



**Modelo replicable de edificios de consumo de
Energía Zero para la Rehabilitación del Parque Edificado**



El Modelo de Rehabilitación Zero Basquetxea está basado en una reducción drástica del consumo energético de los edificios, que se aproxime al concepto de edificios de energía casi nula, combinando aspectos financieros y sociales bajo una metodología integradora de soluciones técnicas. Un modelo de rehabilitación replicable dirigido al parque edificado del País Vasco.

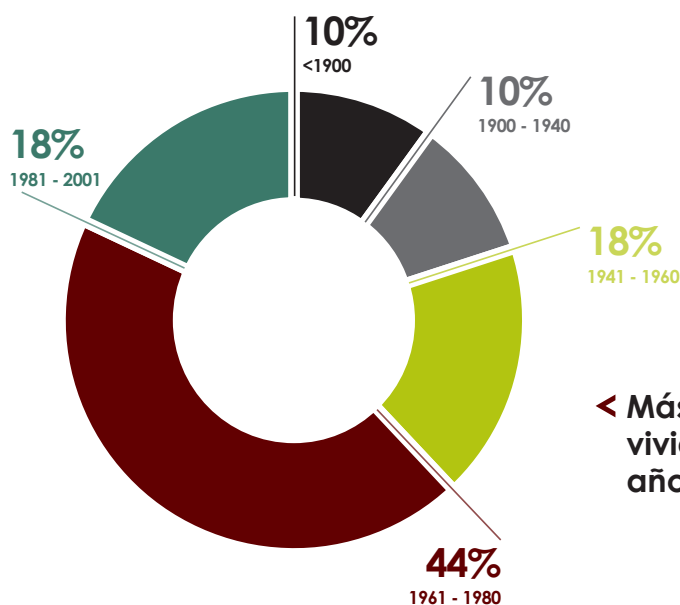


El Modelo ZeBe establece como metodología de aplicación un proceso basado en la gestión social de la intervención, dividido en fases en el cual se incorporan los aspectos técnicos y económicos.



1 ANÁLISIS VIVIENDA EN EL PAÍS VASCO

El mayor porcentaje de las viviendas de Euskadi han sido construidas entre los años 60 y 80, con anterioridad a normativa energética, por lo que tienen un **amplio potencial de mejora**.



< Más del 50% de las viviendas datan de los años 40-80.

2 KITS DE SOLUCIONES REPLICABLES

Para garantizar una temperatura en el interior de los edificios de 20°C durante todo el año con un mínimo coste energético, ZEBE ha desarrollado **3 Kits de soluciones de rehabilitación** específicos para el parque de viviendas de la CAPV que permiten alcanzar ahorros energéticos entre un 65 y 90% en la factura de calefacción y agua caliente dependiendo del kit seleccionado.



3 DEMOSTRACIÓN

El modelo ZeBE se ha aplicado en un edificio ubicado en **Ondarroa** para verificar que los niveles energéticos planteados son alcanzables y validar la metodología Zebe. El edificio, contruido en **1965**, es característico de las viviendas de la CAPV construidas entre los años 61 y 80 que representan casi la mitad del parque edificado con anterioridad a la normativa enegética.



< Antes



Después >



4 METODOLOGÍA: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

La **fase inicial** consiste en obtener un conocimiento exhaustivo tanto del edificio como de sus propietarios y las viviendas, ya que cada una presenta una casuística diferente: diferentes orientaciones, diferentes tipos de sistemas de calderas y calefacción, ventanas, etc. Con estos datos se realiza un **diagnóstico** tanto técnico como socio-económico de la intervención, para evaluar la viabilidad de la rehabilitación energética.



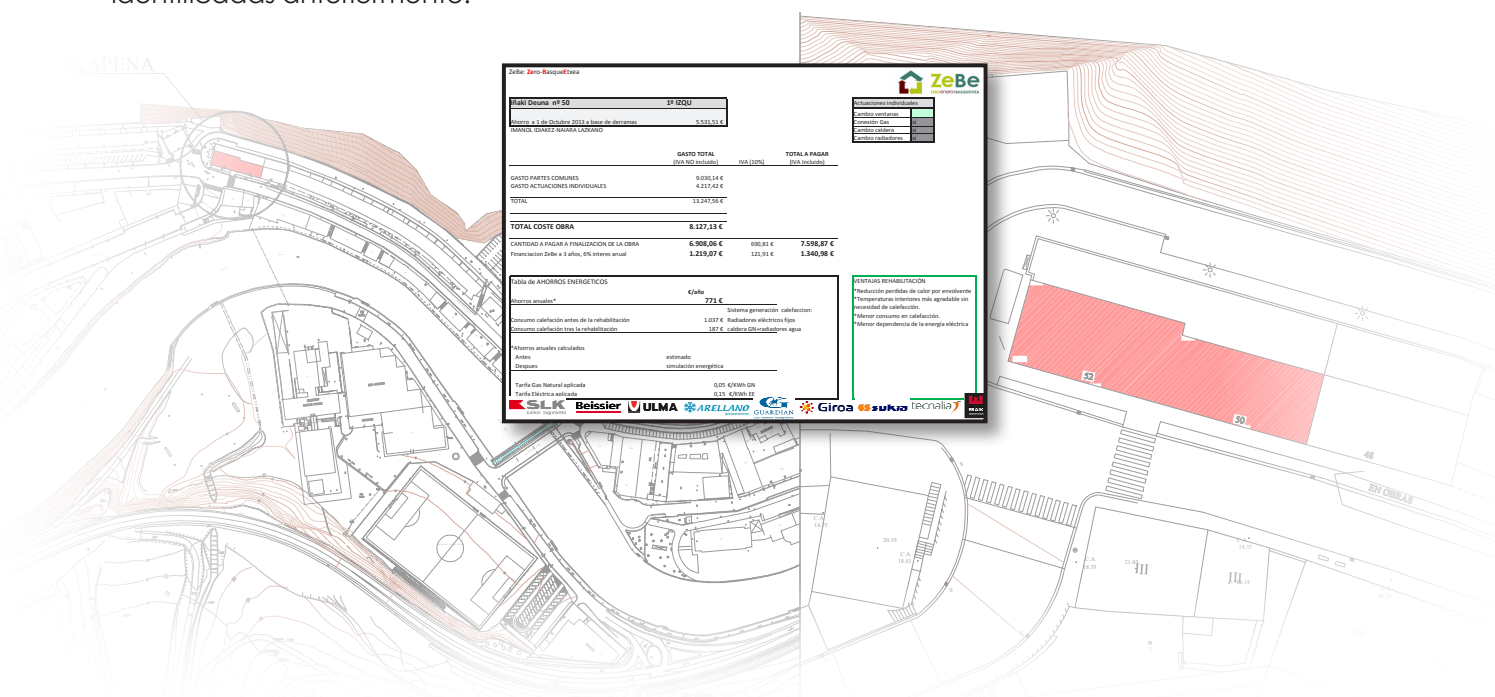
5 METODOLOGÍA: PROPUESTA DE LA INTERVENCIÓN

En la **definición de las soluciones** de actuación se abarcan diferentes ámbitos: propuesta de soluciones **técnicas** en cuanto a las fachadas e instalaciones. **Socialmente** definiendo el desarrollo de la intervención y **económicamente**, basando la intervención financiera a las necesidades identificadas anteriormente.

GASTO TOTAL		TOTAL A PAGAR	
(IVA 10% incluido)	(IVA 10%)	(IVA incluido)	(IVA incluido)
GASTO ANTES COMENZAR	6.988,26 €	698,81 €	7.588,87 €
GASTO ACTUACIONES INDIVIDUALES	4.217,43 €		
TOTAL	11.205,69 €		
TOTAL COSTE OBRA	8.127,13 €		
CANTIDAD A PAGAR A FINALIZACIÓN DE LA OBRA	6.988,26 €	698,81 €	7.588,87 €
Financiación ZeBe a 3 años, 6% Interest anual	3.238,97 €	323,93 €	3.360,98 €

Tabla de AHORROS ENERGÉTICOS	
Consumo anterior*	4773 €
Consumo calificación antes de la rehabilitación	1.033 €
Consumo calificación tras la rehabilitación	187 €
Ahorro anual calculado	
Ahorro estimado	simulación energética
Tarifa Gas Natural optimizada	0,15 €/KWH/12
Tarifa Electricidad optimizada	0,15 €/KWH/12

VENTAJAS REHABILITACION	
Producción gratuita de calor por amoverse	
Temperaturas interiores más agradables en	
independencia de calefacción.	
Menor consumo en calefacción.	
Menor dependencia de la energía eléctrica	





6 METODOLOGÍA: EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

La solución técnica propone **reducir la demanda energética** de las viviendas dotando a la fachada del **suficiente aislamiento térmico**. La ejecución de las obras se desarrolla de forma consensuada entre todas las partes implicadas.

1.477,56 €		
1.127,13 €		
6.908,06 €	690,81 €	7.598,87 €
1.219,07 €	121,91 €	1.340,98 €
€/año		
771 €		
Sistema generación calefacción:		
1.037 €	Radiadores eléctricos fijos	
187 €	caldera GN+radiadores agua	

VENTAJAS REHABILITACIÓN

- *Reducción pérdidas de calor por envolvente
- *Temperaturas interiores más agradable sin necesidad de calefacción.
- *Menor consumo en calefacción.
- *Menor dependencia de la energía eléctrica

Se concretará con los vecinos los días de trabajo en su

Se concretará con los vecinos los días de trabajo en su vivienda

Se concretará con los vecinos los días de trabajo en su vivienda



7 MONITORIZACIÓN

Zebe ha instalado un complejo sistema de **monitorización** que recaba datos cada minuto del consumo energético y las condiciones de temperatura y humedad exteriores e interiores en cinco viviendas para:

- ▶ **Cuantificar** en la realidad las mejoras energéticas y confort aportadas
- ▶ **Valorar** los ahorros energéticos y económicos tras una intervención ZEBE.

Así, tras esta actuación de rehabilitación con el KIT básico, se ha verificado que es posible conseguir ahorros de hasta el **65%** de la factura energética o lo que a viene ser lo mismo del orden de **700€ anuales** en algunas de las viviendas.





8 TRABAJOS EJECUTADOS EN EL EDIFICIO DEMOSTRADOR

Los trabajos realizados dentro del proyecto en el edificio han sido los siguientes:

En la fachada principal se coloca una **fachada ventilada**, un sistema de revestimiento del edificio que incorpora una cámara de aire entre la nueva fachada y el aislamiento. En el resto de fachadas y en los balcones se coloca un **SATE** o sistema de aislamiento térmico exterior sobre la fachada existente, todo ello contribuye a **evitar las pérdidas de calor** de las viviendas, la entrada de **frío del exterior** y los problemas de **condensación**. Los frentes de los balcones se sustituyen por un sistema acristalado colocado por la parte exterior.

Las **ventanas** de madera y vidrio sencillo se sustituyen por **nuevas carpinterías de PVC** con un **acristalamiento doble** junto con vidrio bajo emisivo que permiten **reducir las pérdidas de calor** a través de las ventanas. En las ventanas de PVC se coloca aislamiento térmico en su perímetro para **evitar puentes térmicos** o puntos fríos y **filtraciones de aire** que dan problemas de condensación de agua y formación de mohos.

Con el objeto de mejorar la eficiencia energética de los sistemas de calefacción y de agua caliente se sustituyen los sistemas eléctricos existentes por **calderas de gas natural de alta eficiencia**. Se dota de nuevos sistemas de calefacción con agua caliente a viviendas donde no existía ninguno.



9 NUEVA IMAGEN DEL EDIFICIO

La rehabilitación realizada ha contribuido a dar un **aspecto renovado al edificio** y además supone una **importante mejora energética**, con la consecuente **revalorización de las viviendas**.

10 APLICACIÓN WEB DE CÁLCULO DE AHORRO

En el marco del proyecto ZeBe se ha desarrollado también una aplicación web, intuitiva, dirigida tanto a usuarios individuales o residentes, como a administradores de fincas, que calcula el ahorro energético eligiendo el grado de rehabilitación deseado: Básico, Estándar y Premium.



11 INFORMACIÓN ZEBE

Puede acceder a esta aplicación a través de nuestra página web zerobasquetxea.com o contactar con ZEBE en el teléfono **944 464 562**.

12 PARTICIPANTES

LIDER DEL PROYECTO



EMPRESAS PARTICIPANTES



CENTROS SUBCONTRATADOS



PROYECTO FINANCIADO DENTRO DEL PROGRAMA ETORGAI
"PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL"
Y DESARROLLO EXPERIMENTAL DE CARÁCTER ESTRATÉGICO

