

ARABA / ÁLAVA

Informe A3

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

Estrategia de intervención a largo plazo en
el parque de edificios de Euskadi

- Proyecto de investigación en el hábitat urbano -

Escola d'Arquitectura del Vallès de la Universitat Politècnica de Catalunya

En colaboración con

Cíclica [space · community · ecology]

Promotor

Dirección de Planificación Territorial, Urbanismo y Regeneración Urbana

Departamento de Medio ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco

ARABA / ÁLAVA

Informe A3

CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

Estrategia de intervención a largo plazo en
el parque de edificios de Euskadi

- Proyecto de investigación en el hábitat urbano -

Escola d'Arquitectura del Vallès de la Universitat Politècnica de Catalunya

En colaboración con

Cíclica [space · community · ecology]

Promotor

Dirección de Planificación Territorial, Urbanismo y Regeneración Urbana

Departamento de Medio ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco

NOTA PRELIMINAR

Objetivo

El sector de la edificación se encuentra frente a un reto profundamente transformador: conjugar el compromiso social de generar las condiciones de habitabilidad socialmente necesarias, con el deber de reducir el consumo de recursos y la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

En este contexto de gran relevancia para el sector, el presente proyecto tiene el objetivo de establecer un diagnóstico completo del parque residencial que permita sentar las bases para la elaboración de la *"Estrategia de intervención a largo plazo en el parque de edificios de Euskadi"*.

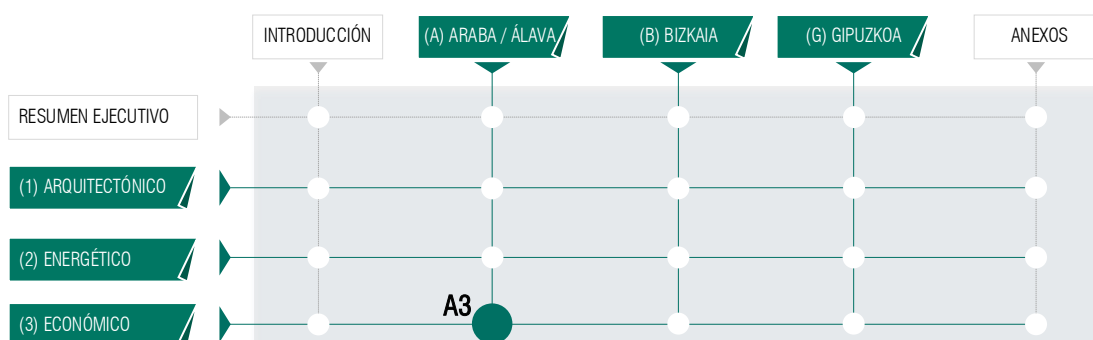
La metodología empleada permite, por primera vez a escala autonómica, el diagnóstico edificio a edificio lo que supone un avance significativo en las metodologías empleadas hasta el momento en la elaboración de estrategias a gran escala. Este proceso analítico, basado en el procesamiento riguroso y análisis conjunto de diferentes fuentes de información, resulta en un profundo conocimiento de cada inmueble residencial, y se materializa en una batería de indicadores sectoriales territorializados de carácter arquitectónico, energético y económico, que permiten detectar las particularidades, necesidades y potencialidades de rehabilitación del entorno construido.

En este sentido, el proyecto proporciona la primera aproximación para la elaboración de un plan de acción de rehabilitación energética del conjunto de edificios residenciales del País Vasco. De esta manera se busca alcanzar un doble objetivo: garantizar una habitabilidad socialmente aceptable reduciendo las desigualdades existentes con relación al parque residencial, y cumplir con los objetivos europeos de descarbonización del sector de la edificación para el periodo 2020-2050.

Organización documental

El proyecto se organiza atendiendo a un doble enfoque en función del público al que se dirige:

- Enfoque metodológico, dirigido al personal técnico: esta aproximación permite conocer más detalladamente los procesos internos seguidos y los resultados obtenidos para cada una de las fases que conforman el diagnóstico. Se estructura en 3 informes correspondientes a la caracterización arquitectónica, energética y económica.
- Enfoque territorial, dirigido al equipo político: esta aproximación permite acceder directamente a la síntesis de los indicadores e índices clave de diagnóstico del parque residencial para cada uno de los ámbitos territoriales de estudio. Se estructura en 3 informes correspondientes a Araba/Álava, Bizkaia y Gipuzkoa.



ÍNDICE

Informe A3: Caracterización económica Araba/Álava

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA	8
	Visión global	8
2.1.	Coste del consumo energético de calefacción	12
2.2.	Importe de la factura energética	13
2.3.	Renta mínima para evitar pobreza energética	14
2.4.	Riesgo de sufrir pobreza energética	15
3.	INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN	16
	Visión global	16
3.1.	Coste económico de la intervención	20
3.2.	Creación de puestos de trabajo.....	21
3.3.	Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción	22
3.4.	Eficacia económica en la mejora de la calificación energética	23
3.5.	Eficacia económica en la reducción del importe de la factura	24
	Nota aclaratoria sobre los resultados obtenidos.....	25

1. INTRODUCCIÓN

Objetivo

El presente documento de caracterización económica del parque residencial se enmarca en la tercera fase de la *Estrategia de intervención a largo plazo en el parque de edificios de Euskadi*. Tiene el objetivo de caracterizar económicamente el parque residencial del ámbito de estudio desde la doble perspectiva del coste de la energía doméstica y sus efectos sobre la economía de los hogares, así como del impacto y la eficacia económica de la intervención de rehabilitación.

Para ello, se establecen 2 objetivos específicos que definen la estructura de esta segunda fase:

- Objetivo 1: Indicadores económicos de comportamiento en la vivienda
- Objetivo 2: Indicadores económicos de intervención de rehabilitación

Metodología

A nivel metodológico la caracterización económica se estructura en 2 subfases, atendiendo a los objetivos específicos establecidos. El estudio se fundamenta en la contabilización económica de los costes e impactos económicos de cada uno de los edificios que componen el ámbito de estudio.

Para dotar de mayor realidad al estudio, los cálculos relacionados con el coste económico del consumo de calefacción y la factura energética se llevan a cabo mediante una contabilidad que reproduce el sistema de facturación de cada vector energético. Así mismo, para la determinación del coste de intervención se consideran una serie de variables propias del sector de la rehabilitación, en forma de estructura presupuestaria y descuentos aplicables por volumen de obra.

La caracterización económica del parque residencial se establece para cada una de las opciones que resultan de la combinación de las 3 dimensiones del estudio: escenario edificatorio –actual y post-intervención–, umbral de habitabilidad –confort y salud–, e hipótesis de vector energético –electricidad y gas natural–.

1. Caracterizar el parque residencial según 4 indicadores económicos para el comportamiento en la vivienda
2. Caracterizar el parque residencial según 5 indicadores económicos para la intervención de rehabilitación

Organización documental



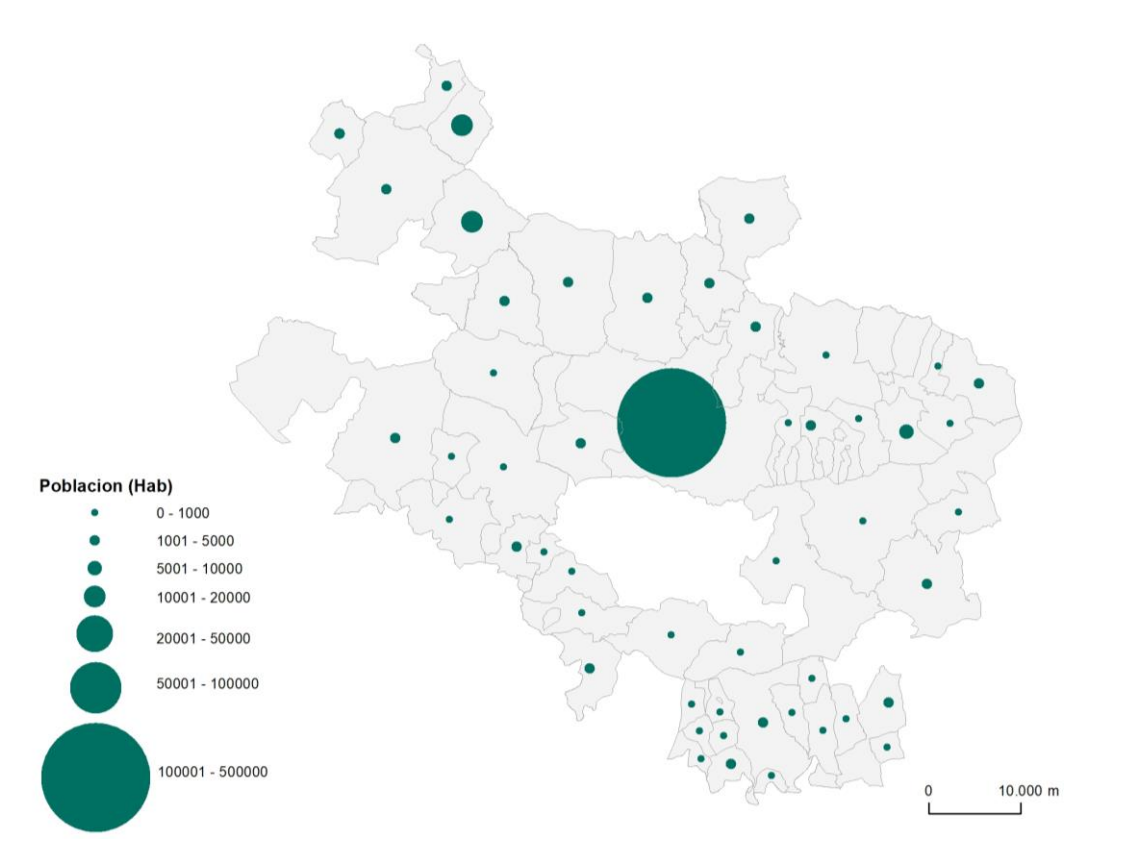
Aproximación territorial

El primer análisis territorial de los municipios alaveses muestra una gran disparidad en cuanto a la distribución de la población, con un único municipio –Vitoria- que concentra el 75% de la población de la provincia, mientras que en el 92% de los municipios –de menos de 5.000 habitantes- tan solo vive el 15% de la población. Así mismo, llama la atención la ausencia de municipios intermedios -entre 20.000 y 100.000 habitantes-, con tan sólo 2 municipios –Llodio y Amurrio- que superan la barrera de los 10.000 habitantes. Esta aproximación territorial revela que Araba/Álava es la provincia del País Vasco más polarizada en relación a la distribución de población por municipios. Por lo tanto, se estima una caracterización de municipios polarizada en 2 grandes bloques.

Tabla
 TA1-1. Caracterización de los municipios de Araba/Álava según población -fuente Eustat, noviembre 2018-

Tamaño de municipios	Araba / Álava -nº municipios-	Porcentaje sobre total -%-	Araba / Álava -nº habitantes-	Porcentaje sobre total -%-
≥ 100.000 hab.	1	2,0%	243.815	74,9%
≥ 50.000 hab.	0	0,0%	0	0,0%
≥ 20.000 hab.	0	0,0%	0	0,0%
≥ 10.000 hab.	2	3,9%	28.813	8,9%
≥ 5.000 hab.	1	2,0%	5.240	1,6%
< 5.000 hab.	47	92,2%	47.650	14,6%
	51	100,0%	325.518	100,0%

Figura
 FA1-1. Representación de los municipios de Araba/Álava según población



2. COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA

Visión global

El primer objetivo del estudio de caracterización económica del parque residencial de Araba/Álava es estudiar el comportamiento en el interior de la vivienda, mediante la definición de 4 indicadores económicos; éstos hacen referencia a la repercusión económica del uso de la energía en la vivienda, así como al riesgo que podría suponer en aquellas zonas más vulnerables. Este grupo de indicadores se analiza en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad -confort o salud-, hipótesis de vector energético -electricidad o gas natural- y escenario edificatorio -actual o post-intervención-.

En primer lugar, este proceso pasa por analizar el coste económico del consumo de calefacción necesario para mantener la temperatura interior por encima del umbral considerado; este indicador considera únicamente el concepto de 'consumo' de la factura, y depende del precio de la energía -€/kWh- según vector energético. Una vez conocido este valor, a fin de tener una visión más completa del impacto económico del consumo energético, se determina el importe de la factura que considera tanto el consumo del resto de usos no climáticos de la vivienda -electrodomésticos, cocina, ACS e iluminación-, como el resto de conceptos incluidos en la factura: potencia, términos fijos e impuestos.

A continuación, se estudia el riesgo que podría entrañar el pago de un importe excesivo de factura. En este sentido, se establece la renta mínima para evitar pobreza energética, es decir el valor de renta por unidad familiar necesaria para satisfacer las condiciones de habitabilidad en la vivienda sin caer en pobreza energética, esto es dedicar más del 10% de la renta al pago de la factura energética; este umbral del 10% se fija a partir del informe *Pobreza, vulnerabilidad y desigualdad energética*¹. Finalmente se comparan estos valores con la renta media disponible por hogar según sección censal, a partir de las estimaciones realizadas por la empresa QUOR en base a fuentes públicas, para establecer una estimación de la parte de la renta destinada al pago de la factura, y por lo tanto el riesgo de sufrir pobreza energética.

Análisis integrado entre indicadores

El proceso metodológico descrito permite caracterizar el coste de calefacción en el parque residencial de Araba/Álava, estimado en 187 M€ anuales, con un potencial de ahorro del 74% a partir de la intervención que permitiría reducir el coste hasta los 48 M€ anuales. En relación al importe total de la factura, el gasto actual se estima en 425 M€ anuales, con una reducción del 42% debida a la rehabilitación del parque residencial.

En relación al riesgo de sufrir pobreza energética, se ha estimado la parte de la renta disponible por hogar destinada al pago de la factura en un 9,8%, lo que equivale a estar en situación de vulnerabilidad energética según la metodología desarrollada por Sánchez-Guevara et al., 2015². La intervención en rehabilitación energética permite aproximarse al umbral del 5% que marca el límite de situación de vulnerabilidad, al reducir la parte de la renta destinada al pago de la factura hasta el 5,8%.

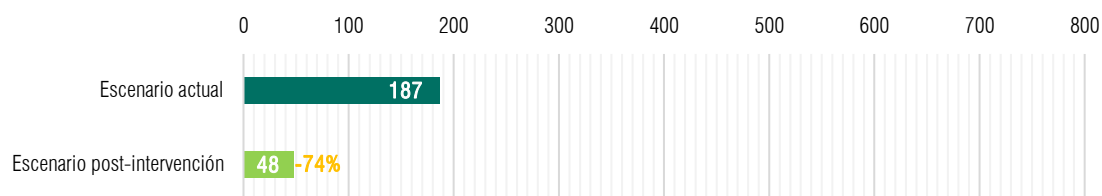
¹ Tirado Herrero, S., Jiménez Meneses, L., López Fernández, J.L., Perero Van Hove, E., Irigoyen Hidalgo, V.M., Savary, P. 2016. Pobreza, vulnerabilidad y desigualdad energética. Nuevos enfoques de análisis. Asociación de Ciencias Ambientales, Madrid.

² Sánchez-Guevara, C. 2015. Propuesta metodológica de evaluación de la pobreza energética en España. Indicadores para la rehabilitación de viviendas

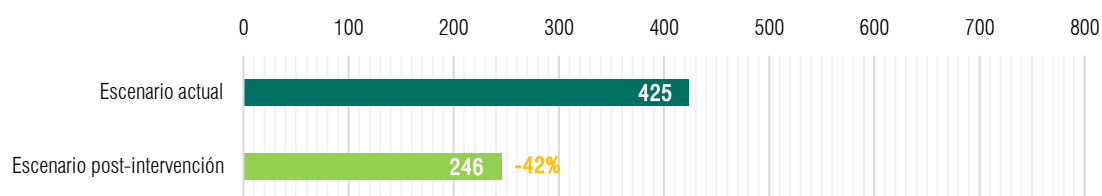
Figura
FA2-1.

COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA: principales resultados del parque residencial de Araba/Álava
-umbral confort, promedio vector energético-

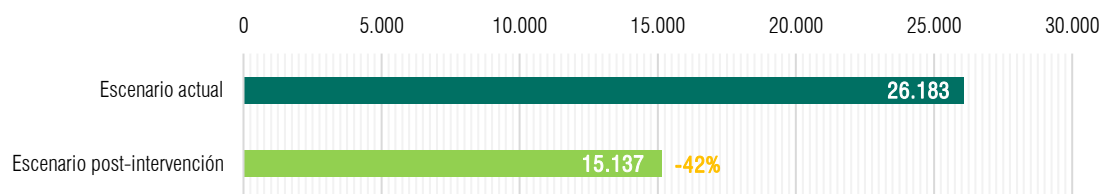
Coste del consumo energético de calefacción -M€/año-



Importe de la factura energética-M€/año-



Renta mínima para evitar PE -€/viv·año-



Riesgo de sufrir PE -%-

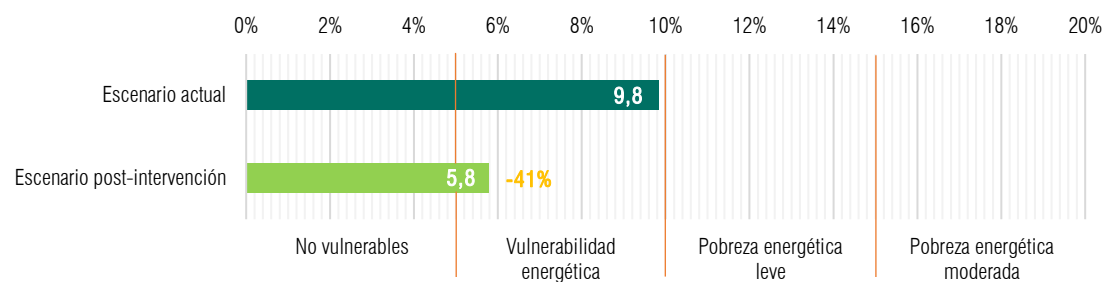


Tabla
TA2-1.

COMPORTAMIENTO EN LA VIVIENDA: principales resultados del parque residencial de Araba/Álava

Coste del consumo energético de calefacción -M€/año-

Escenario edificatorio		Actual	Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	246 M€/año	41 M€/año
	Confort -gas natural-	127 M€/año	54 M€/año
	Salud -electricidad-	156 M€/año	19 M€/año
	Salud -gas natural-	82 M€/año	27 M€/año

Importe de la factura energética -M€/año-

Escenario edificatorio		Actual	Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	499 M€/año	236 M€/año
	Confort -gas natural-	351 M€/año	255 M€/año
	Salud -electricidad-	318 M€/año	142 M€/año
	Salud -gas natural-	264 M€/año	189 M€/año

Renta mínima para evitar pobreza energética -€/viv-año-

Escenario edificatorio		Actual	Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	30.724 €/viv-año	14.552 €/viv-año
	Confort -gas natural-	21.642 €/viv-año	15.722 €/viv-año
	Salud -electricidad-	19.581 €/viv-año	8.750 €/viv-año
	Salud -gas natural-	16.283 €/viv-año	11.609 €/viv-año

Riesgo de sufrir pobreza energética -%-

Escenario edificatorio		Actual	Post-intervención
Vector energético	Electricidad	11,5 %	5,5 %
	Gas natural	8,2 %	6,0 %

Análisis individual por indicador

Este primer grupo de indicadores económicos se compone de 4 indicadores, analizados en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad, hipótesis de vector energético y escenario edificatorio.

1. Coste del consumo energético de calefacción

En el escenario actual, el coste anual del consumo de calefacción de la vivienda tipo de Araba/Álava se estima en 1.500 €/viv anuales según la hipótesis electricidad. Este valor es un 48% inferior en el caso del gas natural, donde el valor promedio anual se sitúa en torno a los 780 € por vivienda. En el estudio de los rangos de coste de calefacción, destaca el hecho que según el vector electricidad el coste es superior a los 600€/viv anuales -esto es 50€/viv al mes- en el 85% de las viviendas de Araba/Álava, mientras que según el vector gas natural, este valor es inferior en el 56% de las viviendas. Este hecho viene determinado por la diferencia del precio del kWh según vector energético. El potencial de ahorro de la intervención se estima en el 74% según el umbral confort. En el caso del umbral salud, el potencial de ahorro es mayor y alcanza el 81%.

2. Importe de la factura energética

El paso al indicador de importe de la factura pone de relieve la importancia del resto de conceptos que conforman la factura más allá del consumo, y sobre los que el consumidor final tiene poco margen de maniobra. En el umbral confort, se estima el importe de la factura en 3.075 €/año según el vector electricidad, siendo un 30% inferior en el caso del gas natural con un valor de 2.150 €/año, con un potencial de ahorro promedio del 40%. La reducción en el potencial de mejora respecto al indicador anterior se debe a 2 factores: la rehabilitación energética sólo influye en el consumo de climatización, sin condicionar los usos no climáticos; el consumo es tan sólo 1 de los 4 conceptos dentro de la factura energética.

3. Renta mínima para evitar pobreza energética

El indicador de renta mínima para evitar pobreza energética estudia la capacidad económica del hogar para satisfacer las condiciones de habitabilidad en la vivienda sin caer en pobreza energética. En el umbral confort, el valor de renta se ha estimado en 30.700 €/viv-año para el vector electricidad y 21.600 €/viv-año para el gas natural, a causa del mayor precio -€/kWh- de la electricidad. La intervención en rehabilitación energética reduciría este valor un 42% hasta los 15.100 €/viv anuales de promedio. En el umbral salud, que por patrones de uso puede estar más próximo a la realidad, la renta mínima se estima en 17.900 €/viv-año en el escenario actual y 10.200 €/viv-año tras la intervención.

4. Riesgo de sufrir pobreza energética

El estudio del riesgo de sufrir pobreza energética permite relacionar el importe de la factura energética de cada vivienda junto con la renta media disponible por unidad familiar a escala de sección censal. En este sentido, se estima qué hogares podrían estar pagando un importe de factura elevado en base a la renta promedio de su sección censal. El estudio determina que en Araba/Álava, se destina de media el 11,5% de la renta disponible al pago de la factura para el vector eléctrico, lo que implica estar en situación de pobreza energética leve; en el caso del gas natural se destina el 8,2% de la renta que supone estar en situación de vulnerabilidad energética. La rehabilitación energética reduce el riesgo de encontrarse en situación de pobreza energética, siendo la parte destinada al pago de la factura del 5,5% en el vector electricidad y del 6,0% en el gas natural.

2.1. Coste del consumo energético de calefacción

Umbral confort

Tabla
TA21-1. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos de 120 €/viv-año	83	5.115	2	85
Entre 120 y 240 €/viv-año	8.884	117.986	391	44.010
Entre 240 y 360 €/viv-año	10.848	14.419	27.596	86.556
Entre 360 y 480 €/viv-año	785	6.358	32.297	9.071
Entre 480 y 600 €/viv-año	4.167	6.663	31.144	6.385
Entre 600 y 720 €/viv-año	8.396	5.111	23.667	6.017
Entre 720 y 840 €/viv-año	12.377	2.983	11.340	4.327
Entre 840 y 960 €/viv-año	15.441	1.564	6.319	2.424
Entre 960 y 1.080 €/viv-año	15.685	915	3.611	1.402
Más de 1.080 €/viv-año	85.724	1.276	26.023	2.113
TOTAL	162.390	162.390	162.390	162.390

Umbral salud

Tabla
TA21-2. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos de 120 €/viv-año	7.150	123.998	260	72.587
Entre 120 y 240 €/viv-año	13.316	19.482	35.546	62.851
Entre 240 y 360 €/viv-año	10.327	11.333	46.813	16.008
Entre 360 y 480 €/viv-año	15.074	4.778	34.515	6.590
Entre 480 y 600 €/viv-año	19.814	1.732	13.253	2.615
Entre 600 y 720 €/viv-año	17.800	581	7.181	945
Entre 720 y 840 €/viv-año	19.365	274	3.729	461
Entre 840 y 960 €/viv-año	14.273	114	3.448	180
Entre 960 y 1.080 €/viv-año	8.615	45	3.089	63
Más de 1.080 €/viv-año	36.656	53	14.556	90
TOTAL	162.390	162.390	162.390	162.390

2.2. Importe de la factura energética

Umbral confort

Tabla
TA22-1. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos de 720 €/viv-año	0	0	0	0
Entre 720 y 840 €/viv-año	0	0	0	0
Entre 840 y 960 €/viv-año	0	0	0	0
Entre 960 y 1.080 €/viv-año	0	0	0	0
Entre 1.080 y 1.200 €/viv-año	1	6	1	3
Entre 1.200 y 1.320 €/viv-año	94	24.895	1	477
Entre 1.320 y 1.440 €/viv-año	12.256	98.629	381	43.362
Entre 1.440 y 1.560 €/viv-año	4.537	12.518	12.467	76.850
Entre 1.560 y 1.680 €/viv-año	735	5.264	25.200	14.107
Más de 1.680 €/viv-año	144.767	21.078	124.340	27.591
TOTAL	162.390	162.390	162.390	162.390

Umbral salud

Tabla
TA22-2. Reparto de viviendas según el coste del consumo energético de calefacción por vivienda -€/viv-año-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos de 720 €/viv-año	0	0	0	0
Entre 720 y 840 €/viv-año	3.400	100.351	0	0
Entre 840 y 960 €/viv-año	13.469	37.310	0	0
Entre 960 y 1.080 €/viv-año	1.354	10.599	175	51.795
Entre 1.080 y 1.200 €/viv-año	7.042	7.444	16.994	76.766
Entre 1.200 y 1.320 €/viv-año	17.420	3.632	30.142	11.244
Entre 1.320 y 1.440 €/viv-año	18.467	1.654	29.979	10.106
Entre 1.440 y 1.560 €/viv-año	13.023	702	30.031	6.406
Entre 1.560 y 1.680 €/viv-año	14.801	314	17.002	3.083
Más de 1.680 €/viv-año	73.414	384	38.067	2.990
TOTAL	162.390	162.390	162.390	162.390

2.3. Renta mínima para evitar pobreza energética

Umbral confort

Tabla
TA23-1. Reparto de viviendas según la renta mínima para evitar pobreza energética por vivienda -€/viv·año-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos de 8.000 €/viv·año	0	0	0	0
Entre 8.000 y 10.000 €/viv·año	0	0	0	0
Entre 10.000 y 12.000 €/viv·año	1	6	1	3
Entre 12.000 y 14.000 €/viv·año	6.281	109.180	239	13.237
Entre 14.000 y 16.000 €/viv·año	10.989	28.791	18.584	113.910
Entre 16.000 y 18.000 €/viv·año	865	8.398	45.430	13.508
Entre 18.000 y 20.000 €/viv·año	5.136	7.918	40.046	8.277
Entre 20.000 y 22.000 €/viv·año	20.895	4.347	20.298	6.758
Entre 22.000 y 24.000 €/viv·año	21.400	1.896	8.474	3.319
Más de 24.000 €/viv·año	96.823	1.854	29.318	3.378
TOTAL	162.390	162.390	162.390	162.390

Umbral salud

Tabla
TA23-2. Reparto de viviendas según la renta mínima para evitar pobreza energética por vivienda -€/viv·año-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos de 8.000 €/viv·año	83	30.755	0	0
Entre 8.000 y 10.000 €/viv·año	17.386	110.478	2	136
Entre 10.000 y 12.000 €/viv·año	7.796	14.471	17.167	128.425
Entre 12.000 y 14.000 €/viv·año	30.821	4.867	49.997	18.260
Entre 14.000 y 16.000 €/viv·año	22.978	1.238	47.057	10.804
Entre 16.000 y 18.000 €/viv·año	24.419	380	18.254	3.324
Entre 18.000 y 20.000 €/viv·año	18.171	118	7.144	935
Entre 20.000 y 22.000 €/viv·año	7.940	46	4.580	328
Entre 22.000 y 24.000 €/viv·año	5.488	14	4.010	101
Más de 24.000 €/viv·año	27.308	23	14.179	77
TOTAL	162.390	162.390	162.390	162.390

2.4. Riesgo de sufrir pobreza energética

Inmueble unifamiliar

Tabla
TA24-1. Reparto de viviendas según la parte de la renta destinada al pago de la factura por vivienda -%-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos del 2,5%	0	0	0	0
Entre el 2,5 y el 5,0%	8	796	20	467
Entre el 5,0 y el 7,5%	480	12.618	828	11.256
Entre el 7,5 y el 10,0%	889	5.536	3.905	6.818
Entre el 10,0 y el 12,5%	884	797	4.755	1.122
Entre el 12,5 y el 15,0%	1.932	111	3.741	178
Entre el 15,0 y el 17,5%	2.315	26	2.611	38
Entre el 17,5 y el 20,0%	2.414	9	1.611	12
Entre el 20,0 y el 22,5%	2.052	3	1.013	5
Más del 22,5%	8.928	6	1.418	6
TOTAL	19.902	19.902	19.902	19.902

Inmueble plurifamiliar

Tabla
TA24-2. Reparto de viviendas según la parte de la renta destinada al pago de la factura por vivienda -%-

<i>Vector energético</i> <i>Escenario edificatorio</i>	Electricidad		Gas natural	
	Actual	Post-intervención	Actual	Post-intervención
Menos del 2,5%	0	0	0	0
Entre el 2,5 y el 5,0%	3.116	68.424	9.353	43.473
Entre el 5,0 y el 7,5%	30.451	63.044	75.334	83.772
Entre el 7,5 y el 10,0%	54.067	8.784	45.891	11.941
Entre el 10,0 y el 12,5%	34.044	2.176	8.895	3.061
Entre el 12,5 y el 15,0%	13.034	54	1.630	185
Entre el 15,0 y el 17,5%	3.173	0	743	50
Entre el 17,5 y el 20,0%	1.569	0	326	0
Entre el 20,0 y el 22,5%	925	0	130	0
Más del 22,5%	2.109	6	186	6
TOTAL	142.488	142.488	142.488	142.488

3. INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN

Visión global

El segundo objetivo del estudio de caracterización económica del parque residencial de Araba/Álava es analizar la intervención de rehabilitación, mediante la definición de 5 indicadores económicos; éstos hacen referencia al coste de la intervención, a la creación de puestos de trabajo, y a la eficacia del conjunto de actuaciones propuestas. Este conjunto de indicadores se analiza en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad -confort o salud-, hipótesis de vector energético -electricidad o gas natural- y escenario edificatorio -actual o post-intervención-.

En primer lugar, el proceso metodológico pasa por determinar el coste económico de la intervención a partir de la información proporcionada por el grupo de investigación CAVIAR de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) relativa al coste de cada una de las mejoras propuestas. A continuación, se estudia el potencial de creación de puestos de trabajo a partir del número de horas trabajadas que requiere cada una de las actuaciones, y el número de horas trabajadas al año por cada trabajador.

Finalmente, se analiza la eficacia de la intervención, esto es el potencial de mejora en función de la inversión económica realizada en 3 campos diferentes: el consumo energético de calefacción, la calificación energética y el importe de la factura.

Análisis integrado entre indicadores

El proceso metodológico descrito permite caracterizar el impacto económico de la intervención de rehabilitación sobre el parque residencial de Araba/Álava. A partir del estudio realizado, se estima que el coste de la intervención es de 4.400 M€ para el vector electricidad y 4.200 M€ para el vector gas natural, un 5% inferior; estos resultados llevados a la escala de vivienda suponen un coste por vivienda de 27.150€ y 25.900€ respectivamente.

El estudio de las actuaciones propuestas no se limita a su vertiente económica, también se determinan las horas necesarias para llevarlas a cabo -h/m² o h/unidad-. A partir de este valor se puede establecer el potencial de creación de puestos de trabajo durante 1 año, a partir de la rehabilitación del parque residencial de Araba/Álava. En este sentido, se podrían crear 23.840 puestos de trabajo durante un año.

Considerando una estrategia de rehabilitación continuada en el tiempo, y tomando como referencia el año 2050, la rehabilitación del parque residencial de Araba/Álava tendría un coste de 144 M€ anuales y supondría la creación de 795 puestos de trabajo anuales de manera continuada durante este periodo de 30 años.

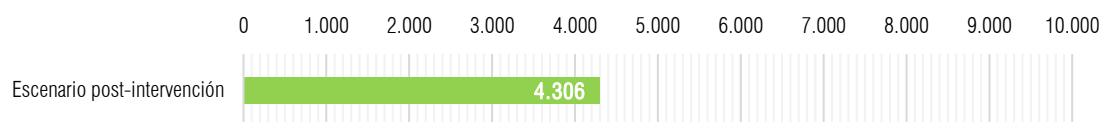
El estudio de la eficacia económica de la intervención permite determinar el potencial de reducción tanto energética como económica del parque residencial de Araba/Álava. En este sentido, para el umbral confort, se ha estimado una eficacia de 730 kWh/1.000€ y 49 €/1.000€ invertidos. El análisis del umbral salud estima unos resultados de eficacia un 30% inferior, de 506 kWh/1.000€ y 34 €/1.000€ invertidos.

En relación a la mejora de la calificación energética, se estima una reducción de algo menos de 1 letra por cada 10.000 € invertidos en la vivienda, lo que trasladado a la inversión promedio por vivienda -26.500 €/vivienda- supone una reducción por vivienda en torno a las 2 letras.

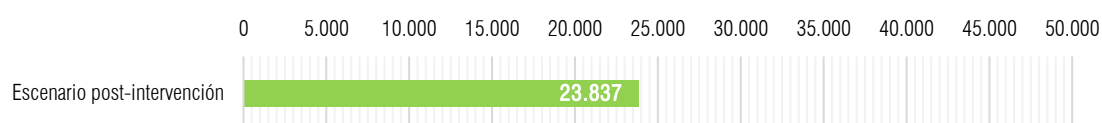
Figura
FA3-1.

INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN: principales resultados del parque residencial de Araba/Álava -umbral confort, promedio vector energético-

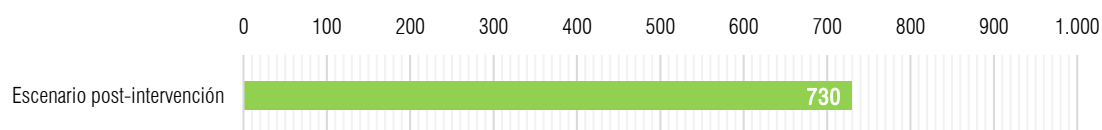
Coste económico de la intervención -M€-



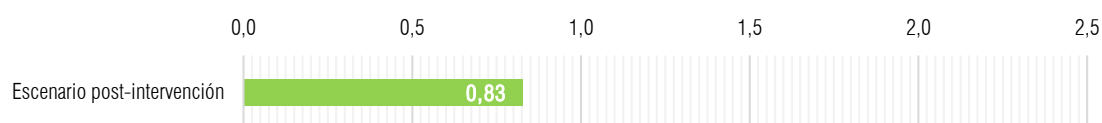
Creación de puestos de trabajo a partir de la intervención -puestos/año-



Eficacia en la reducción del consumo de calefacción -kWh/1.000€·año-



Eficacia económica en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€·viv-



Eficacia en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

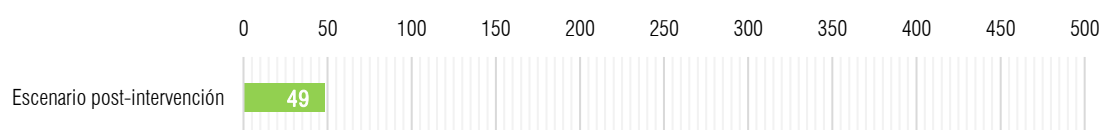


Tabla
TA3-1.

INTERVENCIÓN DE REHABILITACIÓN: principales resultados del parque residencial de Araba/Álava

Coste económico de la intervención -M€-

Escenario edificatorio		Post-intervención
Vector energético	Electricidad	4.409 M€
	Gas natural	4.204 M€

***144 M€ anuales durante un periodo de 30 años, hasta el 2050**

Creación de puestos de trabajo a partir de la intervención -puestos/año-

Escenario edificatorio		Post-intervención
Vector energético	Electricidad	24.313 puestos/año
	Gas natural	23.360 puestos/año

***795 puestos de trabajo estables durante un periodo de 30 años, hasta el 2050**

Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción -kWh/1.000€·año-

Escenario edificatorio		Post-intervención
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	941 kWh/1.000€·año
	Confort -gas natural-	520 kWh/1.000€·año
	Salud -electricidad-	621 kWh/1.000€·año
	Salud -gas natural-	391 kWh/1.000€·año

Eficacia económica en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€·viv-

Escenario edificatorio		Post-intervención
Vector energético	Electricidad	0,82 letras/10.000€·viv
	Gas natural	0,84 letras/10.000€·viv

Eficacia económica en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

Escenario edificatorio		Actual
Umbral + Vector energético	Confort -electricidad-	72 €/1.000€·año
	Confort -gas natural-	26 €/1.000€·año
	Salud -electricidad-	47 €/1.000€·año
	Salud -gas natural-	21 €/1.000€·año

Análisis individual por indicador

Este segundo grupo de indicadores económicos se compone de 5 indicadores, analizados en función del cruce de 3 dimensiones: umbral de habitabilidad, hipótesis de vector energético y escenario edificatorio.

1. Coste económico de la intervención -por superficie de vivienda-

El indicador de coste económico de la intervención nos proporciona el primer acercamiento al impacto de la rehabilitación energética. Los resultados muestran un equilibrio según vector energético, con un valor de 234 €/m² para el vector electricidad y de 225 €/m² para el gas natural. El análisis del indicador por tipo de propiedad residencial revela nueva información, siendo la inversión económica por superficie de vivienda un 225% superior en inmuebles unifamiliares que en inmuebles plurifamiliares, con 508 €/m² y 226 €/m² respectivamente.

2. Creación de puestos de trabajo a partir de la intervención -por M€ invertidos-

El potencial de creación de puestos de trabajo está directamente relacionado con la inversión realizada, y permite establecer una estimación de los puestos de trabajo que se podrían crear durante un año. En este sentido, se establece un potencial de crear 8,1 puestos de trabajo durante un año por cada millón de euros invertidos considerando el presupuesto de ejecución material -PEM- y de 5,6 puestos de trabajo durante un año por cada millón de euros invertidos considerando el coste total de la obra -incluye costes de proyecto y permisos-.

3. Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción

El primer indicador de eficacia de la intervención hace referencia a la reducción del consumo de calefacción. El estudio determina un valor promedio según el umbral confort de 941 kWh/1.000€·año para el vector electricidad y de 520 kWh/1.000€·año para el gas natural, un 45% inferior. El análisis del indicador para el umbral salud estima unos valores de eficacia un 31% inferiores en relación al umbral confort, debido al menor consumo de calefacción en el escenario actual. En este sentido, los valores de eficacia para el vector electricidad y gas natural son de 621 kWh/1.000€·año y 391 kWh/1.000€·año respectivamente.

4. Eficacia económica en la mejora de la calificación energética

La eficacia en la mejora de la calificación energética evidencia la diferencia existente según el tipo de propiedad residencial. En el caso de los inmuebles unifamiliares, el 79% de las viviendas tienen una eficacia inferior a 0,5 letras/10.000€ por vivienda, además de requerir una inversión muy elevada -entorno a los 88.000 € por vivienda-. Sin embargo, el 83% de las viviendas en inmuebles plurifamiliares tienen una eficacia superior a 0,5 letras/10.000€ por vivienda, con una inversión promedio de 21.000 € por vivienda.

5. Eficacia económica en la reducción del importe de la factura

El último indicador de eficacia de la intervención analiza el potencial de reducción del importe de la factura. En este sentido, el valor de eficacia para el vector electricidad se estima en 72 €/1.000€·año, siendo un 64% inferior en el vector gas natural. El estudio por rangos evidencia la disparidad entre vectores energéticos: en el caso de la electricidad, el 82% de las viviendas tienen una eficacia superior a 50 €/1.000€·año, mientras que para el gas natural el 99% de las viviendas tienen una eficacia inferior a este rango.

3.1. Coste económico de la intervención

Inmueble unifamiliar

Tabla
TA31-1. Reparto de viviendas según el coste total de la intervención por vivienda -€/m²-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 €/m ² -viv	0	3
Entre 100 y 200 €/m ² -viv	52	387
Entre 200 y 300 €/m ² -viv	1.101	1.951
Entre 300 y 400 €/m ² -viv	2.351	2.538
Entre 400 y 500 €/m ² -viv	2.760	3.463
Entre 500 y 600 €/m ² -viv	4.827	5.439
Entre 600 y 700 €/m ² -viv	4.186	2.632
Entre 700 y 800 €/m ² -viv	1.709	1.175
Entre 800 y 900 €/m ² -viv	811	514
Más de 900 €/m ² -viv	872	567
TOTAL	18.669	18.669

Inmueble plurifamiliar

Tabla
TA31-2. Reparto de viviendas según el coste total de la intervención por vivienda -€/m²-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 €/m ² -viv	566	748
Entre 100 y 200 €/m ² -viv	74.239	75.900
Entre 200 y 300 €/m ² -viv	33.463	32.389
Entre 300 y 400 €/m ² -viv	7.402	7.183
Entre 400 y 500 €/m ² -viv	2.556	2.376
Entre 500 y 600 €/m ² -viv	2.379	2.423
Entre 600 y 700 €/m ² -viv	1.994	1.796
Entre 700 y 800 €/m ² -viv	904	897
Entre 800 y 900 €/m ² -viv	468	303
Más de 900 €/m ² -viv	164	120
TOTAL	124.135	124.135

3.2. Creación de puestos de trabajo

Taula

TA32-1. Creación de puestos de trabajo al año en función de la inversión realizada según vector energético

Tipo de inversión	Vector energético	Puestos de trabajo (puestos / M€·año)
PEM	Electricidad	8,1 puestos de trabajo
	Gas natural	8,1 puestos de trabajo
COSTE TOTAL	Electricidad	5,5 puestos de trabajo
	Gas natural	5,6 puestos de trabajo

Tabla

TA32-2. Creación de puestos de trabajo al año en función de la inversión realizada -puestos/M€·año- Comparativa de diferentes estudios. Fuente: Basado en el Informe GTR, 2012

Fuente consultada	Cantidad invertida -en Divisa Local-	Puestos de trabajos creados	Cantidad invertida -en Euros-	Puestos de trabajos creados
Metodología propia -coste total-	€ 1M	3,9 - 4,3	€ 1M	5,6
Metodología propia -PEM-	€ 1M	5,7	€ 1M	8,1
Fundación Conde del Valle de Salazar	€ 1M	8,3	€ 1M	8,3
Ciudad de Toronto	C\$ 1M	7	€ 1M	10,5
Impetus Consulting	€ 1M	8-14	€ 1M	11,0
UNEP	US\$ 1M	10-14	€ 1M	13,7
Home Performance Resource Center	US\$ 1M	12-13	€ 1M	14,3
Center for American Progress	US\$ 1M	12,5	€ 1M	14,3
The Center on Wisconsin Strategy	US\$ 1M	12,5	€ 1M	14,3
The Political Economy Research Institute at the University of Massachusetts at Amherst	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
NRDC	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
U.S. Green Building Council	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
The Real Estate Roundtable	US\$ 1M	13,6	€ 1M	15,5
Columbia Institute	US\$ 1M	13-16	€ 1M	16,6
EuroACE	€ 1M	17	€ 1M	17,0
ACE Research	UK£ 1M	10-30	€ 1M	17,8
Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental	€ 1M	25	€ 1M	25,0

3.3. Eficacia económica en la reducción del consumo de calefacción

Umbral confort

Tabla
TA33-1. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del consumo de calefacción-kWh/1.000€·año-

Vector energético	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 kWh/1.000€·año	1	8
Entre 100 y 200 kWh/1.000€·año	2	2.202
Entre 200 y 300 kWh/1.000€·año	86	24.931
Entre 300 y 400 kWh/1.000€·año	3.891	30.155
Entre 400 y 500 kWh/1.000€·año	5.308	9.540
Entre 500 y 600 kWh/1.000€·año	5.948	29.851
Entre 600 y 700 kWh/1.000€·año	23.657	20.026
Entre 700 y 800 kWh/1.000€·año	22.096	15.894
Entre 800 y 900 kWh/1.000€·año	11.997	5.844
Más de 900 kWh/1.000€·año	69.818	4.353
TOTAL	142.804	142.804

Umbral salud

Tabla
TA33-2. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del consumo de calefacción-kWh/1.000€·año-

Vector energético	Electricidad	Gas natural
Menos de 100 kWh/1.000€·año	3	79
Entre 100 y 200 kWh/1.000€·año	333	13.123
Entre 200 y 300 kWh/1.000€·año	7.912	44.446
Entre 300 y 400 kWh/1.000€·año	20.701	15.306
Entre 400 y 500 kWh/1.000€·año	29.701	34.063
Entre 500 y 600 kWh/1.000€·año	13.688	27.179
Entre 600 y 700 kWh/1.000€·año	17.766	6.339
Entre 700 y 800 kWh/1.000€·año	23.613	1.338
Entre 800 y 900 kWh/1.000€·año	17.304	619
Más de 900 kWh/1.000€·año	11.783	312
TOTAL	142.804	142.804

3.4. Eficacia económica en la mejora de la calificación energética

Inmueble unifamiliar

Tabla
TA34-1. Reparto de viviendas según la eficacia en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 0,5 letras /10.000€-viv	14.749	13.790
Entre 0,5 y 1,0 letras /10.000€-viv	3.507	3.963
Entre 1,0 y 1,5 letras /10.000€-viv	359	733
Entre 1,5 y 2,0 letras /10.000€-viv	37	128
Entre 2,0 y 2,5 letras /10.000€-viv	10	33
Entre 2,5 y 3,0 letras /10.000€-viv	6	6
Entre 3,0 y 3,5 letras /10.000€-viv	1	7
Entre 3,5 y 4,0 letras /10.000€-viv	0	4
Entre 4,0 y 4,5 letras /10.000€-viv	0	3
Más de 4,5 letras /10.000€-viv	0	2
TOTAL	18.669	18.669

Inmueble plurifamiliar

Tabla
TA34-2. Reparto de viviendas según la eficacia en la mejora de la calificación energética -letras/10.000€-viv-

<i>Vector energético</i>	Electricidad	Gas natural
Menos de 0,5 letras /10.000€-viv	21.525	20.825
Entre 0,5 y 1,0 letras /10.000€-viv	63.424	63.228
Entre 1,0 y 1,5 letras /10.000€-viv	25.164	25.216
Entre 1,5 y 2,0 letras /10.000€-viv	11.996	12.589
Entre 2,0 y 2,5 letras /10.000€-viv	1.539	1.596
Entre 2,5 y 3,0 letras /10.000€-viv	353	414
Entre 3,0 y 3,5 letras /10.000€-viv	86	169
Entre 3,5 y 4,0 letras /10.000€-viv	48	84
Entre 4,0 y 4,5 letras /10.000€-viv	0	14
Más de 4,5 letras /10.000€-viv	0	0
TOTAL	124.135	124.135

3.5. Eficacia económica en la reducción del importe de la factura

Umbral confort

Tabla
TA35-1. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

Vector energético	Electricidad	Gas natural
Menos de 10 €/1.000€·año	1	2.349
Entre 10 y 20 €/1.000€·año	17	55.057
Entre 20 y 30 €/1.000€·año	3.497	40.377
Entre 30 y 40 €/1.000€·año	6.596	36.430
Entre 40 y 50 €/1.000€·año	15.644	6.813
Entre 50 y 60 €/1.000€·año	33.403	1.476
Entre 60 y 70 €/1.000€·año	16.174	262
Entre 70 y 80 €/1.000€·año	20.862	37
Entre 80 y 90 €/1.000€·año	18.534	3
Más de 90 €/1.000€·año	28.076	0
TOTAL	142.804	142.804

Umbral salud

Tabla
TA35-2. Reparto de viviendas según la eficacia en la reducción del importe de la factura -€/1.000€·año-

Vector energético	Electricidad	Gas natural
Menos de 10 €/1.000€·año	9	9.661
Entre 10 y 20 €/1.000€·año	4.637	57.615
Entre 20 y 30 €/1.000€·año	21.973	56.890
Entre 30 y 40 €/1.000€·año	36.475	17.445
Entre 40 y 50 €/1.000€·año	17.628	1.070
Entre 50 y 60 €/1.000€·año	29.795	119
Entre 60 y 70 €/1.000€·año	22.974	4
Entre 70 y 80 €/1.000€·año	8.130	0
Entre 80 y 90 €/1.000€·año	844	0
Más de 90 €/1.000€·año	339	0
TOTAL	142.804	142.804

Nota aclaratoria sobre los resultados obtenidos

El valor principal del estudio es obtener resultados comparables para todos los inmuebles del ámbito de estudio a través de un procedimiento homogeneizado que permite definir cada edificio desde un punto de vista arquitectónico y constructivo, y determinar las necesidades energéticas y económicas para satisfacer las condiciones de habitabilidad tanto en el estado actual como tras la rehabilitación energética.

En el desarrollo del proyecto, se ha detectado una baja robustez en relación con ciertos datos de entrada, como son los costes económicos de intervención o las horas trabajadas por cada operación que determinan el indicador de puestos de trabajo creados; así mismo, se ha manifestado la dificultad en la consideración de parámetros claves en el comportamiento energético como son las ganancias debidas a la radiación solar.

Por este motivo, se considera necesaria una revisión metodológica que incorpore nuevas fuentes de datos de entrada y permita actualizar los resultados obtenidos, de cara a acercarlos a la realidad del sector residencial de Euskadi.

Escola d'Arquitectura del Vallès. Universitat Politècnica de Catalunya

Albert Cuchí Burgos | Coordinador |

Anna Pagès-Ramon

Juan Pablo Arca Jaime

José Manuel Gómez Santiago

Cíclica [space · community · ecology]

Joaquim Arcas-Abella | Coordinador |

Ander Bilbao Figuero

Ariadna Conesa Buscallà

Albert Calabria Ferrer

Paul Charbonneau Cayuela

Adriana Castrillo Alvera

Teresa Monzó Fita

Laia Mojica Gasol

Proyecto elaborado en coordinación con

Grupo de investigación CAVIAR de la UPV/EHU

Rufino Hernández Minguillón | Investigador principal |

Olatz Grijalba Aseguinolaza | Investigadora coordinadora |

Proyecto promovido por

Dirección de Planificación Territorial, Urbanismo y Regeneración Urbana

Departamento de Medio ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco