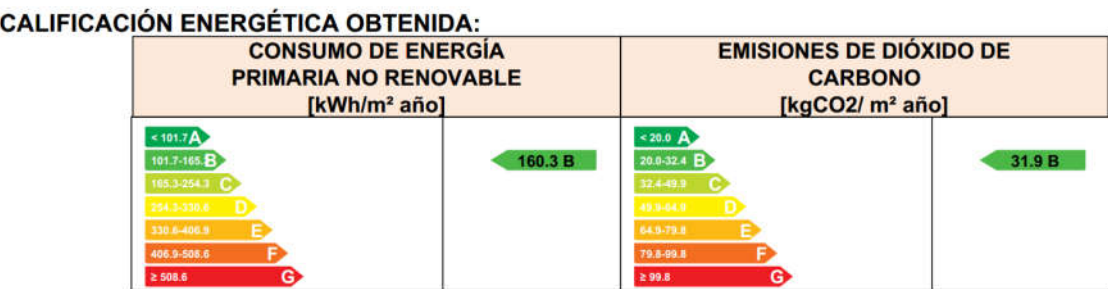
- Acreditación de mejora según el Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, regulado por el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio.



CALIFICACIÓN DEL EDIFICIO EXISTENTE



CALIFICACIÓN DEL EDIFICIO MEJORADO



- La actuación para la que se solicita ayuda habrá de permitir la mejora de al menos 1 letra en la calificación energética del edificio en emisiones de CO2.

CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA S/ RD 390/2021	Existente	Reformado
Calificación energética	D	B
Emisiones de CO2		
Indicador energético	51.2	31.9
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2 año)		

4 DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN

a) En el caso de actuaciones sobre la envolvente térmica del edificio:

Descripción de cada uno de los cerramientos o huecos sustituidos del **estado actual**:

Identificación del cerramiento (EXISTENTE): FACHADA DE PIEDRA SIN AISLAMIENTO					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Caliza muy dura	0.357	0.82	2.3	2395	1000
Yesos, dureza media	0.067	0.02	0.3	750	1000
Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):				2.94	



Identificación del cerramiento (EXISTENTE): FACHADA DE LADRILLO 2CM AISLAMIENTO					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
1 pie LP métrico 24mm	0.36	0.24	0.667	1220	1000
Cámara de aire sin ventilar 2cm	0.17	-	-	-	-
EPS Polistireno Expandido	0.435	0.02	0.046	30	1000
Tabique de LH	0.09	0.04	0.445	1000	1000
Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):				0.82	

Identificación del cerramiento (EXISTENTE): CUBIERTA CON TABIQUES PALOMEROS					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Estimadas					
Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):				2.56	

Identificación del cerramiento (EXISTENTE): CUBIERTA INCLINADA CON FALSO TECHO					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Estimadas					
Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):				2.56	

Identificación del cerramiento (EXISTENTE): FORJADO CON SÓTANO Y FORJADO SANITARIO					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Plaqueta o baldosa de gres	0.009	0.02	2.3	2500	1000
Mortero de cemento	0.075	0.06	0.8	1525	1000
FU entrevigado de Hormigón 30cm	0.211	0.3	1.422	1240	1000
Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):				1.29	

Identificación del hueco (EXISTENTE):	Tipo hueco	Superficie (m2)	Transmitancia vidrio λ (W/m2K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m2K)
V1	4/12/4	4.19X4	2.8	0.76	PVC	2.68
V2	M 6	2.11X6	5.7	0.83	MADERA	5.00
V3	M 6	2.44X2	5.7	0.83	MADERA	5.70
V4	4/6/4	1.26X5	3.3	0.76	PVC	3.08
V5	4/12/4	1.29X6	2.8	0.76	PVC	2.68
V6 (PUERTA)	-	2.38X1	-	-	MADERA	5.7
V7	4/6/4	2.67x16	3.3	0.76	METÁLICA	3.78
V8	4/6/4	6.5X3	3.3	0.76	METÁLICA	3.78



V9	4/6/4	1.62x24	3.3	0.76	METÁLICA	3.78
V10	4/12/4	4.71x7	2.8	0.76	METÁLICA	3.38
V10b	4/12/4	3.96x2	2.8	0.76	METÁLICA	3.38
V11	4/12/4	2.73x14	2.8	0.76	METÁLICA	3.38
V12	4/6/4	2.43x2	3.3	0.76	METÁLICA	3.78
V13	4/12/4	1.29x6	2.8	0.76	PVC	2.68
V14	4/12/4	1.67x15	2.8	0.76	METÁLICA	3.38
V15	4/12/6	5.41x1	2.0	0.63	METÁLICA	2.74
V16	4/12/6	2.92x1	2.0	0.63	METÁLICA	2.74
V17	4/12/4	2.61x4	2.8	0.76	METÁLICA	3.38
V18 (PUERTA)	-	6.94x2	-	-	MADERA	2.00

A continuación se indican los cerramientos o huecos sustituidos del **estado reformado**, se han obviado los elementos en los que no se actúa:

Identificación del cerramiento (REFORMADO): FACHADA DE PIEDRA SIN AISLAMIENTO + SATE					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Mortero de cemento	0.025	0.02	0.8	1525	1000
EPS Poli estireno expandido	6.897	0.20	0.029	30	1000
Caliza muy dura	0.357	0.82	2.3	2395	1000
Yesos, dureza media	0.067	0.02	0.3	750	1000
Coeficiente de transmisión térmico del estado ref. U (W/m²k):				0.24	

Identificación del cerramiento (REFORMADO): FACHADA DE LADRILLO 2CM AISLAMIENTO					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Mortero de cemento	0.025	0.02	0.8	1525	1000
EPS Poli estireno Expandido	6.897	0.20	0.029	30	1000
1 pie LP métrico 24mm	0.36	0.24	0.667	1220	1000
Cámara de aire sin ventilar 2cm	0.17	-	-	-	-
EPS Poli estireno Expandido	0.435	0.02	0.046	30	1000
Tabique de LH	0.09	0.04	0.445	1000	1000
Coeficiente de transmisión térmico del ref. U (W/m²k):				0.12	

Identificación del cerramiento (REFORMADO): CUBIERTA CON TABIQUES PALOMEROS					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Estimadas					
EPS Poli estireno Expandido		0.20			
Coeficiente de transmisión térmico del ref. U (W/m²k):				0.21	

Identificación del cerramiento (REFORMADO): CUBIERTA INCLINADA CON FALSO TECHO					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Estimadas					
EPS Poli estireno Expandido		0.20			
Coeficiente de transmisión térmico del ref. U (W/m²k):				0.21	

Identificación del cerramiento (REFORMADO): FORJADO CON SÓTANO					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Plaqueta o baldosa de gres	0.009	0.02	2.3	2500	1000
Mortero de cemento	0.075	0.06	0.8	1525	1000
FU entrevigado de Hormigón 30cm	0.211	0.3	1.422	1240	1000
MW Lana mineral	6.452	0.20	0.031	40	1000
Coeficiente de transmisión térmico del ref. U (W/m²k):				0.11	

Identificación del hueco (EXISTENTE):	Tipo hueco	Superficie (m2)	Transmitancia vidrio λ (W/m2K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m2K)
V1	4/12/331	4.19X4	1.4	0.55	PVC	1.8
V2	4/12/331	2.11X6	1.4	0.55	PVC	1.8
V3	4/12/331	2.44X2	1.4	0.55	PVC	1.8
V4	4/12/331	1.26X5	1.4	0.55	PVC	1.8
V5	4/12/331	1.29X6	1.4	0.55	PVC	1.8
V6 (PUERTA)	-	2.38X1	-	-	MADERA	1.8
V7	4/12/331	2.67x16	1.4	0.55	PVC	1.8
V8	4/12/331	6.5X3	1.4	0.55	PVC	1.8
V9	4/12/6	1.62x24	1.4	0.63	PVC	1.8
V10	4/12/331	4.71x7	1.4	0.55	PVC	1.8
V10b	4/12/331	3.96x2	1.4	0.55	PVC	1.8
V11	4/12/331	2.73x14	1.4	0.55	PVC	1.8
V12	4/12/331	2.43x2	1.4	0.55	PVC	1.8
V13	4/12/331	1.29x6	1.4	0.55	PVC	1.8
V14	4/12/6	1.67x15	1.4	0.63	PVC	1.8
V17	4/12/331	2.61x4	1.4	0.55	PVC	1.8
V18 (PUERTA)	-	6.94x2	-	-	MADERA	1.8

b) En el caso de actuaciones sobre las instalaciones de alumbrado interior:

A continuación se señalan las luminarias existentes actualmente:

Inventario de los puntos de luz					
Identificación	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (kW)	Potencia equipo auxiliar (kW)	Potencia Total (kW)
Aula 1 PB	Fluorescente		0.054*6		0.324
Aula 2 PB	Fluorescente		0.054*6		0.324
Aula Psicomotricidad	Fluorescente		0.054*8		0.432
Pasillo volumen este	Fluorescente		0.054*31		1.674
Sala ordenadores/ Sala profesores	Fluorescente		0.054*7		0.378
Biblioteca	Fluorescente		0.054*7		0.378
Sala de música	Fluorescente		0.054*7		0.378
Dirección	Fluorescente		0.054*2		0.108
Aseos	Fluorescente		0.32*10		0.320
Pasillo volumen oeste	Fluorescente		0.054*37		1.998
Aula 1 P1	Fluorescente		0.054*6		0.324
Aula 2 P1	Fluorescente		0.054*6		0.324
Aula 3 P1	Fluorescente		0.054*6		0.324
Aula 4 P1	Fluorescente		0.054*6		0.324
Pasillo P1	Fluorescente		0.054*37		1.998
Aseos P1	Fluorescente		0.032*10		0.320
TOTAL					9,928

A continuación se señalan las luminarias propuestas en el estado reformado:

Inventario de los puntos de luz					
Identificación	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (kW)	Potencia equipo auxiliar (kW)	Potencia Total (kW)
Aula 1 PB	Led		0.039x9		0.351
Aula 2 PB	Led		0.039x9		0.351
Aula Psicomotricidad	Led		0.039x9		0.351
Pasillo volumen este	Led		0.039x9		0.351
Biblioteca	Led		0.039x12		0.468
Sala de música	Led		0.039x9		0.351
Dirección	Led		0.039x4		0.156
Aseos	Led		0.039*24		0.936
Pasillo volumen oeste	Led		0.039x9		0.351
Aula 1 P1	Led		0.039x9		0.351
Aula 2 P1	Led		0.039x9		0.351
Aula 3 P1	Led		0.039x9		0.351
Aula 4 P1	Led		0.039x9		0.351
Pasillo P1	Led		0.039x9		0.351
Aseos P1	Led		0.039*8		0.234
TOTAL					5,655



c) En el caso de actuaciones sobre las instalaciones térmicas:

Sistemas de control y regulación de equipos y/o instalaciones que ahorren energía, en función de la variación de la temperatura exterior, la presencia o las necesidades del usuario.

Se plantea la instalación de termostatos de temperatura en cada una de las aulas (excepto el sótano que no está calefactado debido a que no se usa como espacio habitable) con posibilidad de gestionar la temperatura y horarios deseados, este termostato se colocará en un sitio de referencia y será sencillo de ejecución para controlar la puesta en marcha o no de todo el circuito.

En las aulas y salas se instalará de forma individualizada un sistema de regulación y control para abrir o cerrar el paso del agua del circuito de calefacción y así controlar mejor la temperatura individual de cada aula de modo que, por ejemplo en los momentos en que no haya desdobles y una aula esté sin uso la llave permanezca cerrada. O puede darse que en un aula haya 5 alumnos/as y en otra 25 con lo que el aula tendrá diferentes cargas térmicas y que en el aula más llena sea necesario cerrar algún radiador. El sistema se podrá adaptar a las diferentes orientaciones existentes. Cada aula se regulará de forma independiente.

Se colocarán válvulas en cada radiador con apertura eléctrica vinculadas a un termostato eléctrico autónomo e instalado en cada aula.

4.2 CONSUMO DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Los datos se han obtenido de las facturas eléctricas, del certificado de eficiencia energética tanto de estado actual como de proyecto, según corresponde y del cálculo de la instalación lumínica con el programa DIALUX.

CONSUMO EDIFICIO/INFR. EXISTENTE CALEFACCIÓN/ACS	Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía final) (kWh)	Consumo anual (energía primaria) (kWh)
Electricidad	27.511 kWh _e /año		27.511 kWh _e /año
Gasóleo calefacción			
GLP			
Gas natural	16.786m ³ /año		184.982 kWh _f /año
Carbón			
Biomasa no densificada			
Biomasa densificada (pellets)			
TOTAL			212.493 kWh/año

CONSUMO EDIFICIO/INFR. REFORMADO CALEFACCIÓN/ACS	Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía final) (kWh)	Consumo anual (energía primaria) (kWh)
Electricidad	27.511 kWh _e /año		27.511 kWh _e /año
Gasóleo calefacción			
GLP			
Gas natural	11.223m ³ /año		123.677kWh _t /año
Carbón			
Biomasa no densificada			
Biomasa densificada (pellets)			
TOTAL			151.188 kWh _e /año

Consumos energéticos de refrigeración:

CONSUMO EDIFICIO/INFR. EXISTENTE REFRIGERACIÓN	Consumo anual (energía final) (kWh)	Consumo anual (energía primaria) (kWh)
Electricidad	-	-
CONSUMO EDIFICIO/INFR. REFORMADO REFRIGERACIÓN	Consumo anual (energía final) (kWh)	Consumo anual (energía primaria) (kWh)
Electricidad	-	-

Consumos energéticos en iluminación:

CONSUMO EDIFICIO/INFR. EXISTENTE ILUMINACIÓN	Consumo anual (energía final) (kWh)	Consumo anual (energía primaria) (kWh)
Electricidad	46.123 kWh _e /año	46.123 kWh _e /año
CONSUMO EDIFICIO/INFR. REFORMADO ILUMINACIÓN	Consumo anual (energía final) (kWh)	Consumo anual (energía primaria) (kWh)
Electricidad	26.565 kWh _e /año	26.565 kWh _e /año

Porcentajes de ahorro de energía final tras la actuación:

Ahorro de energía final por actuaciones en mejora de la envolvente (%)	33,1%
Ahorro de energía final por actuaciones en mejora en instalaciones térmicas (%)	22,9%
Ahorro de energía final por actuaciones en instalaciones de iluminación (%)	42%
Ahorro de energía final total (%)	31%

**CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO
EXISTENTE**

Anexo II Calificación energética del edificio. Punto 1 Tabla Emisiones CO2	kgCO2/m2 año	kgCO2/ año
Emisiones de CO2 por consumo eléctrico	15,69	17.261,20
Emisiones de CO2 por otros combustibles	35,55	39.100,94

PROYECTO

Anexo II Calificación energética del edificio. Punto 1 Tabla Emisiones CO2	kgCO2/m2 año	kgCO2/ año
Emisiones de CO2 por consumo eléctrico	8,15	8.964,47
Emisiones de CO2 por otros combustibles	23,77	26143,30

**4.3 AHORRO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE DE ACUERDO CON LOS
FACTORES DE PASO DEL ANEXO I**

CONSUMO EDIFICIO/INFR. REHABILITADO	Consumo anual (energía primaria no renovable antes de la actuación kWh)	Consumo anual (energía primaria no renovable tras la actuación kWh)
Electricidad	73.634 kWh _e /año	54.076 kWh _e /año
Gasóleo calefacción		
GLP		
Gas natural	184.982 kWh _t /año	123.677 kWh _t /año
Carbón		
Biomasa no densificada		
Biomasa densificada (pellets)		
TOTAL	258.616	177.753
Ahorro de Energía Primaria NO Renovable obtenido (%)	31%	

4.4 AHORRO DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Según los cálculos obtenidos en la certificación energética SOFTWARE cexv2.3.

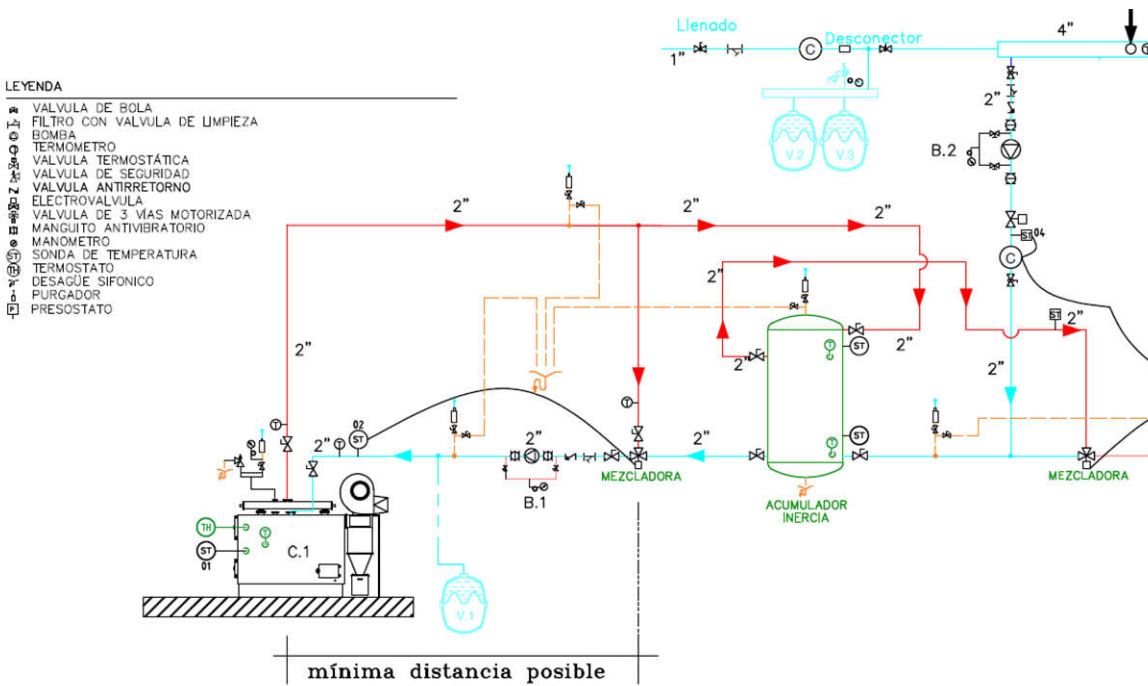
	Edificio/Infr. Existente	Edificio/Infr. Rehabilitado	Ahorros (kWh) ; (€)	Ahorros (%)
Consumo anual energía (kWh)	258.616	177.753	80.863	31
Gasto anual energético (€)	8.503	5844	2.659	31

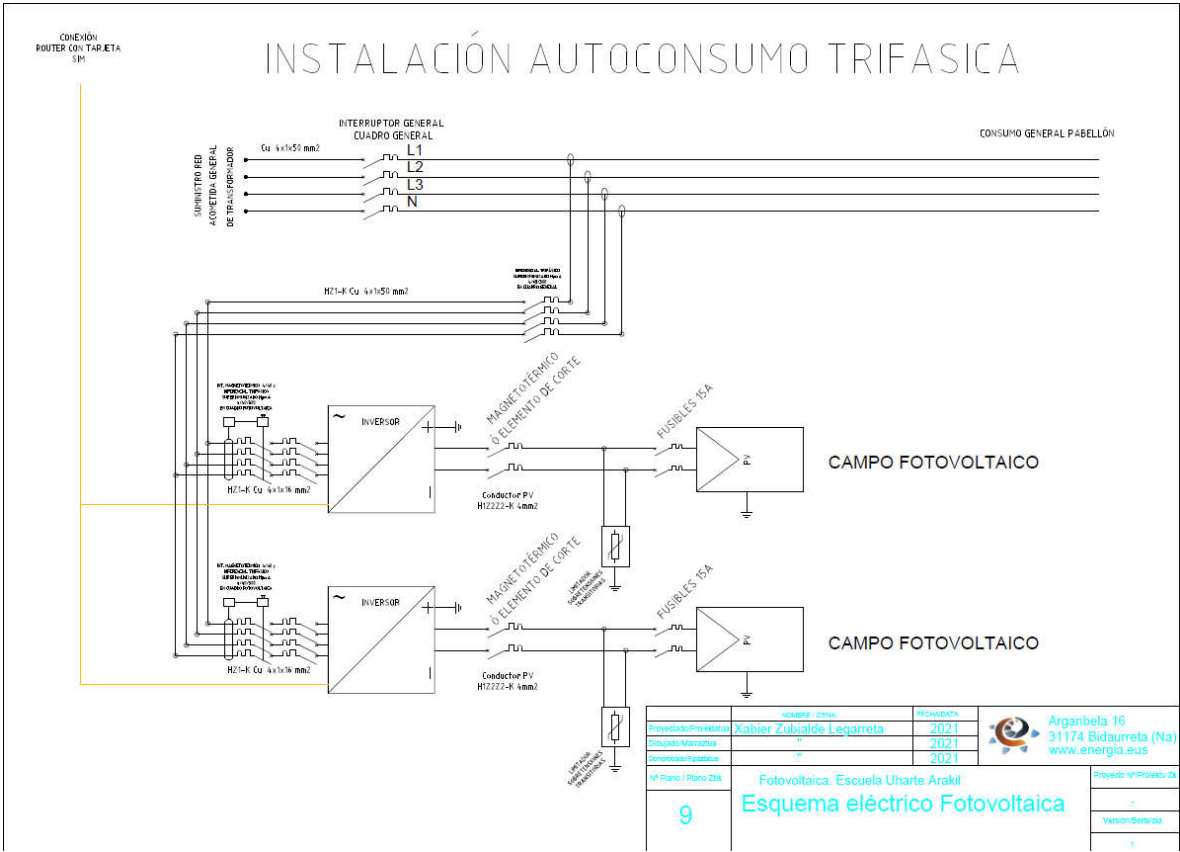


4.5 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

Se aportan los siguientes certificados energéticos de los edificios, suscritos por técnico competente, y elaborados de acuerdo al procedimiento aprobado por Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios:

- a) Certificado energético del edificio existente en su estado actual y registrado en el registro del órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- b) Certificado energético del edificio que se alcanzará tras la reforma propuesta para la que se solicita ayuda, demostrando que el proyecto permite mejorar, al menos, 1 letra medida en la escala de emisiones de dióxido de carbono ($\text{kg CO}_2/\text{m}^2 \text{ año}$), con respecto a la calificación energética inicial del edificio, no siendo necesario que este certificado energético esté registrado en el registro del órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente.
- c) Para las solicitudes que incluyan actuaciones en las instalaciones de generación térmica, ya sean actuaciones de la medida 1 o de la medida 3, se deberá aportar esquema de principio que permita comprender perfectamente la actuación a desarrollar.





	Calificación energética en emisiones de CO2	Firmado por técnico competente (SÍ / NO)	Número registro CCAA
Estado actual del edificio	D	si	2021/1166843
Estado reformado del edificio (previsto)	A	si	

4.6 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE ELEGIBLE

Los conceptos descritos a continuación responden a la naturaleza de la actividad a financiar y resultan estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto en base a la descripción de las actuaciones aportada en esta memoria descriptiva.

Las actuaciones quedan perfectamente identificadas y enumeradas las unidades de obra del presupuesto de contrata. No existen partidas de obras que no se consideren elegibles.

En este apartado, se rellena un cuadro presupuestario con la siguiente información:



RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES DEL PROYECTO SINGULAR PRESENTADO					
01.CAPÍTULO MEDIOS AUXILIARES					
Código de la partida de obra	Nombre de la partida de obra	Descripción de la partida de obra	Cantidad	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
01.01	ANDAMIAJE	Instalación de andamio en fachadas exteriores y a patio, montaje, desmontajes según normativa	1ud	30000	30.000
TOTAL CAPÍTULO 1 MEDIOS AUXILIARES (€)				30.000	
02.CAPÍTULO VARIOS					
02.01	VARIOS	Preparación de la obra, desconexión de acometidas, protección de mobiliario, protección de aceras, arbolado, pavimentos, alumbrado público, manipulación instalaciones fachada	1ud	2000	2.000
02.02	INSTALACIONES DE OBRA	Instalación de cuadro de obra,	1ud	650	650
02.03	LIMPIEZA OBRA	Limpieza de la obra al final de cada jornada, incluida limpieza final de obra del interior de la edificación, del exterior y de la vía pública. Se avisará a la dirección facultativa al finalizar la limpieza y antes de dejar la obra para poder revisar el estado final	21Ud	200	200
TOTAL CAPÍTULO 2 VARIOS (€)				2.850	
03.CAPÍTULO FACHADAS					
03.01	SANEADO DE FACHADAS	Inspección y repaso, saneado y recibido de toda la superficie de fachada y huecos, con picado previo por medios auxiliares y retiradas de las partes que no reúnan condiciones de estabilidad mínima, aplicación de morteros técnicos de recuperación de hormigón, incluyendo cabezales, recercos, alfeizares y mochetas de los huecos de fachada	1655m2	35	57.925
03.02	REVESTIMIENTO DE FACHADA SISTEMA SATE	Suministro y colocación de sistema de aislamiento exterior compuesto por 20cm de poliestireno expandido de 15 a 18 kg/m3 con $\lambda=0,032\text{w/m2k}$ y recubierto con mortero acrílico y malla de refuerzo con parte proporcional de piezas en esquinas, ventanas y puertas	1655m2	65	107.575
03.03	NUEVOS ALFEIZARES DE ALUMINIO	Suministro y colocación de nuevos alfeizares de aluminio en huecos de ventanas sobre alfeizares existentes	124.11m	55	6.826,05

03.04	FORMACIÓN DE RECERCOS, MOCHETAS Y CABEZALES	Suministro y montaje de recercos en todos los huecos formados por placas de composite de aluminio	560.89m	55	30.848,95
TOTAL CAPÍTULO 3 FACHADA (€)				203.175	
04.CAPÍTULO CUBIERTA					
04.01	AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTA INCLINADA SOBRE ESPACIO HABITABLE CON TABIQUES	Aislamiento térmico de celulosa en cubierta inclinada sobre espacio no habitable de 20cm de espesor medio por soplado desde el interior de densidad 30Kg/m3	405m2	13	5.265
04.02	AISLAMIENTO TÉRMICO EN CUBIERTA INCLINADA SOBRE FALSOS TECHOS	Suministro y colocación de manta mineral sobre falso techo existente con un espesor total de 20cm de espesor teniendo en cuenta el arreglo previo de los falsos techos en mal estado existentes	590m2	15	8.850
TOTAL CAPÍTULO 4 CUBIERTA (€)				14.115	
05.CAPÍTULO TECHO DE SÓTANO					
05.01	AISLAMIENTO TÉRMICO BAJO FORJADO CON LANA MINERAL	Aislamiento térmico bajo forjado con panel semirrígido de lana mineral sin revestir, de 20cm de espesor y conductividad 0.031W/(mK)	405m2	17	6.885
TOTAL CAPÍTULO 5 TECHO DE SÓTANO (€)				6.885	
06.CAPÍTULO CARPINTERÍA DE PVC					
06.01	V1	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.77*2.37m2 con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	4Ud	1200	4.800
06.02	V2	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.16*1.82m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de	6Ud	730	4.380

		lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K			
06.03	V3	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.00*2.52m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	2Ud	760	1.520
06.04	V4	Carpinterías exteriores de PVC de una hoja oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.00*1.30m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	5Ud	540	2.700
06.05	V5	Carpinterías exteriores de PVC de una hoja oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.00*1.30m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	6Ud	540	3.240
06.06	V6 PUERTA	Carpinterías exteriores de PVC de una hoja con apertura al exterior de dimensiones 0.95*2.51m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario y sellado perimetral.	1Ud	1200	1200
06.07	V7	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.05*2.57m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	16Ud	820	13.120
06.08	V8	Carpinterías exteriores de PVC de un hoja oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.23*2.5m y una zona fija de 1.23*3.75 con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario y sellado perimetral y	3Ud	1080	3.240



		cerradura de seguridad. Transmitancia mínima 1.8W/m2K			
06.09	V9	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.05*1.56m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	16Ud	650	7.360
06.10	V10	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 2.20*2.13m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	9Ud	1200	10.800
06.11	V11	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.07*2.55m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	14Ud	900	12.600
06.12	V12	Carpinterías exteriores de PVC de una hoja oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.00*2.50m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	2Ud	850	1.700
06.13	V13	Carpinterías exteriores de PVC de una hoja oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.00*1.32m con acabado estándar en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	6Ud	540	3.240
06.14	V14	Carpinterías exteriores de PVC de dos hojas oscilo batiente con apertura al interior de dimensiones 1.07*1.56m con acabado estándar	15Ud	680	10.200



		en blanco, incluye premarco en caso necesario, cajón de persiana térmico mejorado, persiana de lamas de PVC, accionamiento automático y sellado perimetral. Transmitancia mínima 1.8W/m2K			
06.18	V18 PUERTA	Carpinterías exteriores de Madera de dos hojas con apertura al interior de dimensiones 2.15*2.55m con acabado estándar en blanco, incluye premarco. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	1Ud	2000	2.000
TOTAL CAPÍTULO 6 CARPINTERÍA (€)				82.100	
07.CAPÍTULO VIDRIO					
07.01	V1	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona. Transmitancia mínima 1.8W/m2K	4Ud	250	1.000
07.02	V2	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	6Ud	230	1.380
07.03	V3	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	2Ud	230	460
07.04	V4	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	5Ud	210	1.050
07.05	V5	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	6Ud	210	1.260

07.07	V7	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	16Ud	230	3.680
07.08	V8	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	3Ud	330	990
07.09	V9	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	16Ud	210	3.360
07.10	V10	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	9Ud	250	2.250
07.11	V11	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	14Ud	230	3.220
07.12	V12	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	2Ud	230	460
07.13	V13	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4+4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	6Ud	210	1.260



07.14	V14	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS 4/12/6+6 con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería y sellado con silicona Transmitancia mínima 1.8W/m2K	15Ud	210	3.150
TOTAL CAPÍTULO 7 VIDRIO (€)				23.520	
08.CAPÍTULO ILUMINACIÓN					
08.01	DESMONTAJE DE LUMINARIAS	Desmontaje de luminarias interiores instaladas en superficie sin dañar el soporte	192Ud	5	960
08.02	NUEVAS LUMINARIAS	Luminaria modular cuadrada adosada con led en color neutro y potencia de 39W	147Ud	150	22.050
TOTAL CAPÍTULO 8 ILUMINACIÓN (€)				23.010	
9.CAPÍTULO SECTORIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN					
9.01	CONEXIÓN A INTERNET EN SALA DE CALDERAS	FTP para conexión de internet hasta rúter desde servidor a sala de calderas, completamente instalados	20ml	13	260
9.02	REGULACIÓN Y CONTROL	1-Wire, extensión , mini Server (unidad de control central del sistema de automatización), sensores de temperatura y humedad, fuente de alimentación, fusibles, tee selector, detectores de humo, pantalla-display y comunicación de termostatos con sala de calderas	1Ud	4236	4.236
9.03	TRABAJO DE INGENIERÍA PARA LA PROGRAMACIÓN	Trabajo de ingeniería para la programación y puesta en marcha del sistema de regulación de las instalaciones, replanteo técnico y programación de controladores	1Ud	2679	2.679
9.04	SISTEMA DE SECTORIZACIÓN DE AULAS	Se instalará un termostato programable con dos temperaturas ajustables en 40 radiadores, válvulas de radiador termostatizable invertida, racor para tubo de hierro, detentor de radiador, actuadores electro térmicos y tubería eléctrica con alimentación hasta válvula y termostato	1Ud	33389	33.389
TOTAL CAPÍTULO 9 INSTALACIÓN DE BIOMASA Y SECTORIZACIÓN (€)				40564	
10.CAPÍTULO GESTIÓN DE RESIDUOS					
10.01	GESTIÓN DE RESIDUOS	Gestión de residuos de cualquier tipo incluyendo almacenaje en obra, posterior carga y transporte a	1Ud	715	715

		vertedero autorizado todo ellos según el D.F:23/2011			
TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS (€)				715	
11.CAPÍTULO CONTROL DE CALIDAD					
11.01	CONTROL DE CALIDAD	Pruebas de control de calidad de sistema SATE de fachadas instalado, pruebas de estanqueidad y arrancamiento de fijaciones mecánicas,	1Ud	1050	1.050
11.02	ESTUDIO TERMOGRÁFICO	Revisión y estudio termo gráfico, comparativa del comportamiento de la fachada antes y después de la obra	2Ud	650	1.300
11.03	OTROS ENSAYOS	Previsión a justificar para ensayos de aislantes, adherencia del mortero, galvanizados, pinturas, carpintería e instalaciones	1Ud	875	875
TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD (€)				3.225	
12.CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD					
13.01	SEGURIDAD Y SALUD	Instalaciones colectivas, protecciones individuales, formación, señalización, medicina preventiva, extinción de incendios, protección de instalación eléctrica...	1Ud	960	960
TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD (€)				960	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				431.119	
BI + GG (15% del PEM)				64.667,85	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA (15% del PEM)				495.786,85	
14.CAPÍTULO HONORARIOS					
14.01	ESTUDIOS PREVIOS	Asistencia técnica relativa a la elaboración de un informe previo de cara a un plan de sustitución de consumos térmicos por renovables	1Ud	1200	1200
14.02	ASISTENCIA TÉCNICA	Asistencia técnica relativa a la certificación energética del edificio incluso CCE de edificación actual y reformada	1Ud	1200	1200
14.03	REDACCIÓN DE PLIEGOS	Redacción de pliegos objeto de licitación para la ejecución de las actuaciones subvencionables	1Ud	1.100	1.100
14.04	PROYECTO DE EJECUCIÓN	Redacción del Proyecto Básico y de Ejecución. (6% del PEM).(Memoria, justificación CTE,CEE, Planos, Presupuesto detallado, Plan de control de	1Ud	30742,08	30.742,08

		calidad, Estudio de gestión de residuos, estudio de seguridad y salud y pliego de condiciones)			
14.05	DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	Dirección de ejecución y coordinación de seguridad y salud de la obra (3.2% del PEM)	1Ud	16.395,78	16.395,78
14.06	DIRECCIÓN DE LA OBRA	Dirección de ejecución (2% del PEM)	1Ud	10247,36	10.247,36
TOTAL CAPÍTULO HONORARIOS (€)				60.885.22	
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SINGULAR (€)				556.672.07	
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€)				673.573,21	
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€)				556.672.07	
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€)				673.573,21	
Notas:					
1. Se añadirán a este cuadro tantas filas como se consideren necesarias, ordenando las partidas de obra que el solicitante considere elegibles por capítulos independientes.					
2. En el presupuesto, el IVA y demás impuestos/tasas aplicables, se expresarán de forma desglosada para su correcta identificación.					
3. El coste TOTAL de ejecución del PROYECTO SINGULAR (expediente solicitado dentro de la convocatoria) incluirá todas las partidas necesarias para la ejecución y justificación de la actuación (art. 10 de las bases).					
4. En el caso de que alguna actuación no sea considerada elegible (de conformidad con las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000) pero vaya a ejecutarse (licitarse y contratarse) junto con el proyecto presentado a esta convocatoria se indicará en la partida correspondiente con la ref. “no elegible” y se restará del coste de ejecución del proyecto total, conformando el coste de ejecución del proyecto elegible (con y sin IVA/IGIC).					

4.7 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE, COSTE ELEGIBLE MÁXIMO, COSTE SUBVENCIONABLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DE LA AYUDA SOLICITADA

4.7.1 COSTE ELEGIBLE (MEDIDA 1)

De conformidad con los costes declarados en el apartado anterior, se facilita el coste total elegible asociado a esta medida 1 en el proyecto singular:

MEDIDA 1	
COSTE TOTAL ELEGIBLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL ELEGIBLE CON IVA (€)
556.672,07	673.573,21

4.7.2 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9, punto 4 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000: El proyecto supone una inversión o coste total elegible, entendida como suma de todas las medidas de actuación que se planteen en la solicitud, superior a 40.000 € e inferior a 3.000.000 €.



A este respecto, debe tenerse en cuenta además que, de conformidad con el artículo 10 las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, el IVA/IGIC tendrá la consideración de coste elegible siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

En el caso de que el proyecto singular incluya varias medidas de actuación el coste elegible TOTAL del proyecto a consignar en la siguiente tabla será la suma de los costes elegibles totales por medida (CE medida 1 + CE medida n +...):

Límite inferior del coste elegible	coste elegible TOTAL PROYECTO (€)	Límite superior del coste elegible
40.000 € <	772.507,79	< 3.000.000 €

En el coste elegible TOTAL del proyecto se incluirá el IVA/IGIC siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

4.7.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE MÁXIMO Y DEL COSTE SUBVENCIONABLE – MEDIDA 1

Para la **Medida 1**, Reducción de la demanda y el consumo energético en edificios e infraestructuras públicas, todas las partidas de inversión o coste elegible constituyen el coste elegible máximo asociado a la Medida, y por tanto el coste subvencionable coincide también con estos dos valores:

(Medida 1: Coste elegible = coste elegible máximo = coste subvencionable)

Medida 1: 673.573,20€ = 673.573,20€ = 673.573,20€ €

4.7.4 AYUDA MÁXIMA SOLICITADA – MEDIDA 1

La ayuda máxima a otorgar al proyecto será el resultado de la aplicación sobre el coste subvencionable el correspondiente porcentaje de ayuda según se indica en el artículo 11 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000.

	Inversión total (€)	Coste elegible (€)	Coste subvencionable (€)	Proyecto integral (SÍ/NO)	Porcentaje de ayuda (%)	Ayuda solicitada (€)
SIN IVA	556.672,07	556.672,07	556.672,07	SI	100	556.672,07
CON IVA (en el caso de ser IVA elegible)	673.573,20	673.573,20	673.573,20	SI	100	673.573,20
MEDIDA 1 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA						673.573,20



4.8 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

Objeto del contrato	Presupuesto previsto	Tipo de procedimiento	Fecha prevista de contratación
LICITACIÓN PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	57.385,22	PROCEDIMIENTO ABIERTO INFERIOR AL UMBRAL EUROPEO, EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 72 Y 89 DE LA LEY FORAL 2/2018 DE CONTRATOS PÚBLICOS.	A LOS DOS MESES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.
ADJUDICACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	57.385,22		A LOS 75 DÍAS NATURALES DESDE LA FECHA DE RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	57.385,22		A LOS CUATRO MESES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.
LICITACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	555.461,90 Presupuesto de contrata	PROCEDIMIENTO ABIERTO INFERIOR AL UMBRAL EUROPEO, EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 72 Y 89 DE LA LEY FORAL 2/2018 DE CONTRATOS	A LOS CINCO MESES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.
CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	555.461,90 Presupuesto de contrata	PROCEDIMIENTO ABIERTO INFERIOR AL UMBRAL EUROPEO, EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 72 Y 89 DE LA LEY FORAL 2/2018 DE CONTRATOS PÚBLICOS.	A LOS SEIS MESES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.



EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	555.461,90 Presupuesto de contrata		A LOS NUEVE MESES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.
CERTIFICADO FINAL DE OBRA DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL			A LOS NUEVE MESES Y 10 DÍAS NATURALES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.
ACTA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA SIN OBSERVACIONES			A LOS 10 MESES DESDE LA FECHA DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN
REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	57.385,22	PROCEDIMIENTO ABIERTO INFERIOR AL UMBRAL EUROPEO, EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 72 Y 89 DE LA LEY FORAL 2/2018 DE CONTRATOS PÚBLICOS.	A LOS DOS MESES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.
CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MEJORA DE LAS CONDICIONES ENERGÉTICAS DEL COLEGIO PÚBLICO SAN MIGUEL DE UHARTE ARAKIL	555.461,90 Presupuesto de contrata	PROCEDIMIENTO ABIERTO INFERIOR AL UMBRAL EUROPEO, EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 72 Y 89 DE LA LEY FORAL 2/2018 DE CONTRATOS PÚBLICOS.	A LOS CINCO MESES DESDE LA FECHA DE LA RESOLUCIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA SUBVENCIÓN.



4.9 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES

PRESENTACIÓN JUSTIFICADA DE LOS SIGUIENTES INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.

	Ahorro de energía final (kWh/año)	Ahorro de energía primaria (kWh/año)	Ahorro de emisiones de CO ₂ (teqCO ₂ /año):
Ahorro electricidad	19.558	19.558	8.299,73
Ahorro instalación térmica	61.305	61.305	12.957,64
Total	80.863	80.863	21.257,37

Para los cálculos de energía primaria y emisiones se han utilizado los factores de paso y de emisión que figuran en el ANEXO I.

5 ACLARACIONES ADICIONALES / DOCUMENTACIÓN ADICIONAL ACLARATORIA.

La edificación actual da uso a 83 niños y niñas. Actualmente el edificio necesita obras de renovación dado que se han podido comprobar la existencia de humedades, desconchados y desprendimientos en la fachada parece lógico pensar que ya que se deben acometer obras de mantenimiento realizar a su vez la mejora energética de la envolvente del edificio, instalando un sistema de aislamiento exterior que elimine en gran medida los puentes térmicos, y condensaciones interiores existentes.

Las instalaciones actuales también se encuentran sobredimensionadas y obsoletas. Esta actuación propone la sustitución de todas las luminarias actuales por otras, tipo led y dado que actualmente es innecesario el número de luminarios actuales y que la instalación está sobredimensionada, esta pequeña modificación de la instalación y de las luminarias supondría una mejora considerable teniendo en cuenta el coste para ejecutarla. Se propone en la actuación colocar sistemas de control y regulación de la instalación que permite un mayor ahorro de la electricidad y aprovechamiento de la luz natural, la colocación de un sistema de control y regulación de equipos y/o instalaciones que ahorren energía, en función de la variación de la temperatura exterior, la presencia o las necesidades del usuario y la instalación de un sistema de monitorización que permitan conocer en todo momento las condiciones de confort y la idoneidad de las estancias.



Finalmente la actuación propone dentro de la Medida 2 y Medida 3

- La instalación de placas solares fotovoltaicas para que aporte la energía eléctrica necesaria para llevar a cabo el uso educativo del edificio e incluso puede sentar las bases para ejecutar una red de distribución a los demás edificios municipales con el sobrante que se genera.
- La sustitución de la caldera de gas natural existente y sobredimensionada, por una caldera de pelles con potencia más ajustada a las necesidades del centro. Además la actuación plantea la sectorización de la instalación de calefacción adecuándolo más a las necesidades docentes, desdobles, diferentes usos, guardería, comedor, etc., además de aprovechar más las orientaciones de la propia edificación.

Se pueden listar las aclaraciones adicionales necesarias para mejorar la comprensión del proyecto y facilitar su evaluación, así como para indicar la documentación adicional que se considere necesario aportar con el fin de facilitar la comprensión del proyecto en su conjunto.

Estas actuaciones tienen como objetivo además de la mejora energética, reducción del consumo energético y de la generación de CO₂, el ahorro económico correspondiente.

CONSIDERACIÓN DE PROYECTO INTEGRAL (PLAN ESTRATÉGICO)

En este caso podemos considerar que se trata de un proyecto integral dado las altas prestaciones energéticas que tienen como resultado y que se cumple lo señalado en el punto 3 del artículo 11 del Real Decreto 390/2021:

- A- *El origen o lugar de fabricación (nacional, europeo o internacional) de los componentes de la instalación y su impacto medioambiental.*
- B- *Los criterios de calidad o durabilidad (garantías, estándares de calidad, etc.) utilizados para seleccionar los distintos componentes.*
- C- *Impacto sobre PYMES y autónomos que se espera que tenga la puesta en marcha y mantenimiento proyecto, y estimación de su impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial local, regional y nacional.*
- D- *Impactos positivos previstos sobre el municipio y el entorno en términos sociales, en particular en relación con el reto demográfico, así como ambientales y económicos.*
- E- *Plan de formación a personal adscrito a las entidades locales en relación con el impulso en el municipio de las tipologías de actuación objeto de ayuda.*

El proyecto planteará que la mayor parte de los componentes, en la medida de lo posible, sean lo más cercanos a la ejecución de obra reduciendo de esa manera el transporte y generación de CO2 e impulsando la economía local. Por ejemplo;

La celulosa empleada para aislar la cubierta se propone que se ejecute por la empresa Aislanat que se encuentra a menos de 50km de la obra. Esta celulosa estará producida a partir de papel reciclado triturado mecánicamente.

Los pellet se pueden contratar a la empresa Naparpellet a una distancia de menos de 15km de la obra. Se componen de serrín de pino 100% sin corteza ni aglutinantes. Aprovisionamiento regional de materia prima, promoviendo la economía circular y la independencia energética.

El inversor fotovoltaico se plantea el uso de los que proporciona la empresa Ingeteam que se encuentra a menos de 150km cuyos inversores tienen una alta eficiencia (hasta un 98,5%) debido a que no incorporan transformador y son de fácil mantenimiento.

Se plantean diversos círculos o flujos de recursos que a su vez tienen puntos de intersección formando entre todos ellos un objetivo común y cumpliendo de esta manera cada punto señalado para que este proyecto sea un proyecto integral:

Círculo social "Proyecto social": La sociedad, por medio de las Instituciones Públicas, invierte en el proyecto de mejora de la transmitancia térmica de la envolvente en el edificio y el proyecto retorna a la sociedad esa inversión en forma de empleo local (economía circular) y rehabilitación del edificio.

Círculo residuos "Proyecto reciclaje": Los restos de periódicos que debieran ser considerados como residuos de papel y gestionados como tal, en este caso son colectivamente recogidos y almacenados siendo transformados en algo útil y por lo dejando de ser un residuo para convertirse en un material aislante valioso. Se valoriza algo que era anteriormente considerado un residuo.

Círculo CO2 "Proyecto biomasa": Los restos de biomasa procedentes de los árboles antes de producir la celulosa de papel, serán triturados y secados para valorizar este residuo y convertirlo en una materia prima útil e interesante. Una materia prima que acumula energía y CO2 que no se devolverá a la atmosfera como ocurriría si se degrada en un vertedero o se incinera en una incineradora. Las paredes almacenarán parte del CO2 emitido en la rehabilitación.

Círculo energía "Proyecto energía": La celulosa procedente de los periódicos acumula energía ya consumida en su proceso de fabricación/gestión (kWh). Ahora será utilizada como elemento para reducir la demanda de energía térmica del edificio. Reduciendo la demanda de energía térmica (calor y frío).

Círculo Auzolan: Se aprovecha este proyecto para crear red entre las personas, reforzar el sentimiento colectivo, el auzolan.

Como puede comprobarse el proyecto supone un avance en la transición ecológica y en el reto demográfico del municipio, mejorando las condiciones energéticas y confort del colegio local.

DOCUMENTACIÓN ADICIONAL APORTADA

Junto con esta memoria se aporta la siguiente documentación:

- Certificado de eficiencia energética del estado actual del Colegio San Miguel
- Etiqueta de la Calificación Energética
- Justificante del Registro
- Certificado de eficiencia energética del Colegio San Miguel tras las actuaciones propuestas en esta memoria

6 IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO/A QUE ELABORA LA MEMORIA

Datos de la persona técnica responsable de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado:

Nombre y titulación:

Ainara Iparraguirre Comunión - Arquitecto

Xabier Zubialde Legarreta - Graduado en ingeniería mecánica

Fecha: 04/07/2022

Fdo.: Ainara Iparraguirre Comunión

Fdo.: Xabier Zubialde Legarreta

