

MEMORIA XUSTIFICATIVA

REHABILITACIÓN ENERXÉTICA DO CEIP LAGOSTELLE DE GUITIRIZ (LUGO).

1.1 O estado actual do centro.

A Consellería de Educación identifica claramente os problemas existentes na envolvente do edificio, cuxo resumo sería o seguinte:

- **Nivel de infiltracións de aire elevado.** Existen entradas de aire exterior a través da envolvente, sobre todo debido ás ventás existentes que non foron substituídas.
- **Alto coeficiente global de transmisión de calor.** Os cerramentos orixinais carecen de illante e producen perdas importantes de calor por condución ao exterior.
- **Baixa eficiencia enerxética no sistema de iluminación das aulas.**

A súa cualificación enerxética actual é G en consumo de enerxía primaria non renovable e en emisións de dióxido de carbono.

1.2. Xustificación da necesidade.

O estado actual do centro, segundo descrición que figura no epígrafe anterior, xustifica a actuación proxectada co obxecto de acadar unha rehabilitación integral na que se identifican dúas partes:

PARTE I: EFICIENCIA ENERXÉTICA

- Illamento de fachada polo exterior mediante sistema SATE: Sistema illante de envolvente continua polo exterior (fachada).
- Substitución de ventás de aulas e fachada exterior da biblioteca, por carpintería de aluminio con rotura de ponte térmica e vidro dobre baixo emisivo.
- Substitución de luminarias por equipos de alta eficiencia enerxética en aulas e biblioteca.

Todas estas medidas combinadas supoñen un aforro enerxético anual en torno ao 23,50%.

PARTE II: OUTRAS ACTUACIONS

- Substitución de falsos teitos existentes por un sistema rexistrable con paneis con propiedades acústicas en aulas e biblioteca.
- Reparación e pintado de paramentos interiores de aulas e biblioteca, incluso carpinterías interiores, radiadores e corcho, cores a determinar pola DF en base ao estudo cromático elaborado polo colexio de arquitectos de Galicia (COAG).
- P.A. para elemento de identidade corporativa, segundo proposta gañadora do concurso convocado ao efecto polo COAG.

I.3. Descrición da actuación.

I.3.1. Descrición das actuacións e tipoloxía do investimento asociado.

- Traballos previos, demolicións: asociados a actuacións de mellora da eficiencia enerxética

Investimento asociado: 13.320,83 € (80% FEDER+20% COFINACIACIÓN)

- Fachada: Revestimento SATE (Sistema de illamento térmico polo exterior, mediante colocación de pranchas de poliestireno expandido fixadas á fachada existente e endurecidas ao exterior con morteiro armado con malla de fibra de vidro e acabado revoco decorativo), na totalidade do edificio docente.

Investimento asociado: 254.345,78 € (80% FEDER+20% COFINACIACIÓN)

- Carpinterías exteriores:

Edificio docente: todas as ventás de aulas e fachada exterior da biblioteca, en función da dotación orzamentaria.

As novas ventás serán de carpintería de aluminio anodizado con rotura de ponte térmico e vidro dobre baixo emisivo

Esta actuación leva a renovación de persianas de aluminio anodizado con illamento térmico, nas carpinterías substituídas.

Investimento asociado: 241.957,11 € (80% FEDER+20% COFINACIACIÓN)

- Cubertas: Reparacións e remates

Investimento asociado: 15.212,14 € FONDOS PROPIOS.

- Luminarias: Substitución de luminarias por equipos de alta eficiencia enerxética, con detectores de presenza en zonas comúns e equipos de regulación multisensor, que integran o control da ocupación e a luz natural, regulando gradualmente o fluxo das luminarias cando o nivel de iluminación sobre o plano de traballo debido á aportación de luz natural esté por encima do valor seleccionado.

Investimento asociado: 47.383,87 € (80% FEDER+20% COFINACIACIÓN)

- Albanelería e falsos teitos. Remates de albanelería e substitución de falsos teitos existentes por un sistema rexistrable con paneis con propiedades acústicas en todas as aulas das dúas plantas, incluso música, plástica e laboratorio.

Investimento asociado: 47.151,63 € FONDOS PROPIOS.

- Pintura e elemento de identidade corporativa (marquesiña): Pintado dos paramentos verticais e horizontais interiores e definición da identidade do centro baseada no estudo desenvolvido polo Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia.

Investimento asociado: 39.968,34 € FONDOS PROPIOS

- Xestión de residuos e seguridade e saúde:

Investimento asociado: 8.476,13 € FONDOS PROPIOS

Investimento total FEDER: 445.606,07€

Investimento total FEDER + cofinanciación: 557.007,59€

Investimento total outras actuacións: 110.808,24€

Investimento total global: 667.815,83€

1.3.2.- Eficiencia da actuación e indicadores asociados.

Co conxunto destas actuacións acadarase unha cualificación enerxética E en consumo de enerxía primaria non renovable e D emisións de dióxido de carbono.

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)	143,16	8,58 (+5,65%)	0,00	-	0,00	-	0,000,01	-	160,11	47,98 (+23,06%)
Consumo Energía primaria no renovable (kWh/m ² ·año)	213,78 E	6,04 (+2,75%)	8,83 B	28,58 (+76,38%)	0,00 -	-	15,41 -	36,51 (+71,42%)	238,02 E	73,10 (+23,50%)
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)	56,07 E	1,62 (+2,81%)	2,31 B	7,50 (+76,45%)	0,00 -	-	2,61 B	6,52 (+71,41%)	61,00 D	15,64 (+20,41%)
Demanda (kWh/m ² ·año)	49,93 C	-3,44 (-7,40%)	2,06 A	5,85 (+73,96%)						

Segundo os valores obtidos do cálculo das certificacións enerxéticas actual e final do edificio, unha vez realizadas as obras de rehabilitación, e conforme ao programa informático HULC ("Herramienta Unificada Lider Calener") autorizada polo Ministerio de Industria Enerxía e Turismo e Ministerio de Fomento, os indicadores de produtividade acadarían os seguintes valores.

Provincia	Concello	Centro	Superficie habitable m ²	ESTADO INICIAL		PROYECTO		Indicadores FEDER	
				Emisiones CO ₂ kg CO ₂ /m ² ·año	Energía Primaria No Renovable kWh/m ² ·año	Emisiones CO ₂ kg CO ₂ /m ² ·año	Energía Primaria No Renovable kWh/m ² ·año	CO ₂ ⁽²⁾ v Tm= CO ₂ ·año	CO ₂ ⁽¹⁾ kWh/año
Lugo	Guitiriz	CEIP Lacostelle	5.524,64	76,64	311,12	61,00	238,02	86,41	403.851,18

O cálculo para a obtención destes valores pode consultarse no estudo de eficiencia enerxética elaborado por INSITU e no anexo de cálculo de certificación enerxética actual e final.



1.4.- Resumo da actuación segundo folia de cálculo INEGA:

ORGANO GESTOR	CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA						
EMPREENDEUR QUE SE ACTÚA	CEIP LAGOSTELLE DE GUITIRIZ (LUGO)						
DESCRIPCIÓN DA ACTUACIÓN	Actuacións subvencionables: traballos previos, demolicións (13.320,830), aislamiento de fachada (254.345,780), substitución de carpinterías exteriores (241.957,110), substitución de luminarias (47.383,870).						
COSTE TOTAL DA OPERACIÓN (€)	667.815,83 €						
COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE (€)	557.007,59 €						
	Auda Feder (80%) 445.606,07 €						
	Contrapartida (20%) 111.401,52 €						
ANUENCIADO en la que se empezaron a executar los obras	2018						
SÚM. DE EMPRENDAS	5.524,54						
Datos extraídos de la certificación energética antes y después de la operación.							
En una fase inicial (antes de ejecutar las obras) los datos obtenidos se extraen del CEE final del edificio. Para comparar los valores y poder obtener la reducción en emisiones de origen no renovable, antes CEE tiene que venir calculados con la versión de los programas posterior al 31/03/2016.							
En esta tabla muestra los valores que se obtienen con todas las actuaciones realizadas en el edificio, (descritas en la celda B4)							
Antes de la operación	Energía renovable			Versión con la que se calcula el CEE	Emisiones de CO2		
	(kWh/m²/año)	Certificación energética	(kWh/año)		(kgCO2/m²/año)	Certificación energética	(kgCO2/año)
	311,12	G	1.738.828,00	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124	79,64	G	423.408,41
Después de la operación	Energía renovable			Ahorro respecto a la situación original	Emisiones de CO2		
	(kWh/m²/año)	Certificación energética	(kWh/año)		(kgCO2/m²/año)	Certificación energética	Ahorro respecto a la situación original
	238,02	F	1.314.924,81	23,90 %	61	D	337.003,04 79,41 %
El indicador mostrará el descenso total del consumo anual y no del ahorro total del consumo	COB2	Reducción del consumo anual de Energía primaria no renovable (kWh/año)		403.851.1897			
El indicador mostrará la estimación (técnica) total de la disminución al final del periodo de gases de efecto invernadero en términos de reducción anual, y no la reducción total que se le produce	COB4	Reducción anual estimada de gases de efecto invernadero (toneladas equivalentes de CO2/año)		25.4054			
Ratio total COB2/€ invertido (kWh/año/€)				0,7200			
Ratio total COB4/€ invertido (toneladas equivalentes de CO2/año/€)				0,0039			

Este indicador nos da una idea de los kWh/año de ahorro en E primaria no renovable conseguido por cada € invertido

1.5.- Resumo de Inversión

ACTUACIONES MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA 2017			APLICACIÓN	PROYECTO	FEDER	IMPORTE TOTAL EFICIENCIA	IMPORTE OTRAS INTERVENCIONES	IMPORTE TOTAL ACTUACIÓN
CEIP LAGOSTELLE	GUITIRIZ	Mejora eficiencia energética	2016.10.10.422A.822.1	2016.00137	445.606,07 €	557.007,59 €	110.808,24 €	667.815,83 €

Santiago de Compostela, 14 de xuño de 2017

O secretario xeral técnico,

Jesús Oitavén Barcala