

ESTUDIO COMPLETO
DE VIABILIDAD
DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA
DEL EDIFICIO Y
SUS POSIBLES SUBVENCIONES

Índice

BENEFICIOS PARA LOS USUARIOS	3
Reducción del importe de las facturas por calefacción. 23,15%	3
Mejora del confort térmico. 80 %	3
Mejora de la Salud. 39 %	3
Reducción del Impacto Ambiental del edificio. 19%	4
SALUD Y CONFORT TÉRMICO	5
CONCLUSIÓN DE BENEFICIOS	6
DESCRIPCIÓN TÉCNICA GENERAL DEL EDIFICIO	7
PROPUESTAS DE MEJORA Y AHORRO ECONÓMICO:	8
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	8
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA Y CUMPLIMIENTO DE LAS SUBVENCIONES	10
MÓDULOS OPCIONALES PARA EL EDIFICIO	13

BENEFICIOS PARA LOS USUARIOS

Los beneficios para los usuarios al realizar una rehabilitación energética en la fachada y cubierta del edificio son los siguientes¹:

1. Reducción del importe de las facturas por calefacción. **23,15%**²

Por ejemplo, si una vivienda tiene un gasto en la factura de calefacción de 60€/mes (durante doce meses 720€/año), el ahorro económico por vivienda sería de 166,7 €/año.

2. Mejora del confort térmico. **80 %**³

La mejora del confort térmico se obtiene por la eliminación de las paredes frías y el aumento de la estabilidad de la temperatura del aire interior.

3. Mejora de la Salud. **39 %**⁴

La importancia de la rehabilitación energética sobre la salud es significativa debido a la reducción de humedades y del moho cuyo conjunto de síntomas son los siguientes:

¹ Los números presentados en este estudio son **estimaciones** justificadas por herramientas de alto reconocimiento y vienen de estudios reales. Sin embargo, debido a la naturaleza variable del comportamiento del usuario, puede haber variaciones para cada vivienda.

² El Ahorro energético se calcula mediante la herramienta de Certificación Energética de Edificios reconocida por el ministerio de industria, turismo y comercio : **CE3X**

³ El porcentaje de mejora del confort térmico se basa en la aplicación de la normativa UNE-EN ISO 7730-2006 Determinación analítica del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV (Sensación de bienestar) y PPD (Porcentaje de personas insatisfechas) sobre una rehabilitación energética modelo en un edificio de viviendas.

⁴ Se justifica mediante el uso de la herramienta de análisis medioambiental VERDE aplicado a la rehabilitación energética modelo en un edificio de viviendas e información documental "MOLDY

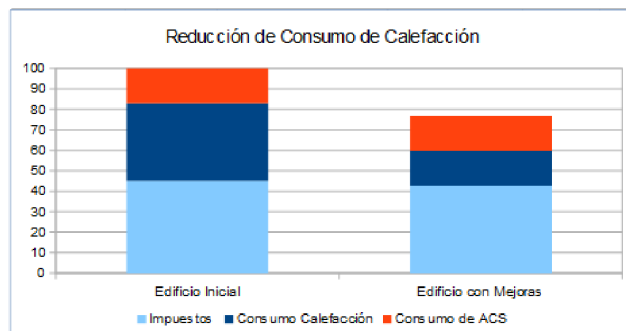
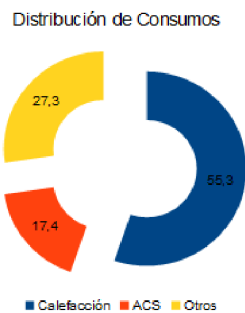
- Enfermedades Autoinmunes
- Reducción de la capacidad del sistema inmunológico
- Problemas para conciliar el sueño
- Fatiga
- Migrañas
- Dolor de articulaciones

4. Incremento del valor de las viviendas. 15%⁵

Al mejorar la calidad de vida del edificio de viviendas, el valor en el mercado inmobiliario de éstas aumenta.

5. Reducción del Impacto Ambiental del edificio. 19%⁶

Se reduce el impacto negativo del edificio sobre el medio ambiente al necesitar menos cantidad de combustible para llegar al confort térmico, gracias al aislamiento térmico añadido en las fachadas y cubiertas.



Porcentaje Estimado de **Ahorro Económico Anual**⁷ por calefacción: **23,15%**.

⁵ Estimación de precios con empresas socias de ANERR

⁶ Se justifica mediante el uso de la herramienta de análisis medioambiental VERDE aplicado a la rehabilitación energética modelo en un edificio de viviendas

⁷ La estimación del ahorro económico anual de calefacción, se calcula mediante los datos del IDAE en el informe de consumos energéticos de edificios de viviendas – SECH-SPAHOUSEC, junto con la herramienta CE3X

SALUD Y CONFORT TÉRMICO

Mejora del Confort y Reducción del porcentaje estimado de personas insatisfechas (PPD) de un 80%⁸

Como se ve en la gráfica, los edificios sin aislamiento térmico en sus fachadas y cubierta tienen un índice de personas insatisfechas (PPD) del 30% (el nivel más desfavorable permitido para edificios existentes es del 15%).

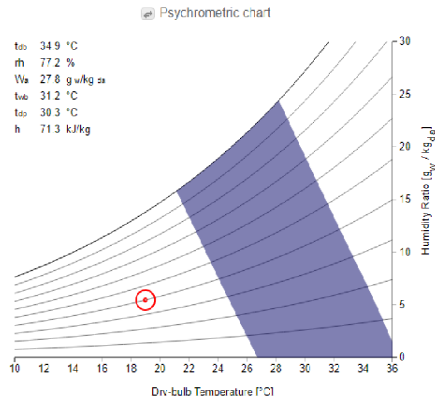
Actuando en la fachada y la cubierta del edificio, se logra reducir el índice al 6%. Cabe destacar que, según los estudios, el máximo porcentaje de confort térmico que se puede alcanzar es del 5% de PPD.

Al estar el Edificio Rehabilitado dentro de la zona de confort térmico (zona azul de la gráfica) se obtienen **beneficios de salud para los usuarios**, debido a que **se eliminan las paredes frías y los puentes térmicos** que causan problemas de humedades y condensaciones superficiales. Esto ayuda a **reducir** drásticamente la aparición de **moho negro**, algo muy perjudicial para la salud.

⁸ El porcentaje de mejora del confort térmico se basa en la aplicación de la normativa UNE-EN ISO 7730-2006 Determinación analítica del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV (Sensación de bienestar) y PPD (Porcentaje estimado de personas insatisfechas) sobre una rehabilitación energética modelo en un edificio de viviendas.

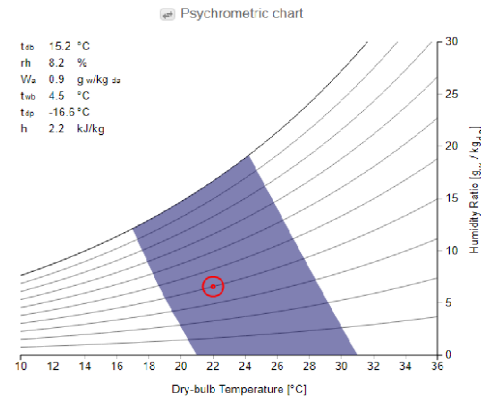
Edificio Previo

Compliance	#1
PMV	-1.08
PPD	30.3%
Sensation	Slightly Cool
SET	20.7 °C



Edificio Rehabilitado

Compliance	#1
PMV	-0.16
PPD	6 %
Sensation	Neutral
SET	24.9 °C



CONCLUSIÓN DE BENEFICIOS

Para obtener todos los beneficios anteriormente mencionados, es necesario realizar una rehabilitación energética de calidad, que tenga en cuenta la salud y la calidad de vida de los usuarios.

A continuación se especifican las condiciones técnicas y administrativas de la rehabilitación energética necesaria para obtener dichos beneficios.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA GENERAL DEL EDIFICIO

El edificio objeto está situado en la **Calle XX**, de Madrid Capital, construido en el año 1966.

Se trata de un edificio multifamiliar de 8 alturas (baja+ 7) y sótano.

Su zona climática correspondiente es la D3, IV.

El edificio no posee aislamiento en su envolvente térmica, tiene cámara de aire.

En la visita al edificio, fue informado que la instalación de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria (ACS) es centralizada, con caldera de Gas Natural que ha sido renovada en un periodo inferior a 5 años.



PROPUESTAS DE MEJORA Y AHORRO ECONÓMICO:

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

ACTUACIÓN: AI_N - CU6+6F - FV4

FA8 -Aislamiento de Fachadas:

Fachadas E, O, S: SATE 8 cm de EPS (Poliestireno Expandido) en la cara exterior de las fachadas del edificio. Espesor de aislamiento 8 cm, conductividad térmica del aislamiento = 0,037 (W/mK), Resistencia Térmica Ra = 2,16 (m²k/W). Eliminación de los puentes térmicos.

Presupuesto Estimado FA8:

X-X €

CU8 -Aislamiento en Cubierta:

Cubierta con XPS: Cubierta Invertida 8 cm de XPS, encima del forjado de la cubierta transitable. Espesor de aislamiento 8 cm, conductividad térmica del aislamiento 0,034 (W/mK), Resistencia Térmica Ra= 2,35 (m²k/W).

Presupuesto Estimado CU8:

X-X €

FV4 – Instalación de Paneles Fotovoltaicos de 4 kWp:

Instalación de 10 Paneles fotovoltaicos en la cubierta inclinada, 400Wp y 2m² de superficie por panel, para el consumo de energía de las **zonas comunes.**

Presupuesto Estimado FV4:

X-X €

**RANGO APROX.
PRECIO**

Presupuesto Total Estimado FA8 - CU8 - FV4:

X € - X €

**Presupuesto Total Estimado FA8 - CU8- FV4:
(con IVA)**

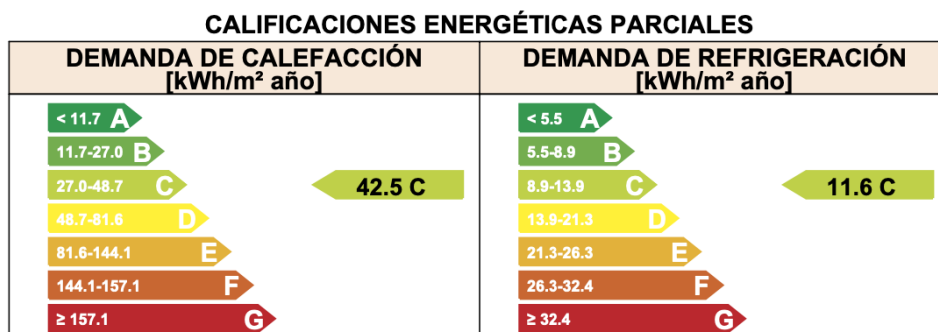
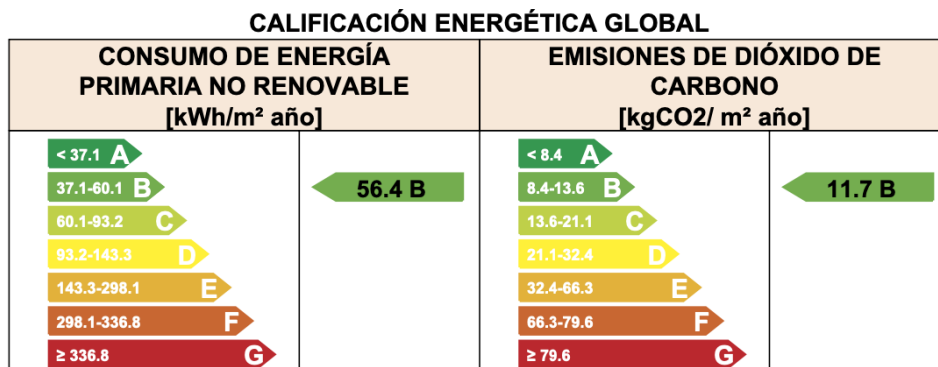
X € - X €

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA Y CUMPLIMIENTO DE LAS SUBVENCIONES

1-Las **Calificaciones Energéticas** obtenidas son: ⁹

-Edificio Actual: Calificación **E**
 -Edificio Reformado: Calificación **B**

Se produce el salto de calificación energética, debido a la actuación de rehabilitación de la envolvente térmica FA8 - CU8 - FV4, pasando de la calificación E a la B.



⁹ Pre-estudio realizado con el método abreviado CE3X v2.3 y datos estimados..

2-Cumplimento de las Subvenciones

Para obtener las diferentes subvenciones hay que cumplir ciertas condiciones:

- reducción mínima de un 30% de consumo de energía primaria no renovable
- reducción de un 35% de ahorro de demanda de energía anual global de calefacción y refrigeración

La reducción en la demanda de energía primaria no renovable **es superior al 30%**. (Se consiguen un ahorro superior al **60%** en energía primaria no renovable y emisiones de CO2.)

	ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2 año)	EMISIONES CO2 (kgCO2/ m2 año)	DEMANDA ENERGÍA ANUAL GLOBAL (kWh/m2 año)
ESTADO INICIAL	155,8	32,5	130,8
ACTUACIÓN PROPUESTA FA8 - CU6+6F - FV4	56,4	11,7	54,1
% MEJORA	64%	64%	59%

SUBVENCIONES QUE SE PUEDEN CONSEGUIR:

Según la cantidad de dinero máxima del RD 853/2021, para una comunidad de vecinos de X viviendas a partir de X€ de obra total, con un ahorro mayor al 60%, la cantidad de ayuda en dinero no aumenta (X€).

Coste obra: FA8 - CU8 - FV4	Porcentaje máximo ayudas	Cantidad dinero máximo ayuda	RANGO Coste obra (quitando ayudas)
X€	80%=X€	X€	X€
X€	80%=X€	X€	X€

***Coste por vecino (calculado para X vecinos) : X € - X €.**

El proyecto y la gestión de las ayudas por parte de ANERR son a su vez **costes subvencionables y se benefician del mismo porcentaje de ayudas (80%).**

NOTAS: Existe la posibilidad de otras ayudas adicionales, por ejemplo las ayudas del Ayuntamiento XXXXX

.....

MÓDULOS OPCIONALES PARA EL EDIFICIO

FV35 – Instalación de Paneles Fotovoltaicos de 35 kWp:**

Instalación de 88 Paneles fotovoltaicos en la cubierta inclinada, 400Wp y 2m² de superficie por panel, para el consumo de energía de todos los pisos*.

Presupuesto Estimado FV35:

X-X €

**(La instalación se ha pre-calculado estimando unos gastos medios de electricidad por vecino, el dimensionado de la potencia necesaria se realizará teniendo en cuenta los gastos reales.)

CV -Cambio de Ventanas:

Cambio de Ventanas: A ventanas de **PVC bajo emisivas**. Tipo: 4 + 10 + 4 be. **Uv = 2.1 W/m²K; Um= 1.8 W/m²K; Clase de permeabilidad 2.**

Presupuesto Estimado CV:

X-X €

Accesibilidad:

Instalación Ascensor Adosado:

Apertura de huecos y ejecución de estructura de soporte de ascensor, renovación de instalación eléctrica y reparación de zonas afectadas. Ejecución de rampa en portal.

Presupuesto Estimado Ascensor:

X-X €