



Claves energéticas del sector doméstico en Euskadi



Marzo 2013

Copyright: EVE

Elaboración, diseño y maquetación: EVE

Edición: Marzo 2013

www.eve.es





Contenido

Introducción	5
¿Cómo es el parque vasco de viviendas?	6
¿Qué variables básicas influyen en el consumo energético?	9
¿Cuánta y qué tipo energía se consume en una vivienda?	17
¿En qué se consume la energía en una vivienda?	20
¿Por dónde se pierde el calor?	22
¿Qué es el certificado energético de una vivienda?	26
¿Cuánto supone la factura energética en el hogar?	27
¿Pueden reducirse los costes energéticos?	29
¿Cómo será el futuro energético en las viviendas?	30
Indicadores energéticos del sector vasco de la vivienda	31
Referencias	33

Esta publicación se basa en el estudio sobre la utilización de la energía en el sector doméstico vasco llevado a cabo en el año 2012 por el Ente Vasco de Energía, contando para ello con asistencia técnica de la empresa IDEMA.

Para su elaboración han servido de gran ayuda las bases de datos del Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT), los informes de la Comisión Nacional de Energía CNE, los estudios del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía IDAE, la información de las empresas operadoras de gas y electricidad en la CAPV, VISESA y Colegio de Arquitectos del País Vasco, así como la información histórica recogida por el EVE sobre consumos de energía, precios, equipamiento o actuaciones realizadas en el sector.

Introducción

La vivienda supone el 8% de la demanda energética vasca

El sector residencial es un sector clave en el contexto energético actual. En la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), el consumo energético del sector residencial supone un 8% de la demanda energética vasca y el 15% de la factura, es decir, unos 856 millones de euros.

La evolución de los hábitos de vida y de consumo de la sociedad vasca favorece el aumento del consumo energético de las viviendas, a pesar de las mejoras en la eficiencia energética. Las unidades familiares son cada día más pequeñas, por lo que se incrementa el número de viviendas principales. Además, se demanda un mayor grado de confort en los hogares, lo que se traduce en más equipamiento, y por tanto, en más equipos consumidores de energía.

Por otro lado, desde diversos ámbitos de la Administración se llevan a cabo numerosas actuaciones que pretenden contrarrestar el aumento del consumo de energía, como pueden ser las campañas de concienciación, las ayudas a la renovación en las viviendas (rehabilitación, cambio de ventanas o de electrodomésticos) o la adaptación de la normativa para que los edificios nuevos o rehabilitados sean más eficientes.

Por todo ello, y teniendo en cuenta que los costes energéticos de los combustibles y la electricidad en los hogares son cada día mayores, es necesario conocer cómo se consume la energía en la vivienda para poder establecer las medidas más adecuadas para reducir este consumo.

El consumo en el hogar es de 390 euros por ciudadano y año

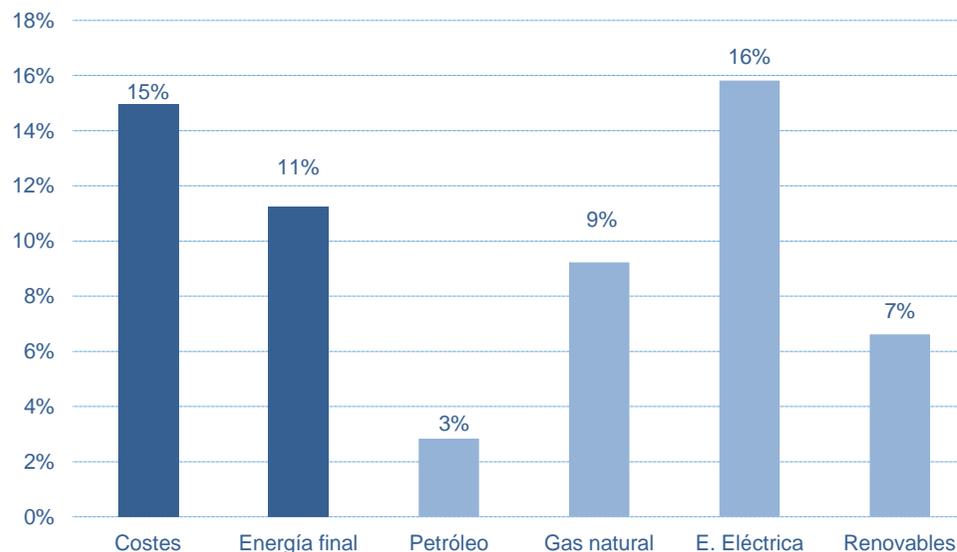


Figura 1. Representatividad del sector doméstico en la demanda energética vasca
Fuente: EVE

¿Cómo es el parque vasco de viviendas?

Un parque de viviendas 70% urbano y en la costa

El parque de vivienda en el País Vasco, constituido por alrededor de un millón de viviendas, está dominado por la vivienda familiar principal que agrupa el 84% del total. Las viviendas principales son aquellas que se utilizan toda o la mayor parte del año como residencia habitual de una o más personas. El 73% de estas viviendas se ubica en zonas urbanas. Es en Gipuzkoa donde es mayor el porcentaje en zonas rurales, alcanzando el 36% del total.

Aproximadamente un tercio de las viviendas principales se agrupan en municipios de más de 100.000 habitantes, es decir, en las tres capitales de los territorios históricos (Vitoria-Gasteiz, Bilbao, Donostia).

Por otro lado, casi un 8% del total de viviendas están vacías, encontrándose la mayor parte de éstas en Bizkaia (43% del total).

Bizkaia concentra el 52% de las viviendas de Euskadi

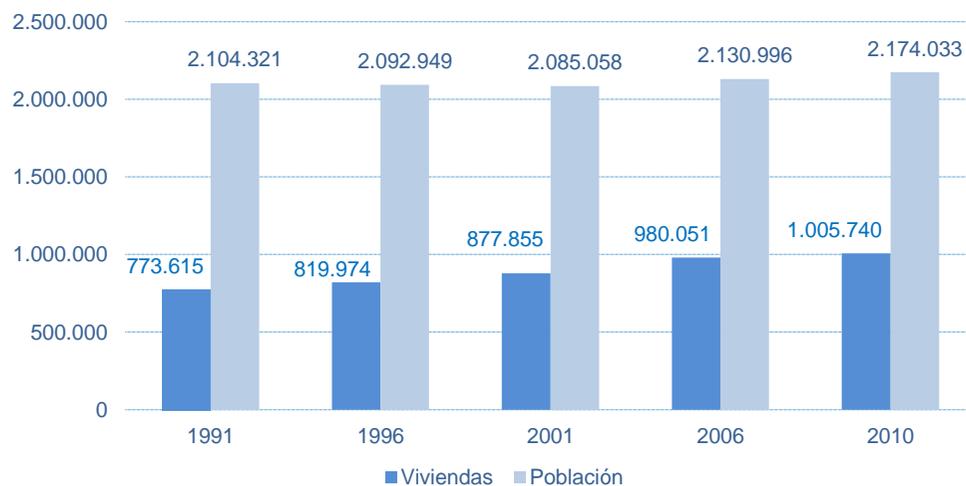


Figura 2. Evolución de la población y viviendas familiares vascas
Fuente: EVE a partir de EUSTAT

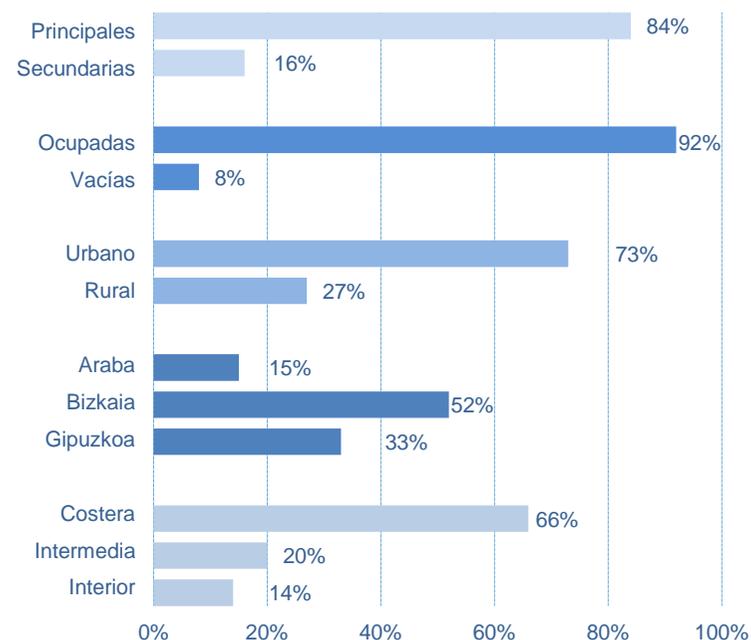


Figura 3. Clasificación de viviendas por tipo, ocupación, ámbito, territorios y climatología
Fuente: EVE a partir de EUSTAT

El ritmo de construcción de vivienda en Euskadi ha disminuido al nivel de hace 20 años

La construcción de vivienda presentó un fuerte crecimiento desde finales de la década de los 90. Este boom tuvo época álgida entre los años 2000-2005 y desde entonces presenta una tendencia a la baja. Este cambio de tendencia no ha sido tan marcado en la vivienda protegida como en la vivienda libre.

De este modo, el número de viviendas terminadas alcanzó su máximo en 2002 con 18.200, para disminuir paulatinamente hasta las 11.300 en 2011. Este número seguirá disminuyendo ya que entre 2009 y 2011 tan sólo se han comenzado unas 7.500 viviendas de media anual.

Existe un amplio campo para la rehabilitación, bien debido al gran porcentaje de viviendas con antigüedad superior a 40 años con un cierto nivel de deterioro, mala accesibilidad, carencia de ascensores, etc., o bien debido al mal estado de las edificaciones. Alrededor del 16% de los hogares precisa rehabilitación de diferentes tipos.

Entre las necesidades de rehabilitación manifestadas por las familias, destacan dentro de los elementos privativos el cambio de baño o la cocina (45%), y el cambio de puertas y ventanas (28%). Entre los elementos comunes, destacan la rehabilitación de fachadas (22%) y el ascensor (19%).

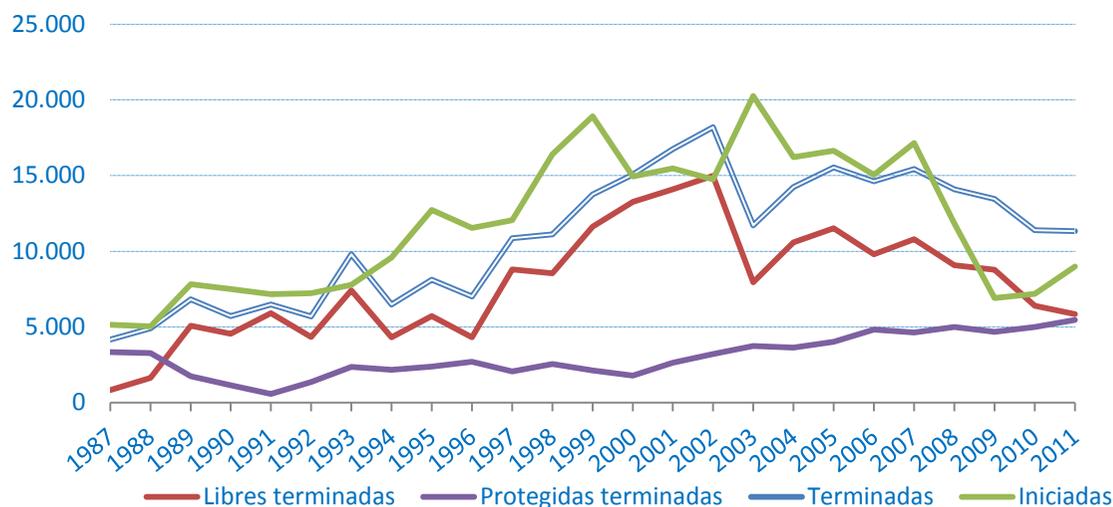


Figura 4. Evolución de la construcción de viviendas libres y protegidas
Fuente: EVE a partir de EUSTAT



La antigüedad media de las viviendas vascas es de 39 años

Según los datos de la Estadística Municipal de Viviendas del año 2009, casi el 50% de las viviendas fueron construidas entre 1961 y 1980, y la antigüedad media de las viviendas vascas es de 39 años.

Aproximadamente el 90% de las viviendas presentan un estado estructural bueno o aceptable y el 3,1% de las viviendas se encuentran en edificios ruinosos o en mal estado. La proporción de edificios en riesgo de demolición se incrementa con la antigüedad del edificio y alcanza el 4% en los construidos antes del año 1900.

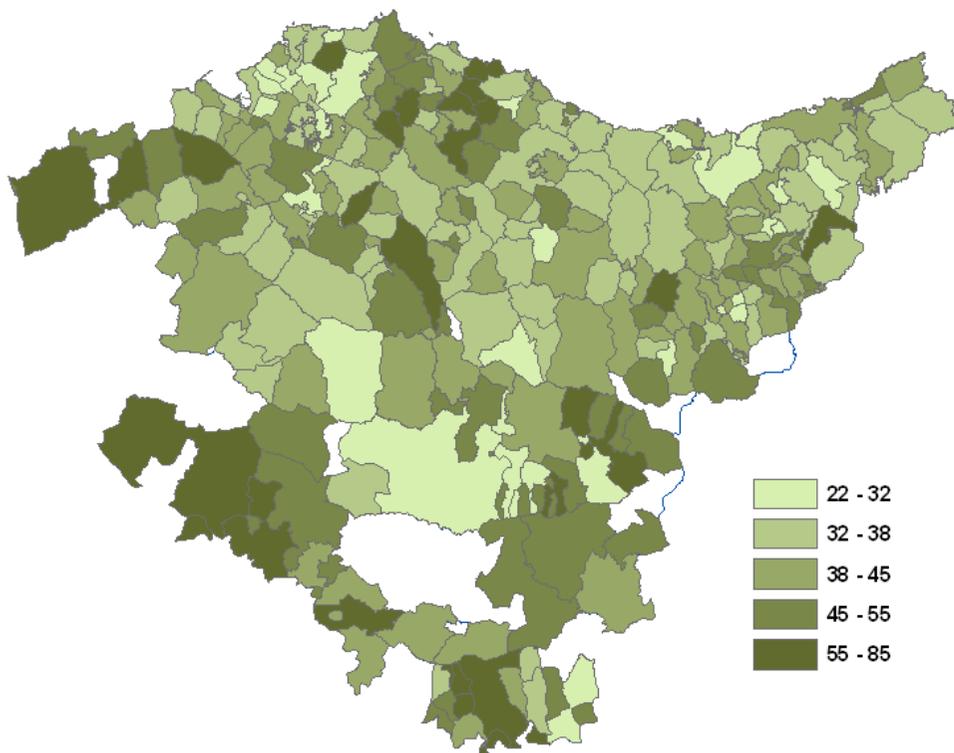


Figura 6. Antigüedad media de las viviendas vascas por municipios, en años
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Estadística Municipal de Viviendas, 2009



Figura 5. Distribución de las viviendas vascas según año de construcción
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Estadística de Población y Vivienda, 2006 y Estadística Municipal de Viviendas, 2009

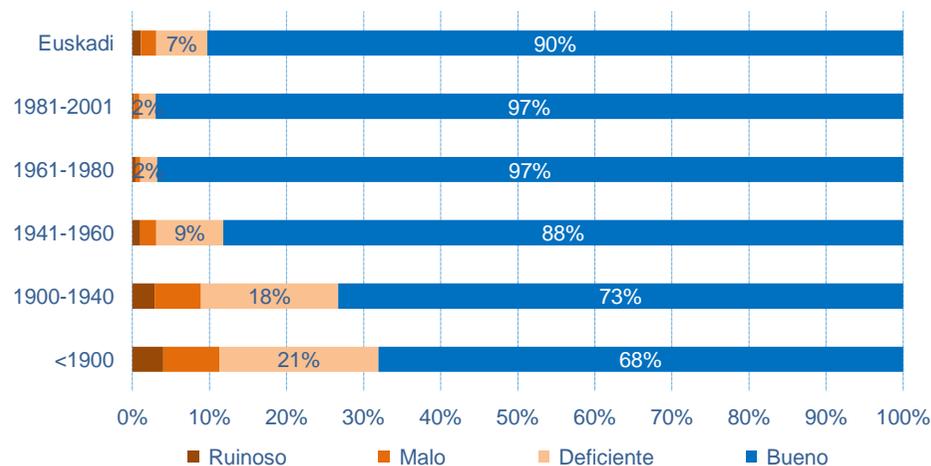


Figura 7. Estado de los edificios residenciales vascos según antigüedad
Fuente: Dpto. Vivienda, Obras Públicas y Transportes. Censo 2001

¿Qué variables básicas influyen en el consumo energético?

La superficie media de viviendas vascas es de 87m²

En cuanto a su influencia en el consumo energético, las características más relevantes de las viviendas son las siguientes:

- Zona climática: se distinguen tres zonas climáticas. Las viviendas ubicadas en la zona fría tienen mayores necesidades energéticas que las de la zona intermedia y estas últimas, a su vez, mayores que las de la zona costera.

- Nivel de aislamiento: por lo general, a mayor antigüedad de las viviendas peores características en cuanto a aislamiento térmico, y por tanto, mayores pérdidas de calor.
- Tamaño del hogar: cuanto menor sea el número de ocupantes del hogar, son mayores las necesidades energéticas por habitante.

El tamaño medio del hogar en Euskadi ha descendido de forma acusada en los últimos años debido a los cambios de los modelos de familia.

- Superficie del hogar: a mayor superficie, mayores necesidades energéticas.

El nivel de ocupación ha descendido de 3,4 a 2,6 personas por hogar en 20 años

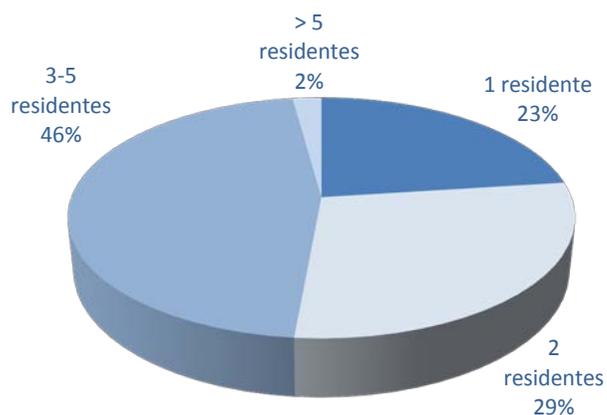


Figura 8. Distribución de las viviendas según ocupantes por vivienda
Fuente: EUSTAT. Estadística de Población y Vivienda, 2006

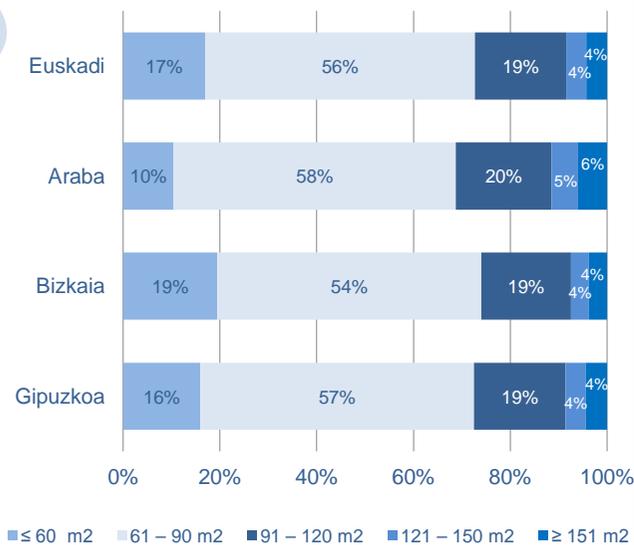


Figura 9. Estructura territorial de las viviendas vascas por superficie (m²)
Fuente: EUSTAT. Estadística de Población y Vivienda, 2006

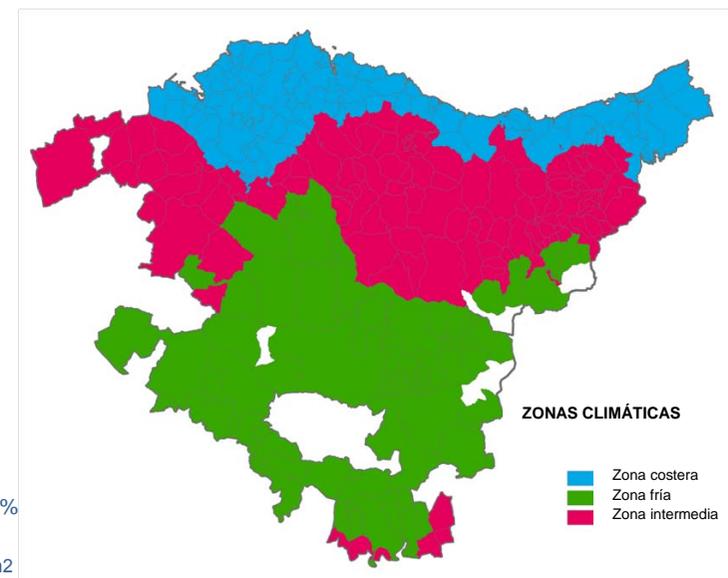


Figura 10. División del País Vasco por zonas climática
Fuente: EVE

La calefacción se utiliza una media de 4,6 meses al año y el sistema que predomina con un 50% es el individual (agua caliente sanitaria y calefacción)

La mayoría de viviendas vascas (91%) dispone de algún sistema de calefacción, que pueden ser de tipo central, individual o puntual. En la calefacción central, el mismo tipo de instalación está compartido por uno o varios edificios de más de una vivienda, y en la individual, la instalación se corresponde con una única vivienda. La calefacción puntual son sistemas que exclusivamente se componen de algún aparato móvil o fijo

que permite elevar la temperatura de alguna o todas las habitaciones, incluidos radiadores eléctricos móviles.

Por zonas climáticas, en las viviendas de la zona interior más fría destaca la mayor implantación de sistemas de calefacción centralizada (34%) e individuales (60%), frente a la zona costera en donde existe la mayor implantación de sistemas puntuales fijos o móviles.

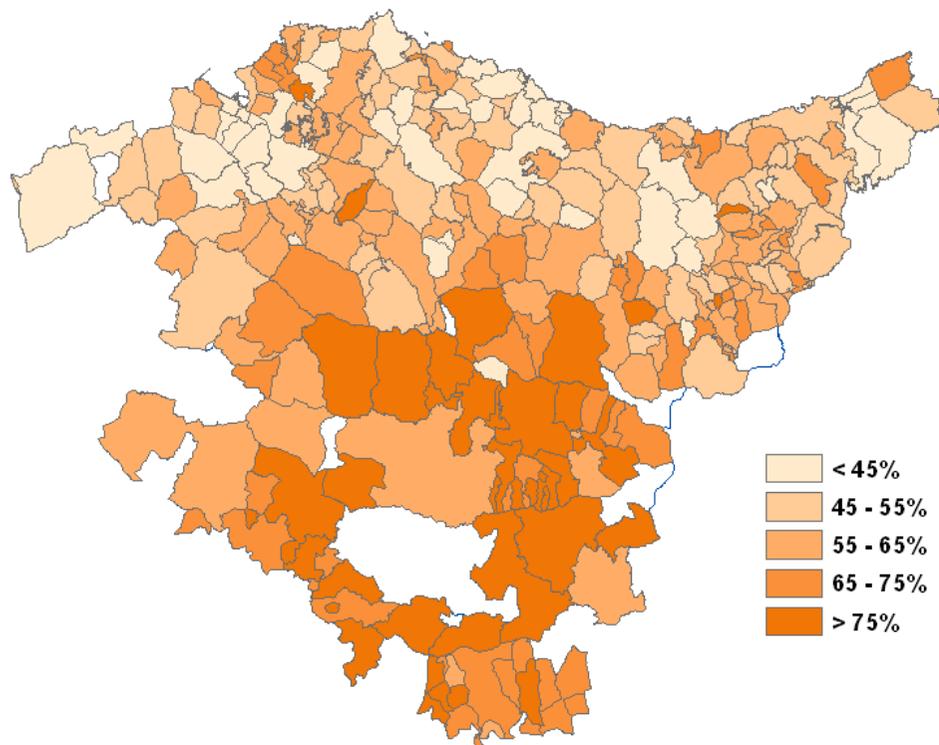


Figura 11. Porcentaje de viviendas principales con calefacción individual
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Estadística Municipal de Viviendas, 2009

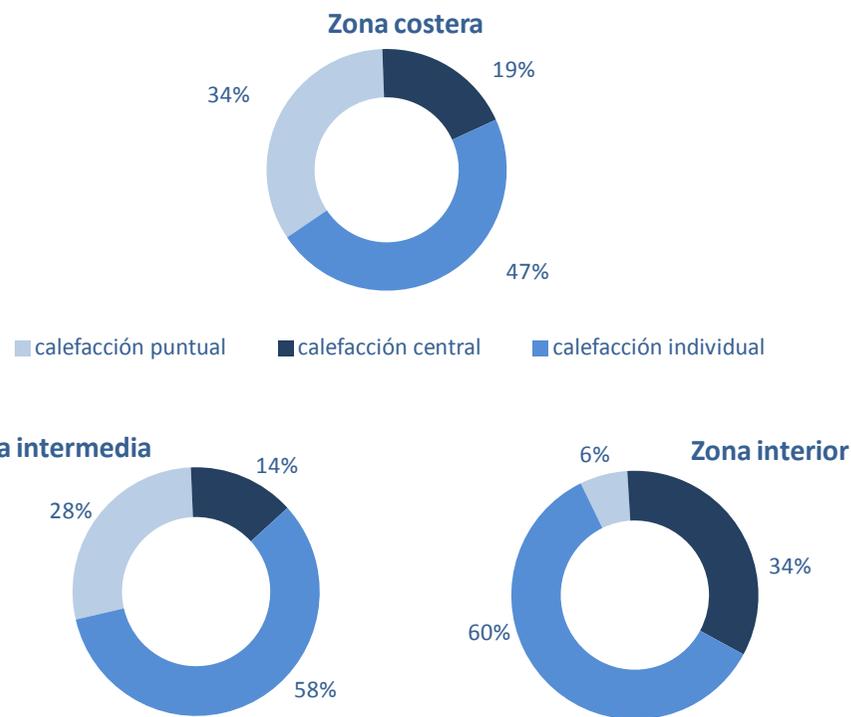


Figura 12. Tipos de calefacción por zona climática
Fuente: EUSTAT. Estadística Municipal de Viviendas, 2009

La fuente de energía más empleada para calefacción es el gas canalizado

En calefacción se utiliza fundamentalmente gas canalizado (gas natural y, en menor medida, propano) (55%), seguido de la electricidad (22%) y el gasóleo C (13%). En el caso del gas canalizado, está mucho más extendido su uso en calefacciones de tipo individual (el 83% de las instalaciones a gas son individuales) que en las de tipo central. En el caso del gasóleo C de calefacción, se emplea normalmente en sistemas centralizados (el 64% de las instalaciones de gasóleo son centralizadas).

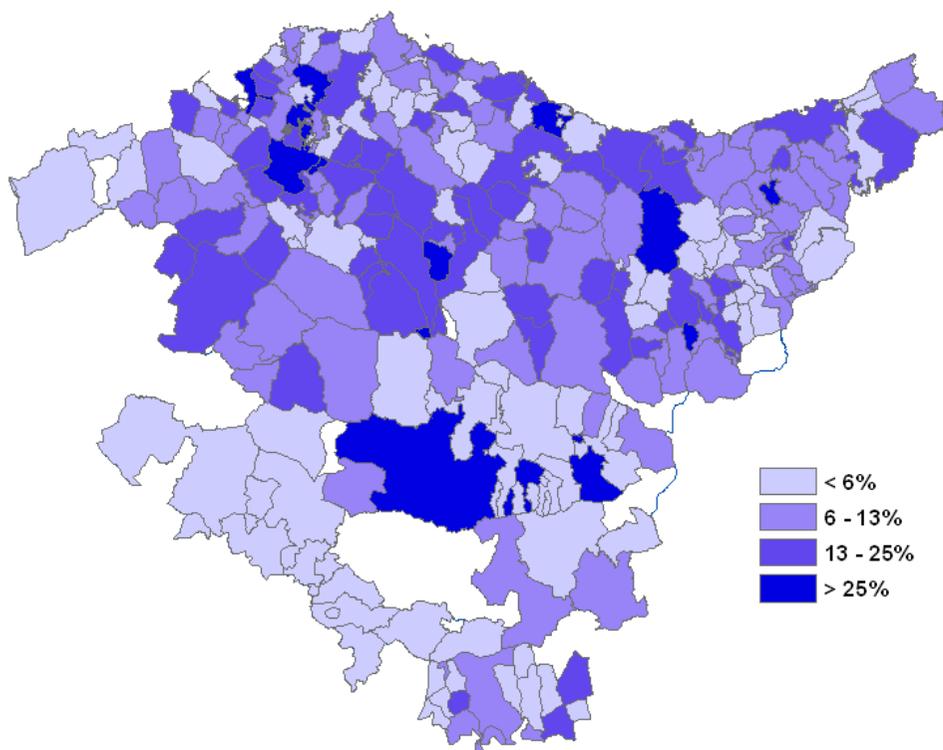


Figura 13. Porcentaje de viviendas principales con calefacción central
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Estadística Municipal de Viviendas, 2009

Los sistemas centralizados son los más eficientes energéticamente. Sin embargo, sólo un 14% de los municipios vascos tienen un nivel de implantación de sistemas de calefacción centralizados superior al 20%.

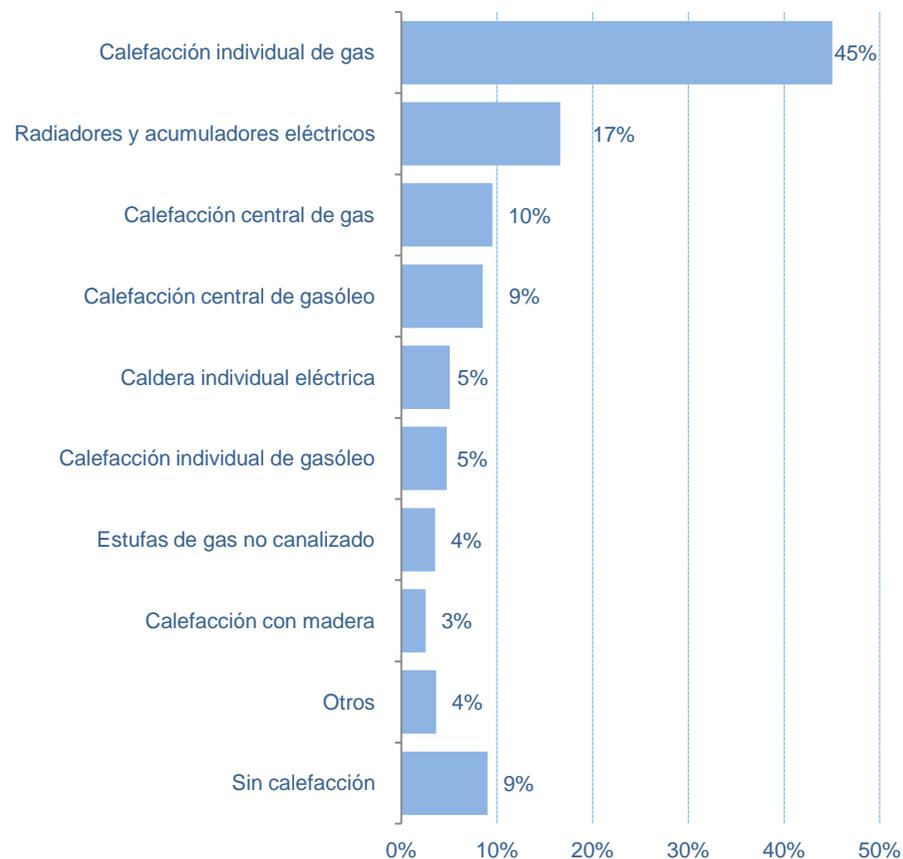


Figura 14. Sistemas de calefacción en las viviendas vascas
Fuente: EUSTAT. Encuesta de Medio Ambiente y Familias, 2008

El agua caliente sanitaria representa alrededor del 20% del consumo de energía en viviendas

El agua caliente sanitaria (ACS) se emplea en el aseo personal y en la cocina; el sistema de ACS en las viviendas está asociado normalmente al sistema de calefacción. Las viviendas con calefacción central o individual suelen emplear el mismo esquema para suministrar el ACS.

El 65% de las viviendas dispone de caldera mixta ACS-calefacción (ya sea central o individual), un 14% de calentador individual de ACS y un 11% de termos acumuladores eléctricos.

Los sistemas individuales de ACS utilizan en su mayoría gas natural y butano, así como electricidad en menor proporción. En los sistemas centrales, la energía más frecuente es el gas natural, seguido del gasóleo C.

Los sistemas centralizados en comunidades de vecinos deben disponer hoy en día de contadores individuales, tanto para ACS como para calefacción.

En nuevos edificios es habitual desde la aprobación del actual Código Técnico de la Edificación colocar sistemas de energía solar para generar una parte de las necesidades de ACS; estos sistemas necesitan el apoyo de otros tipos de energías cuando la energía solar no está disponible.



Únicamente el 1,7% de las viviendas vascas dispone de instalaciones de aire acondicionado

Debido a las características climáticas del País Vasco, el uso del aire acondicionado en la vivienda no está muy extendido. Entre las tres capitales vascas, Donostia destaca en cuanto al número de viviendas con sistemas de aire acondicionado frente a Vitoria, con un bajo nivel de implantación.

El tipo de equipo más utilizado es el portátil con un 40% de las instalaciones, seguido de bomba de calor (23%) y los de tipo Split (20%).

El 34% de los usuarios de aire acondicionado no dispone de un sistema de regulación de temperatura que le permita fijar una temperatura determinada; entre los que si disponen de este tipo de sistema, la temperatura habitual de regulación es de 20°C, valor muy inferior al recomendado de 25°C.

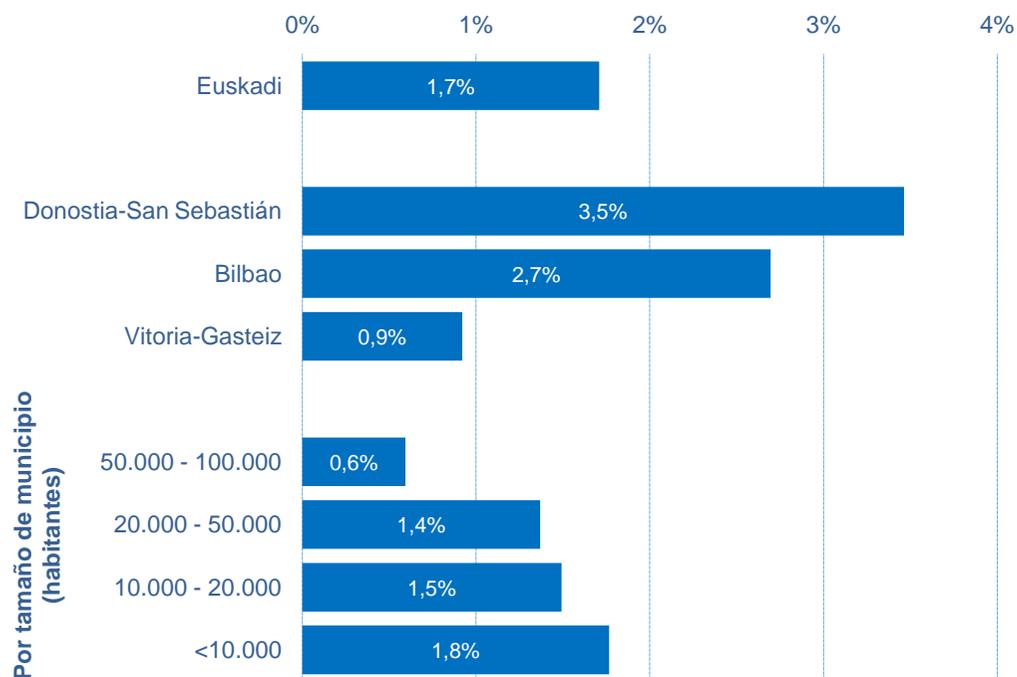


Figura 15. Presencia de los sistemas de aire acondicionado en los municipios vascos
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Encuesta de Medio Ambiente y Familias, 2008

Las bombillas incandescentes todavía son las más abundantes

El número medio de bombillas por hogar es de 22, alrededor de 3 por estancia. Las bombillas incandescentes han sido tradicionalmente las más abundantes, aunque la legislación prohíbe ya la venta de este tipo de bombillas por lo que están siendo sustituidas en los hogares por lámparas de bajo consumo, halógenas o fluorescentes. Las bombillas LED apenas alcanzan un 1% de presencia en los hogares, si bien las perspectivas de crecimiento de esta tecnología son muy importantes.

Las encuestas realizadas indican que un 12% de la población reconoce que deja luces encendidas habitualmente en estancias donde no hay nadie. Además, son muy pocas, un 8%, las viviendas que utilizan sistemas de regulación de la intensidad de iluminación u otros sistemas de control como los de presencia.

Un 46% de los sistemas de iluminación en comunidades de vecinos utilizan sistemas para reducir el consumo de energía, siendo el más habitual el de control temporal en escalera. Se emplean con menos frecuencia las lámparas de bajo consumo para iluminación nocturna permanente y los detectores de presencia con temporizador.

Estancia	Tipo de iluminación principal
Cocina	Fluorescentes
Baño	Incandescente/halógena
Salón	Incandescente/bajo consumo/halógena
Dormitorio	Incandescente

Tabla 1. Principales tipos de iluminación en viviendas
Fuente: EVE. Estudio Energético del Sector Doméstico, 2005

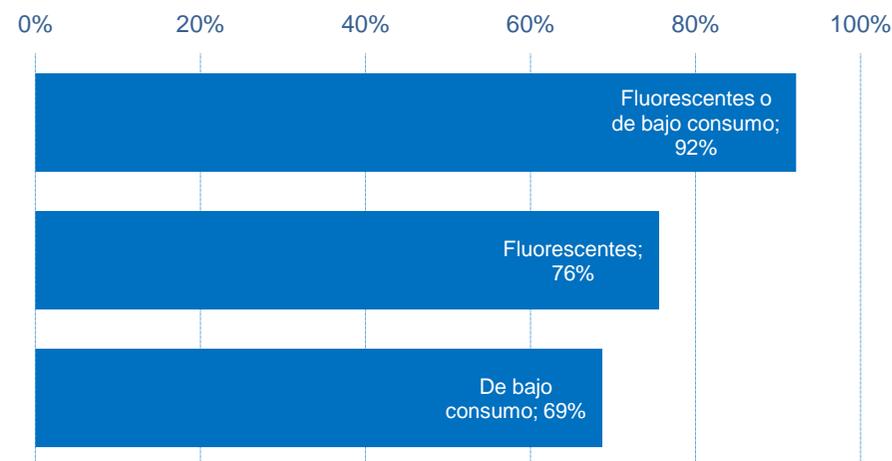


Figura 16. Porcentaje de hogares vascos que disponen de diferentes tipos de iluminación eficiente
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Encuesta de Medio Ambiente y Familias, 2008

Más del 50% de los grandes electrodomésticos tienen calidad energética A o superior

El etiquetado energético es un sistema europeo de identificación mediante letras y colores a través del cual se indica el nivel de consumo de energía de cada electrodoméstico.

Las etiquetas energéticas constan de dos partes fundamentales. Por un lado, la parte izquierda contiene los conceptos sobre los que se va informar: categorías energéticas, unidades y características funcionales específicas de cada electrodoméstico. En la parte derecha se incluyen los datos específicos de cada electrodoméstico.

Los equipos más eficientes se marcan con el color verde y la letra A de Ahorro (hasta A+++), y los menos eficientes en color rojo y letra G de Gasto. Disponen de etiquetado energético frigoríficos, congeladores independientes, lavadoras, secadoras, lava-secadoras, lavavajillas, hornos y aparatos de aire acondicionado.

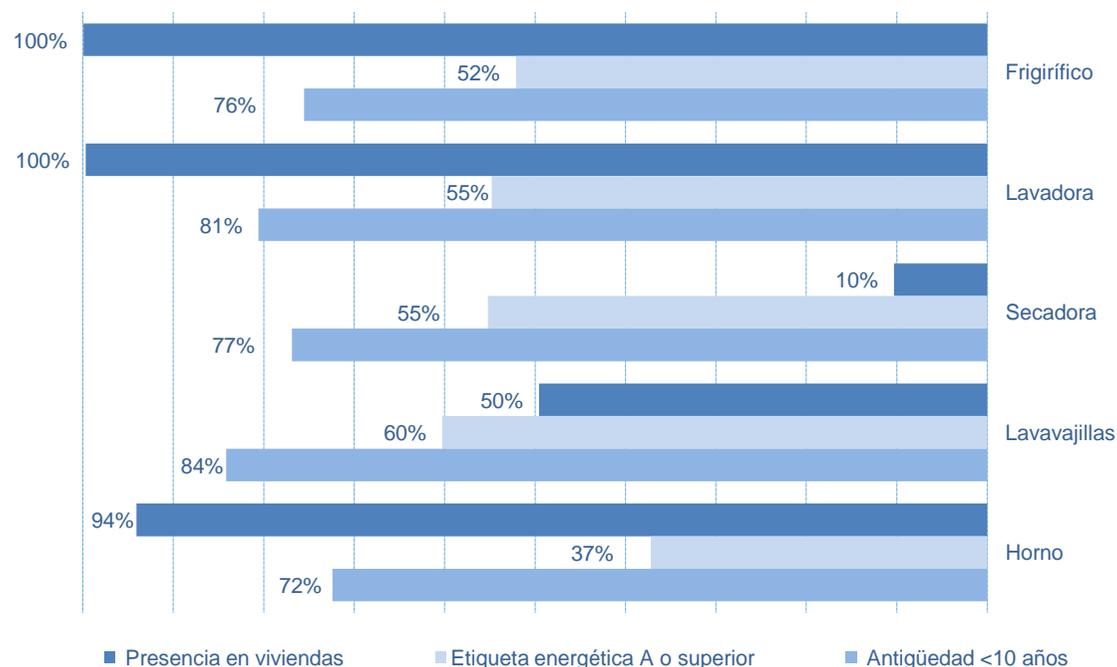
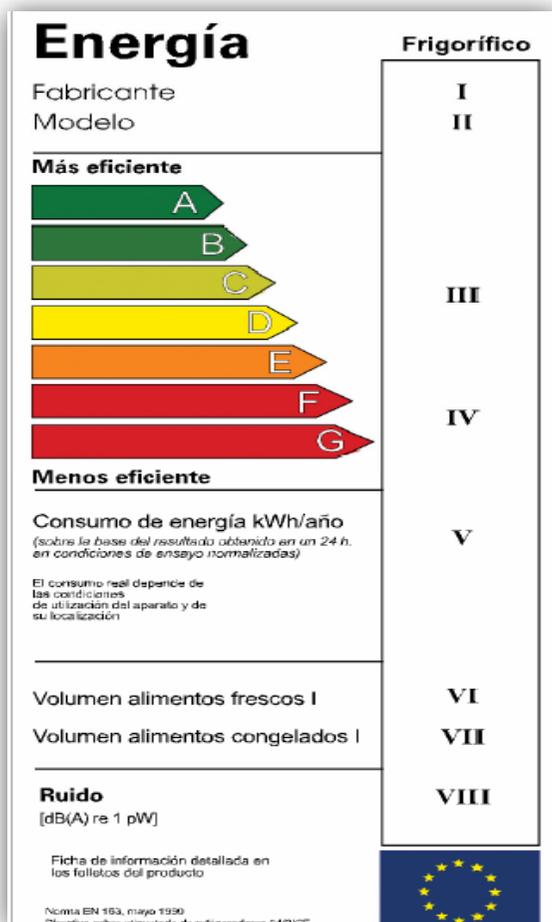


Figura 17. Características de los principales electrodomésticos de las viviendas vascas
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Encuesta de Medio Ambiente y Familias, 2008

El 6,8% del consumo eléctrico de una vivienda corresponde al “stand by”

El televisor es el electrodoméstico de línea marrón más difundido y se encuentra instalado en casi la totalidad de las viviendas (99,7%). El televisor y el ordenador son los aparatos de mayor uso.

Respecto al pequeño electrodoméstico, la plancha de la ropa es el más frecuente en las viviendas (97%). Son también muy comunes el microondas (90%), la batidora (88%) y el secador de pelo (87%).

El aparato reproductor DVD, que ha sustituido al video, se encuentra presente en el 71% de las viviendas, aunque se prevé que progresivamente sea sustituido por otros medios de reproducción de archivos. La cadena de sonido es también un aparato bastante común y se puede encontrar en un 63% de los hogares.

Se dispone de más de 2 televisores por vivienda, seguidos por las consolas y los ordenadores, tanto fijos como portátiles, con más de 1 equipo por cada hogar.

Alrededor del 58% de las familias de la CAV disponen de conexión a Internet.

La opción 'stand by' consiste en mantener los equipos electrónicos apagados, aunque conectados a la corriente eléctrica, de tal manera que mediante el mando a distancia o medios similares se pongan en marcha.

La función 'stand by' funciona principalmente en televisores, ordenadores, DVDs, videos y cadenas musicales.

Se prevé que de 2013 en adelante el consumo eléctrico asociado a la función 'stand by' se vaya reduciendo hasta por lo menos la mitad del consumo actual, gracias a la aplicación de una nueva Directiva Europea.

El 79% de los hogares con televisión dispone de la opción stand by, siendo el equipamiento audiovisual con más disponibilidad de dicha función. Le siguen el DVD, el vídeo o Blu-ray, la consola de videojuegos, la cadena de música y el ordenador portátil.

***El gasto anual en “stand by”
de una vivienda equivale al de
1 bombilla de 100 W
funcionando 2.300 horas***



¿Cuánta y qué tipo energía se consume en una vivienda?

Una vivienda vasca consume al año el equivalente a 0,69 toneladas de petróleo

Las diferencias en cuanto a la climatología y tipología de viviendas establece diferencias entre los tres Territorios Históricos. Así, por ejemplo, el consumo por vivienda en Álava es un 27% superior a la media del País Vasco.

En cuanto a los tipos de energía empleados, el gas natural se ha ido introduciendo progresivamente en el consumo doméstico y ha pasado de tener una representación testimonial a ser el principal combustible utilizado. El gas canalizado (gas natural y propano canalizado) se consume en el 60% de las viviendas, pero está accesible en el 90% de las mismas.

Mientras, el carbón ha desaparecido prácticamente del sector residencial y los derivados del petróleo, es decir, el gasóleo y los gases licuados del petróleo o GLP (butano y propano) han perdido peso progresivamente hasta bajar a una cuota del 17%.

Las energías renovables están representadas en la vivienda por la biomasa y la energía solar térmica, cubriendo el 5% de las necesidades.

Álava es el territorio con mayor porcentaje de viviendas que utilizan gas natural y gasóleo C, y Gipuzkoa donde está más presente la utilización de GLP y leña. A nivel municipal, los de menor tamaño están menos gasificados y existe más porcentaje de viviendas que consumen leña.

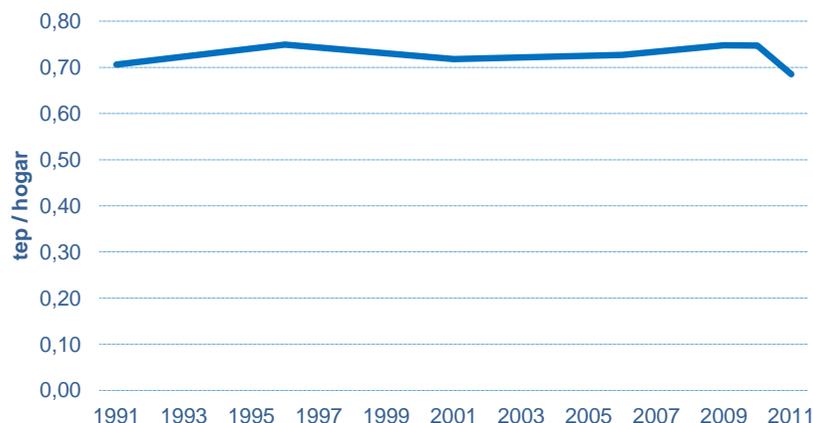


Figura 18. Evolución del consumo energético anual de una vivienda media de la CAPV
Fuente: EVE

Presencia de energías	Electricidad	Gas canalizado	GLP botella	Madera	Gasóleo C
CAPV	100%	60%	15%	3%	12%
Por Territorios Históricos					
Álava/Araba	100%	68%	8%	4%	22%
Bizkaia	100%	56%	15%	2%	13%
Gipuzkoa	100%	63%	18%	5%	7%
Según tamaño por habitantes en municipios					
> 100.000	100%	66%	9%	1%	15%
50.000 – 100.000	100%	56%	12%	1%	16%
20.000 – 50.000	100%	63%	16%	2%	3%
10.000 – 20.000	100%	63%	19%	3%	5%
<10.000	100%	49%	21%	9%	15%

Tabla 2. Porcentaje de viviendas que utilizan cada tipo de energía por territorios y por tamaño de los municipios
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Encuesta de Medio Ambiente y Familias, 2008

El consumo medio anual de electricidad y gas natural por vivienda en Euskadi fue de 3.370 y 5.930 kWh, respectivamente (año 2011)

El consumo medio anual de gas natural por vivienda principal que lo utiliza en Euskadi es de 5.930 kWh. Por territorios históricos existen diferencias notables: está entre 8.020 kWh de Álava, 6.100 kWh de Gipuzkoa y 5.130 kWh de Bizkaia.

Sin embargo, el consumo eléctrico por vivienda es inferior en Álava (3.100 kWh de media anual) que en Bizkaia y Gipuzkoa (3.500 y 3.370 kWh, respectivamente).

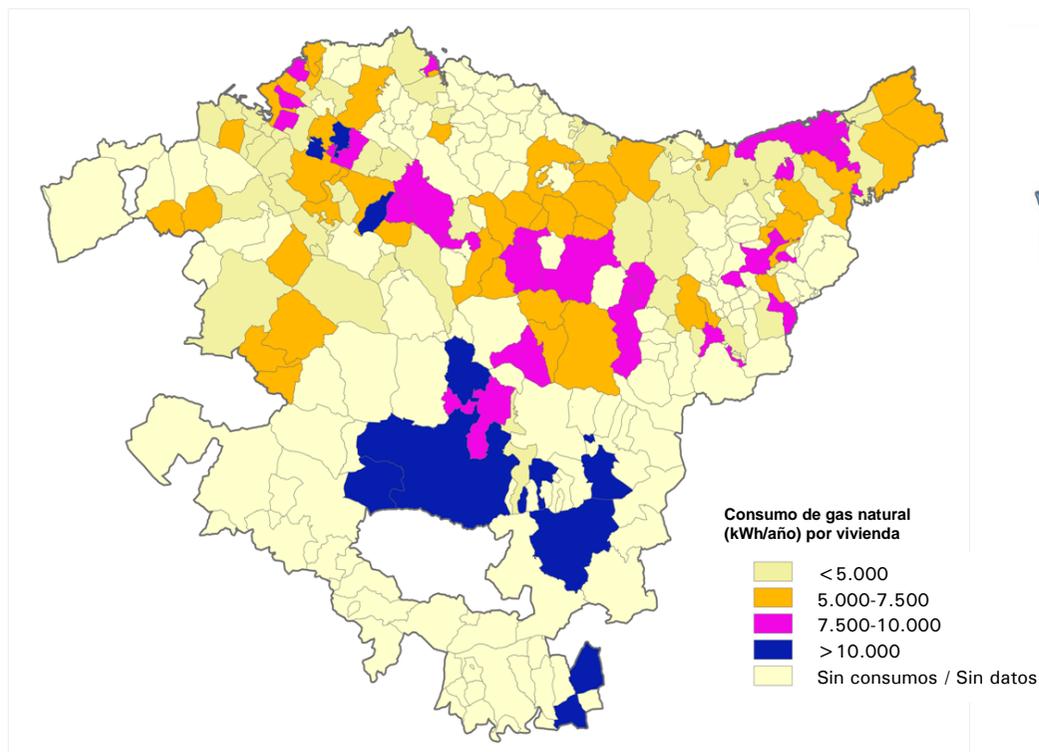


Figura 19. Rangos de consumo medio anual de gas natural por vivienda por municipios en la CAPV, 2011
Fuente: EVE

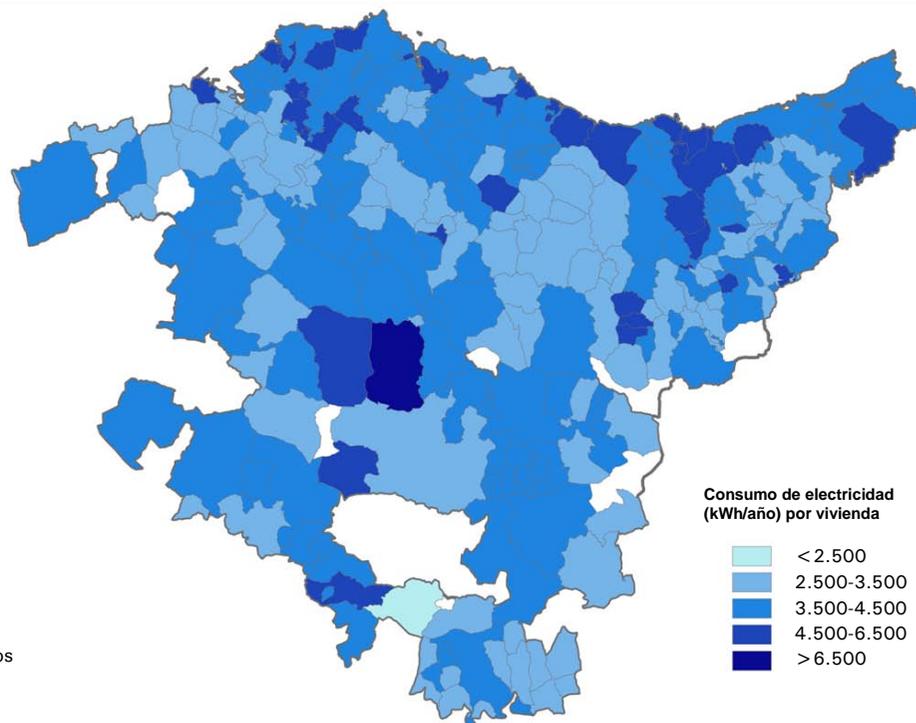
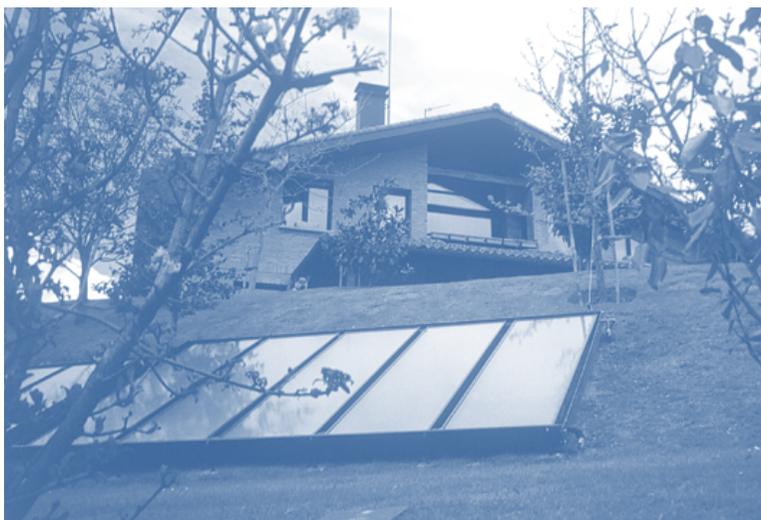


Figura 20. Rangos de consumo medio anual de electricidad por vivienda por municipios en la CAPV, 2011
Fuente: EVE

El uso de energías renovables en la vivienda está cada vez más extendido, aunque todavía supone sólo el 5,3% del total

Existen diferentes posibilidades para emplear las energías renovables en las viviendas y su uso se va extendiendo de manera paulatina:

- La energía solar fotovoltaica se puede emplear tanto para abastecer viviendas que no disponen de conexión a la red eléctrica, como para producir una parte de la electricidad de la vivienda con conexión, e incluso para exportar. Aunque el coste de la energía producida mediante paneles fotovoltaicos es superior al de compra de la red, la diferencia entre ambos se está reduciendo paulatinamente y se espera que a medio plazo se alcance la denominada paridad de red.
- La energía solar térmica. Se emplean sistemas compuestos de paneles solares y acumuladores por los que circula el agua del sistema de ACS para baños y cocina; excepcionalmente se utiliza también para calefacción. En Euskadi hay instalados unos 47.500 m² de paneles solares térmicos, de cuales 31.000 m² corresponden al sector residencial.



- La biomasa. Las calderas para calefacción y ACS que se alimentan de manera automática con pellets, es decir, con combustible granulado de pequeño tamaño elaborado a base de madera, son una solución cada vez más extendida para integrar las energías renovables en la vivienda.
- Las bombas de calor, y en especial las que funcionan con intercambio geotérmico empleando la temperatura del subsuelo como fuente energética, suponen un gran ahorro de energía para los edificios. El intercambio geotérmico es particularmente eficiente en aquellos edificios que requieren tanto calefacción como refrigeración.

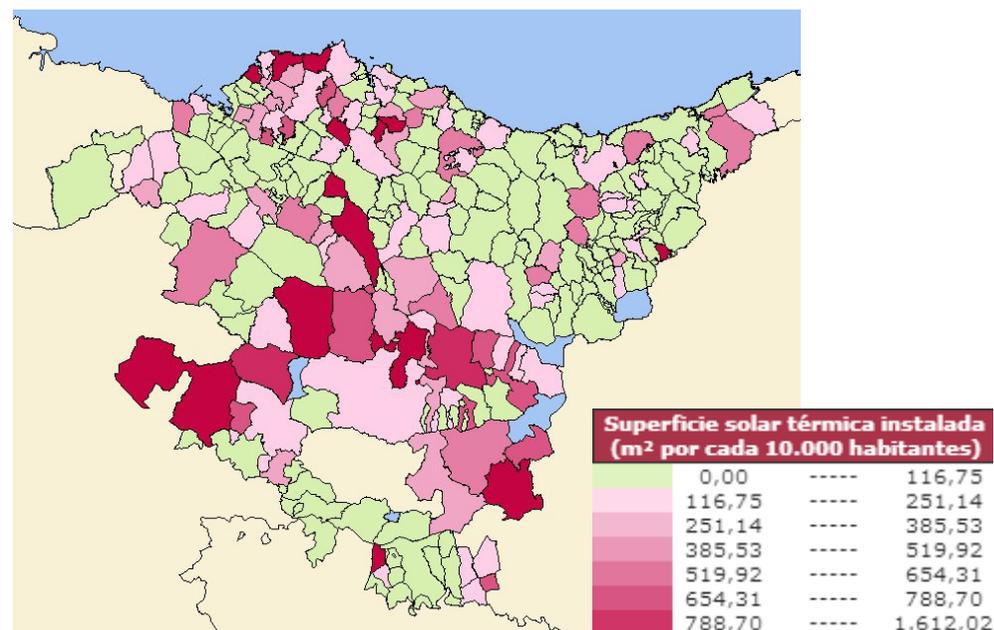


Figura 21. Superficie solar térmica instalada, 2011

Fuente: EUSTAT

¿En qué se consume la energía en una vivienda?

Alrededor del 40% del consumo energético corresponde a calefacción

El consumo debido a la calefacción va a depender en gran medida de la zona climática donde esté ubicada la vivienda y de su nivel de utilización. Para una vivienda costera, la calefacción puede representar el 35% del consumo total, mientras que para otra de la zona más fría de interior puede llegar al 53%.

El consumo por utilización del agua caliente sanitaria puede alcanzar entre el 17-21%, muy similar al del conjunto de electrodomésticos, que suponen entre el 20-28%. El consumo en aire acondicionado no llega al 1% debido al bajo número de equipos instalados. La cocina puede representar entre el 7-12%.

En el análisis del consumo energético de los electrodomésticos destacan los equipos de frío para el mantenimiento de los alimentos (frigoríficos y congeladores) que en conjunto suponen entorno al 9% del consumo de una vivienda, y entorno al 4% TV y ordenadores.

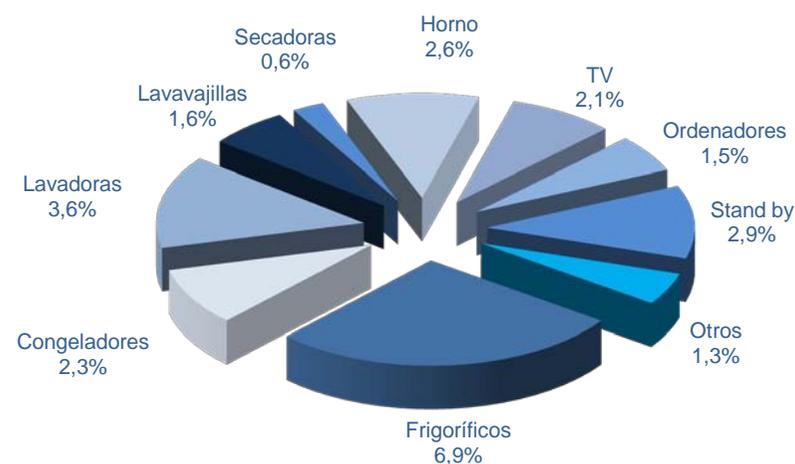
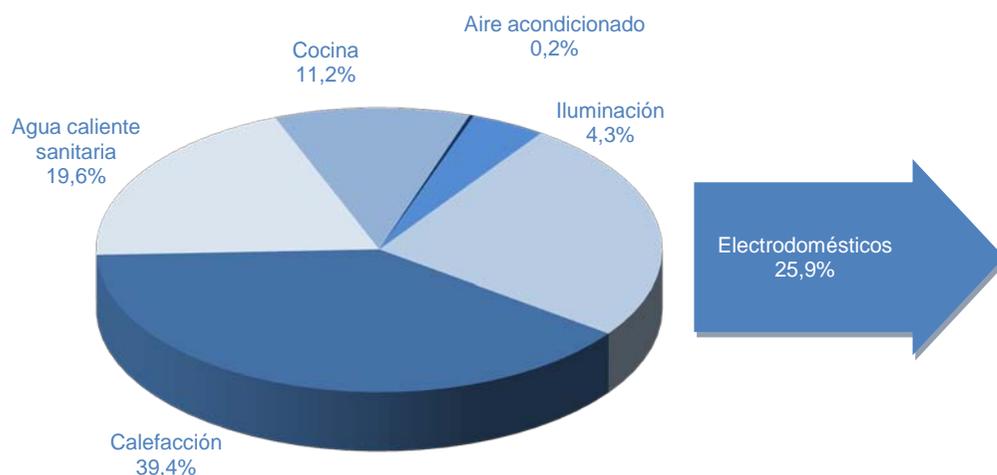


Figura 22. Reparto del consumo energético por usos principales en las viviendas vascas
Fuente: EVE a partir de IDAE. Análisis del consumo energético del sector residencial en España, 2011

Figura 23. Reparto del consumo energético en electrodomésticos en las viviendas vascas
Fuente: EVE a partir de IDAE. Análisis del consumo energético del sector residencial en España, 2011

Los combustibles suponen de media el 60% del consumo energético en las viviendas vascas

Los principales usos de los combustibles en una vivienda son en calefacción (62%), seguido de la aportación necesaria para calentar el agua (29%) y de los usos en cocina (10%). Estos porcentajes varían según la zona climática.

En cuanto a las utilizaciones de la electricidad, son los electrodomésticos los que mayores necesidades precisan (60%), que destacan frente a cocina (13%), iluminación (10%) y los sistemas de calefacción mediante equipos eléctricos (9%).

Usos de los combustibles

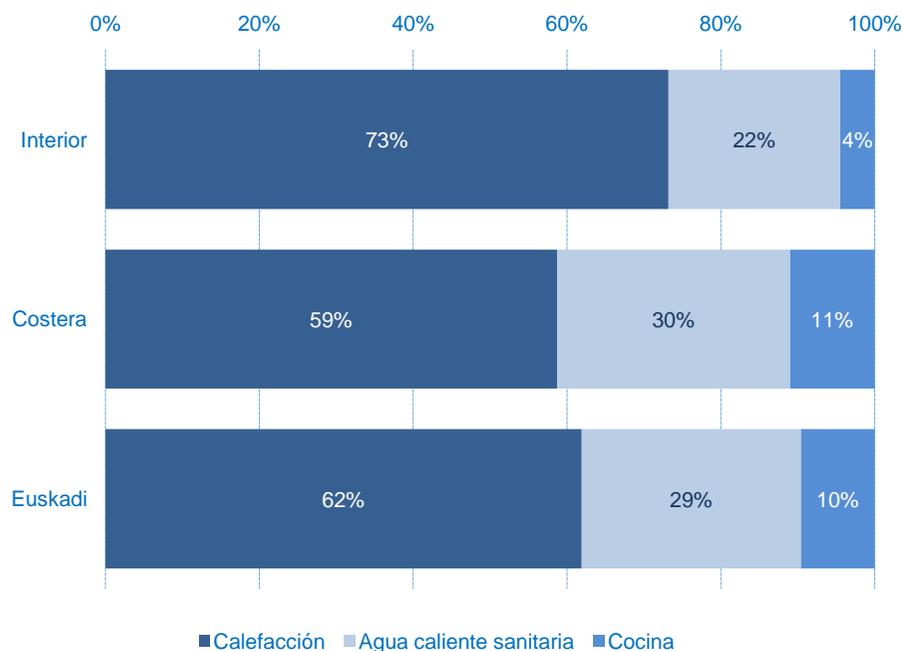


Figura 24. Consumo final de combustibles por usos en las viviendas vascas
Fuente: EVE a partir de IDAE. Análisis del consumo energético del sector residencial en España, 2011

Usos de la electricidad

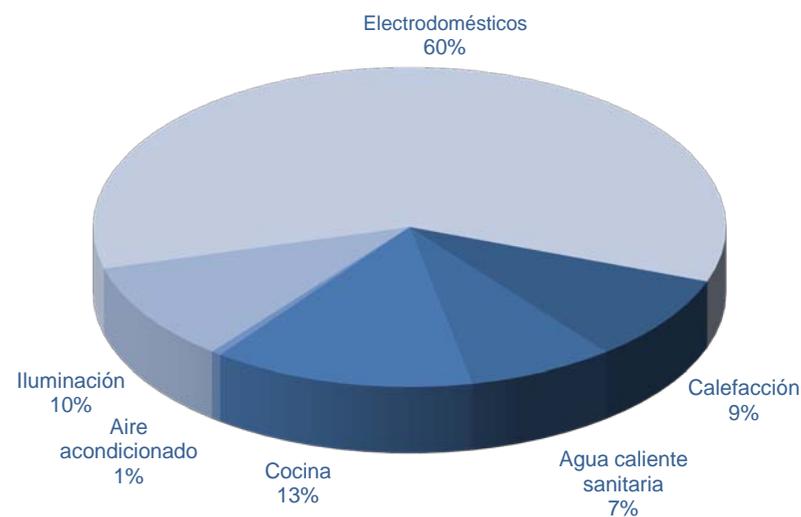


Figura 25. Consumo final de electricidad por usos en las viviendas vascas
Fuente: EVE a partir de IDAE. Análisis del consumo energético del sector residencial en España, 2011

¿Por dónde se pierde el calor?

Envoltentes térmicas, sistemas de aislamiento y cerramientos

La envolvente térmica del edificio son todos los elementos que aíslan la vivienda del exterior, de espacios comunes interiores y de otras viviendas, tales como muros de fachada, paredes interiores o ventanas. Las características de la envolvente térmica influyen de forma decisiva en el consumo de calefacción.

En el año 1979 se aprobó la Norma Básica de la Edificación NBE-1979. Las envoltentes de las viviendas construidas anteriormente a 1979 (que son hoy el 60%) no estaban diseñadas teniendo en cuenta el clima como en la actualidad. Tenían acabados exteriores a media asta (con ladrillo caravista o raseado) y en interiores se le podía aplicar un raseo hidrófugo de 2 cm, una cámara de aire (2-7 cm), un tabicón y un raseo sin aislamiento. Las cubiertas tampoco disponían de aislamiento. Las ventanas de vidrio sencillo de 1,5 mm con carpintería de madera y persiana creaban grandes puentes térmicos.

A partir del citado año las fachadas comenzaron a estar dotadas de un aislante de 3 cm, pero en ocasiones se colocaba mal y con el tiempo se caía en las cámaras de aire. La presencia de puentes térmicos causaba problemas de humedades por condensación. En ventanas, el espesor del vidrio pasó de 1,5 a 3 mm y comenzaron a surgir nuevos tipos de ventanas con acristalamientos compuestos por

vidrio doble con cámara de aire y carpintería de aluminio.

En los ochenta hubo una gran evolución de los materiales y las soluciones constructivas gracias a la necesidad de establecer 10 años de garantía de la vivienda nueva y al número de denuncias por patologías. La tipología constructiva de la cubierta tuvo que adaptarse a un bajo cubierta habitable, aislado correctamente. El vidrio evolucionó y apareció el concepto de rotura de puente térmico (RPT) y los marcos de PVC. Estos últimos compiten directamente con los de aluminio con RPT por ser el PVC aislante y mejorar la eficiencia energética de las ventanas.

A partir de 2007, con la aparición del código técnico de la edificación (CTE) se establece un marco normativo más exigente para la configuración de la envolvente térmica y los edificios de nueva construcción están obligados a certificar su grado de eficiencia energética.

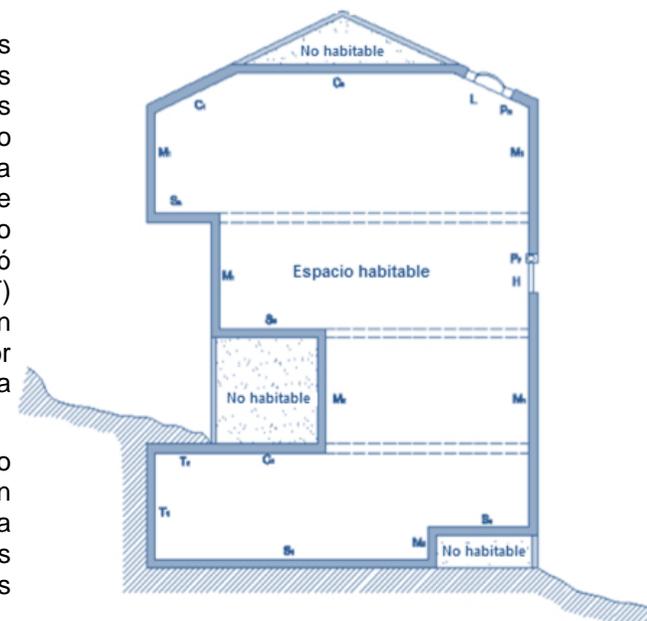


Figura 2. Esquema de envolvente térmica
Fuente: Código Técnico de la Edificación

	Periodo de actuación	Nº actuaciones	Nº ventanas	m ² renovados	Ahorro tep/año
Ventanas	2008-2011	22.315	103.556	216.459	8.296

Tabla 3. Actuaciones promocionadas de renovación de ventanas en edificios y viviendas
Fuente: EVE. Programas renove de ventanas

Un edificio construido antes de 1979 sin reformar tiene una demanda en calefacción alrededor de 2,8 veces superior que otro construido después del año 2007

Debido a las importantes pérdidas térmicas originadas en el edificio a través de la cubierta, fachadas, puertas y ventanas, un edificio sin reformar construido antes del año 1979 tiene

una demanda en calefacción alrededor de 2,8 veces superior que otro construido después de 2007. Para un edificio del periodo 1979-1985, esta cifra es de 2,2 veces. La distribución de estas pérdidas es distinta según el tipo de envolvente, y los materiales y aislamientos con los que fue elaborada, que dependen en gran medida de si no ha existido reforma alguna desde el año de construcción del edificio.

Si se analizan los niveles de consumo en calefacción, vemos que éstos pueden ser entre un 75-100% superiores dependiendo de la zona climática, para viviendas de similares características.

Se constata que la calidad de construcción actual es, en general, superior a la exigida por el Código Técnico de la Edificación (CTE).

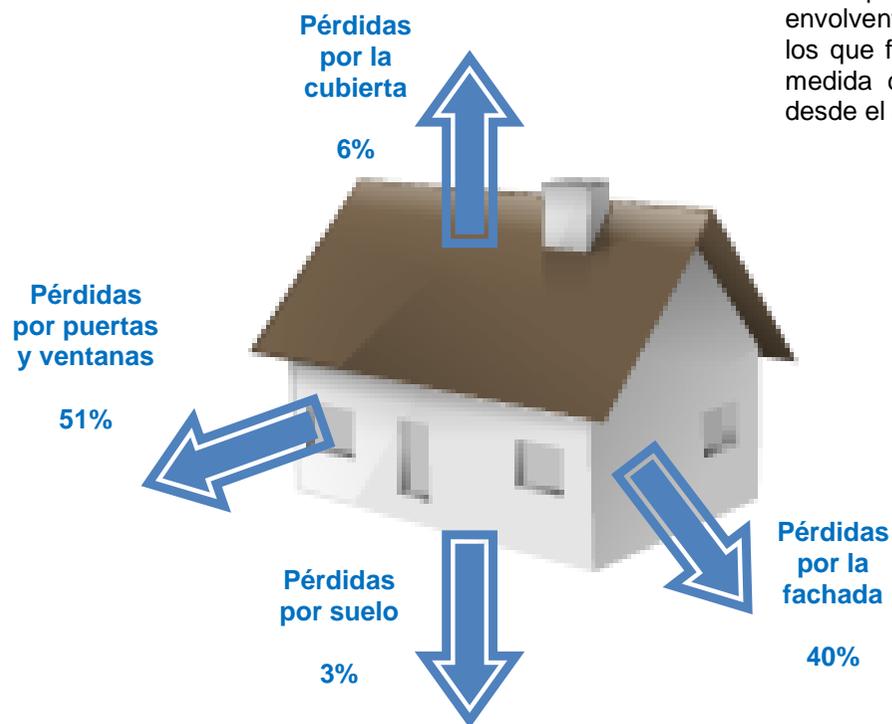


Figura 26. Esquema de pérdidas térmicas en la envolvente de un edificio construido actualmente
Fuente: EVE

Año de construcción del edificio	Viviendas familiares CAPV (%)	Consumo energético (comparación CTE=100)	
		-zona costera-	-zona interior-
< 1979	60%	178	201
1979- 1985	15%	139	159
1986-2007	22%	118	135
2007- actualidad	3%	64	73

Tabla 4. Índice de consumos energéticos en viviendas según antigüedad y zona climática.
Fuente: EVE. Modelización de consumos en viviendas 2012

Existe un potencial de reducción del 40% del consumo en calefacción por mejoras estructurales reformando toda vivienda anterior a 2007

Teniendo en cuenta que casi el 60% de las viviendas familiares en la CAV datan de antes de 1979, se constata que la rehabilitación energética de los edificios en cuanto a su envolvente térmica puede ser una actuación muy importante para reducir el consumo del sector residencial.

El potencial de ahorro en calefacción a través de la rehabilitación de la envolvente térmica varía básicamente en función de su antigüedad, localización climática y tipo de reforma realizada.

Los análisis realizados en los edificios de distinta antigüedad indican que las cubiertas son los elementos estructurales con mayor potencial de ahorro energético, seguido de las ventanas y las fachadas.

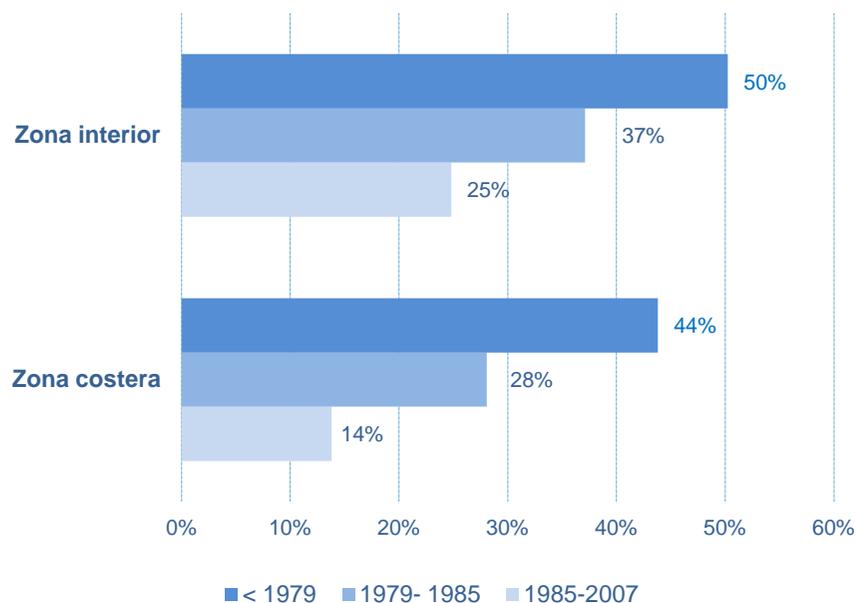


Figura 27. Potencial de ahorro en calefacción de una vivienda según año de construcción en relación al Código Técnico de la Edificación.

Fuente: EVE. Modelización de consumos en viviendas 2012



Figura 28. Edificio tipo analizado que consta de sótano más 6 alturas y bajo cubierta

Fuente: EVE. Modelización de consumos en viviendas 2012

Cuanto mayor sea la transmitancia térmica de un vidrio, mayor cantidad de calor deja pasar por su superficie

Las ventanas permiten el paso de la luz y la ventilación natural al interior. Se trata del elemento de la envolvente térmica que puede ser sustituido más fácilmente, por lo que las viviendas pueden disponer de tipologías de ventanas que difieren de lo que les correspondería por antigüedad.

Una ventana se compone de marco y vidrio. La mayor parte de su superficie, entre un 65-75%, está ocupada por vidrio. Hay diferentes tipos de vidrio, desde los vidrios simples empleados hace años, hasta los vidrios dobles con cámara de aire que actúa como aislante térmico.

Las propiedades que lo definen a nivel energético son la transmitancia térmica (asociado a las pérdidas de calor) y el factor solar (relacionado con el nivel de radiación que entra por una ventana). Los marcos pueden ser metálicos (acero y aluminio), de madera, de poliuretano o de PVC. Estos últimos son los que mejores valores de transmitancia térmica presentan (1,3-2,2 W/m² K), además de baja absorción.

Si en un edificio construido antes de 1979 se sustituyen las ventanas por otras acordes a los estándares actuales, el consumo energético de la vivienda se reduciría aproximadamente un 13%.

El consumo energético en el sector residencial disminuiría un 9% sustituyendo todas las ventanas en las viviendas anteriores a 1979

Tipo de vidrio	Transmitancia térmica (W/m ² ·K)	Factor solar
Vidrio simple	5,7 – 5,9	0,8 – 0,85
Vidrio simple de control solar	5,7 – 5,9	0,36 – 0,50
Vidrio doble/triple	2,7 – 3,3	0,7 – 0,75
Vidrio de baja emisividad	1,3 – 2,5	0,45 – 0,62
Vidrio doble selectivo	1,0 – 2,7	0,15 – 0,45

Tabla 5. Propiedades térmicas de diferentes tipos de vidrios para ventanas
Fuente: EVE

Elemento	CAPV	Álava/Araba	Bizkaia	Gipuzkoa
Toldo	11%	5%	7%	21%
Persiana	96%	98%	96%	96%
Cristales tintados	3,6%	1,5%	4,4%	3,2%
Doble cristal	65%	66%	62%	69%
Rotura de puente térmico	40%	38%	42%	37%

Tabla 6. Tipos de aislamientos térmicos instalados en las ventanas de las viviendas vascas
Fuente: EVE a partir de EUSTAT. Encuesta de Medio Ambiente y Familias, 2008

¿Qué es el certificado energético de una vivienda?

A partir de 2013, todos los edificios existentes, cuando se vendan o se arrienden, deberán disponer obligatoriamente de un certificado de eficiencia energética

Desde 2007, todo edificio nuevo debe disponer de un certificado de calificación energética con carácter obligatorio. Éste debe incluir información objetiva sobre las características energéticas de los edificios de forma que se pueda valorar y comparar su eficiencia energética, y además quedará incorporado al libro del edificio.

El contenido del certificado debe incluir la etiqueta de eficiencia energética, distintivo que indica el nivel de eficiencia energética de los edificios. Este certificado indica el nivel de emisiones de CO₂ del edificio (debido a consumos de calefacción y ACS, en el caso de Euskadi) y va desde la A de los más eficientes hasta la G de los menos eficientes

Esta etiqueta asigna a cada edificio una Calificación Energética, que varía desde la clase A (los más eficientes) a la clase G (los menos eficientes)

Calificación Energética de Edificios Proyecto/edificio terminado	
Más	
	A
	B
	C
	D
	E
	F
	G
Menos	
Edificio:	_____
Localidad/Zona climática:	_____
Uso del Edificio:	_____
Consumo Energía Anual:	_____ kWh/año (_____ kWh/m ²)
Emisiones de CO ₂ Anual:	_____ kgCO ₂ /año (_____ kgCO ₂ /m ²)
<small>El consumo de Energía y sus Emisiones de Dioxido de Carbono con las obtenidas por el Programa ____, para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación.</small>	
<small>El Consumo real de Energía del Edificio y sus Emisiones de Dioxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio de las condiciones climáticas, entre otros factores.</small>	

A partir de 2013, cuando se construyan, vendan o alquilen edificios o unidades de los mismos, se deberá mostrar el certificado de eficiencia energética al comprador o nuevo arrendatario potencial. Cuando no se disponga de dicho certificado deberá obtenerse de acuerdo a la legislación vigente.

Anteriormente, ha existido en el País Vasco otro tipo de certificado, el del CADEM (Centro para el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero). En 1993, el CADEM implantó con carácter voluntario en Euskadi un Certificado de Eficiencia Energética en Edificios con el fin de sensibilizar y concienciar a la ciudadanía, evitar el despilfarro energético y fomentar la eficiencia en edificios nuevos. Este certificado representa un Sello de Calidad del edificio desde un punto de vista energético.



Cadem
Grupo EVE

Desde entonces y hasta el 2007, las viviendas de protección oficial promocionadas por VISESA entre otros, exigían una calificación mínima B. Es decir, que consumen un 30% menos que otras que cumplían estrictamente la normativa vigente de aquel momento.

¿Cuánto supone la factura energética en el hogar?

El coste energético del conjunto de las viviendas vascas alcanza los 856 M€

Desde el año 2007 se observa un fuerte incremento de la factura energética que no se correlaciona totalmente con los incrementos de consumo. Esto es debido a la fuerte subida en el coste de las principales fuentes de energía consumidas en las viviendas vascas como son el gas natural, la electricidad y los derivados del petróleo.

El consumo de electricidad en las viviendas vascas en 2011 tuvo un coste total de 582 M€, con un coste medio de 0,203 €/kWh. El 33% del consumo fue en el mercado libre.

El gas natural tuvo en 2011 un coste total de 203 M€ en el sector residencial vasco, siendo el coste medio de 0,067 €/kWh.

Entre 2007 y 2011 el coste medio del kWh eléctrico se incrementó un 58%



Figura 29. Evolución de la factura energética del sector residencial vasco
Fuente: EVE

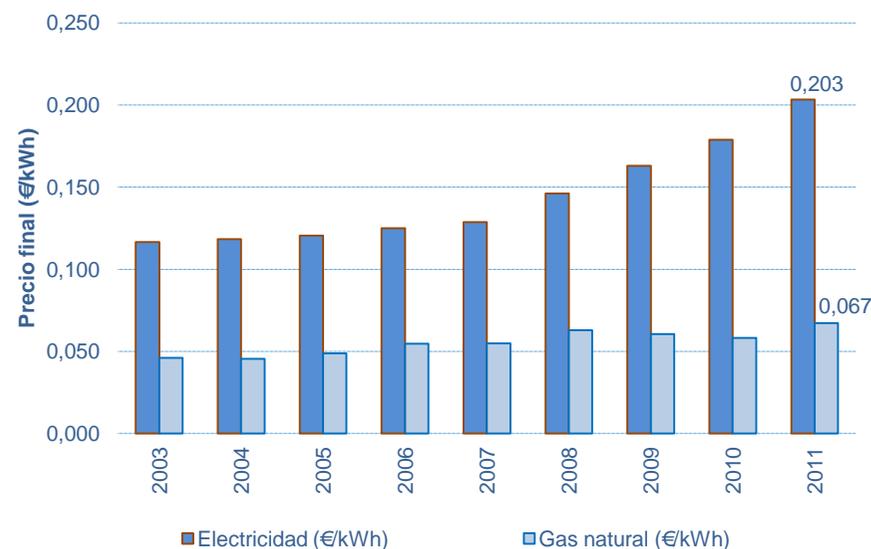


Figura 30. Evolución de los costes medios de gas y electricidad en el sector doméstico vasco
Fuente: EVE

Cada familia vasca de media tiene un gasto energético anual de más de 1.000 € en la vivienda

El gasto medio en energía de una familia vasca es de 1.008 €, de los que 686 € corresponden al consumo eléctrico.

Por territorios históricos, existen diferencias en la factura energética entre Álava con 1.090 €, Bizkaia con 950 € y Gipuzkoa con 1.066 €. El porcentaje que supone la factura sobre la renta familiar es del 2,4%. Este porcentaje ha repuntado en los últimos años debido al aumento de coste de la energía.

Alrededor del 72% de los contratos de suministro eléctrico en viviendas se encuentran entre 3-5 kW de potencia contratada. Un 74% de los clientes domésticos vascos tienen contratada tarifa de último recurso (TUR) y el 26% está en mercado libre. También algo más del 7% tiene contrato bono social y un 4% está acogido a la discriminación horaria (tarifa nocturna).

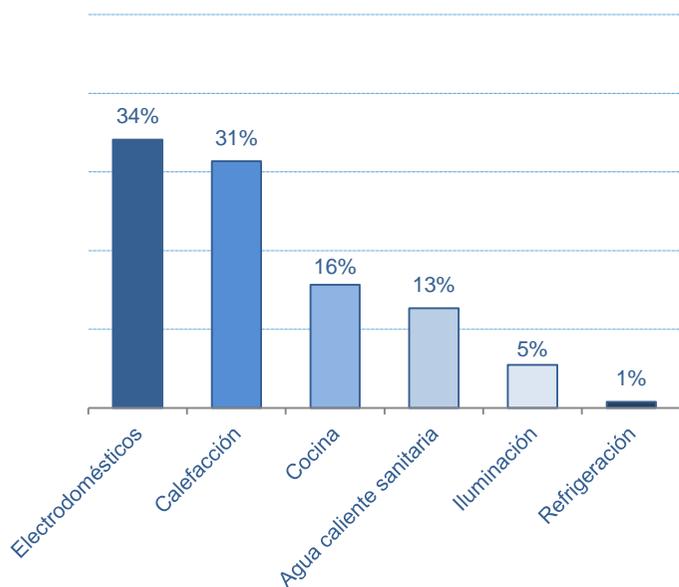


Figura 31. Distribución de la factura energética de la vivienda por usos
Fuente: EVE

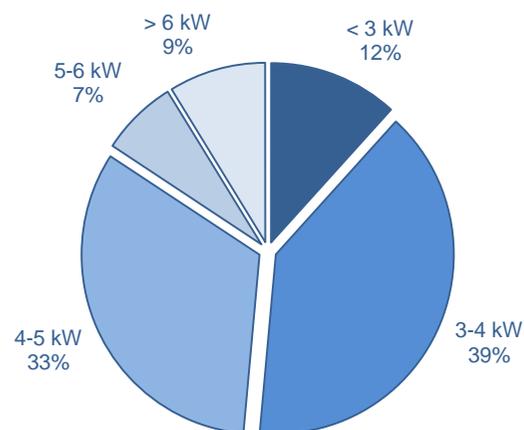


Figura 32. Nº de contratos de electricidad por nivel de potencia contratada en vivienda en Euskadi
Fuente: EVE

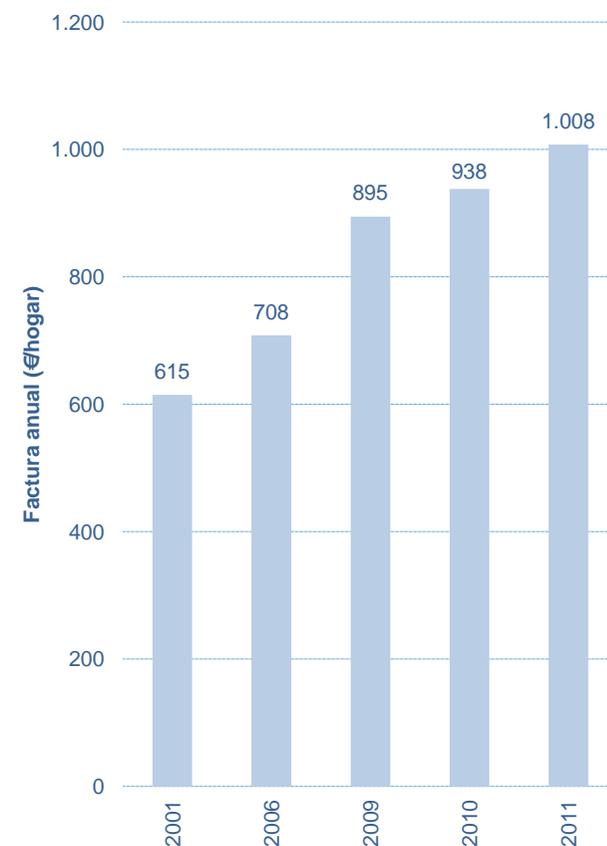


Figura 33. Evolución de la factura energética anual de la vivienda vasca
Fuente: EVE

¿Pueden reducirse los costes energéticos?

Consejos para ahorrar energía



❖ Mejore los niveles de **aislamiento** de cubiertas y fachadas; existen ayudas para la rehabilitación energética de la envolvente térmica de todo tipo de edificios.



❖ Sustituya las **ventanas** y lucernarios antiguos por otras que incorporen materiales que evitan las pérdidas y aproveche además los programas de renovación energética de ventanas del Gobierno Vasco.



❖ Si va a sustituir su **caldera**, tenga en cuenta que existen modelos de muy alta eficiencia, de condensación, etc. No olvide que los sistemas centralizados con contadores individuales son muy eficientes.



❖ Cuando sustituya los **electrodomésticos** verifique que los nuevos son de clase energética superior a A. El ahorro económico puede llegar a superar el 55%.



❖ No olvide usar adecuadamente los sistemas de **regulación**, programación horaria, control de temperaturas, detectores de presencia, etc., que le ayudarán a reducir su factura energética.



❖ Recuerde que la **temperatura interior** óptima de confort de una vivienda son 21°C en invierno y 25°C en verano. Con cada grado adicional se consume un 7% más de energía.



❖ Adecúe las **necesidades de luz** en cada estancia de la vivienda. Utilice lámparas de bajo consumo cuya vida útil es 8 veces superior a las convencionales y su consumo energético es un 80% inferior.

¿Cómo será el futuro energético en las viviendas?

Es difícil evaluar cual va a ser la evolución tanto del consumo de energía por vivienda como de su uso. Existen diferentes factores que influyen en la cantidad de energía que se consume en la vivienda y en la manera en que se consume. Algunos provocan que aumente el consumo:

- la antigüedad del parque de viviendas
- la progresiva disminución del nº personas por hogar
- el multiequipamiento de las viviendas
- el aumento progresivo de la potencia de aparatos

Por otro lado, hay otros factores que favorecen la disminución del consumo, como son, entre otros:

- la interiorización por la población de hábitos de buenas prácticas
- la rehabilitación energética integral de los edificios
- la renovación de las ventanas
- la renovación de instalaciones térmicas (calderas individuales, calderas centralizadas)
- la renovación de electrodomésticos

Un hito destacable en la evolución del consumo de energía en viviendas será la aplicación de la Directiva 2010/31/EU, relativa a la eficiencia energética de los edificios, que introduce el concepto de “Edificios de consumo de energía casi nulo”. Es decir, edificios de muy alta eficiencia, cuya necesidad de energía es cubierta, en muy amplia medida, por fuentes renovables. Los Estados miembros se asegurarán de que:

- después del 31 de diciembre de 2018, los edificios nuevos que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas sean edificios de consumo de energía casi nulo, y de que
- a más tardar el 31 de diciembre de 2020, todos los edificios nuevos sean edificios de consumo de energía casi nulo.

Uso de la energía	Factores que influyen
Calefacción	<ul style="list-style-type: none"> • Control individual de la temperatura • Prioridad al confort sobre el gasto • Mismo tamaño vivienda con menos residentes • Rehabilitación energética de edificios • Nuevos estándares de edificación (edificación sostenible, passivhaus, consumo casi nulo) • Renovación de ventanas • Renovación de instalaciones térmicas • Domótica
Agua Caliente Sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las necesidades • Hábitos de higiene y ocio • Renovación de instalaciones térmicas
Cocina	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los hábitos de vida
Refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de las necesidades de confort
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de bombillas de bajo consumo • Viabilidad de las bombillas LED • Modificación de hábitos de consumo • Sistemas de control, regulación y domótica
Electrodomésticos	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento del nivel de equipamiento • Aumento de potencia de electrodomésticos • Renovación de electrodomésticos • Ampliación de equipos con etiquetado
Stand by	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-equipamiento • Renovación progresiva de equipos con limitación del consumo en stand by • Buenas prácticas de uso

Tabla 7. Tendencias de futuro de consumos en los diferentes usos energéticos de viviendas

Fuente: EVE



Indicadores energéticos del sector vasco de la vivienda

DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS PRINCIPALES POR TERRITORIO HISTÓRICO Y ZONA CLIMÁTICA (2009)					
ZONA CLIMÁTICA			TERRITORIO HISTÓRICO		
Costera	Intermedia	Fría	Álava/Araba	Gipuzkoa	Bizkaia
66,0%	20,0%	14,0%	14,8%	32,2%	53,0%

CARACTERÍSTICAS VIVIENDA (2006)				
	Álava/Araba	Gipuzkoa	Bizkaia	CAPV
Antigüedad	32 años	38 años	39 años	37 años
Tamaño del hogar	2,65 p/hogar	2,63 p/hogar	2,63 p/hogar	2,64 p/hogar
Superficie hogar	92 m ²	87 m ²	85 m ²	87 m ²
Índice de confort	77	73	71	72

EQUIPAMIENTO BÁSICO DE VIVIENDAS PRINCIPALES (2009)				
	Álava/Araba	Gipuzkoa	Bizkaia	CAPV
Agua corriente	99,9%	99,8%	99,9%	99,9%
Calefacción	96%	94%	86%	90%
Teléfono	98%	99%	99%	99%
Acceso a gas por tubería	74%	75%	65%	70%

INDICADORES DE CONSUMO ENERGÉTICO EN EL SECTOR RESIDENCIAL (2011)				
	Álava/Araba	Gipuzkoa	Bizkaia	CAPV
Gas natural (GWh)	616	931	1.168	2.715
Electricidad (GWh)	390	949	1.522	2.861
Factura energía (€/viv. pral.)	1.090	1.066	950	1.008
Consumo medio (tep/viv. pral.)	0,85	0,73	0,62	0,69

INDICADORES CALEFACCIÓN Y ACS (2009)				
	Álava/Araba	Gipuzkoa	Bizkaia	CAPV
Calefacción individual	59,4%	53,7%	45,0%	49,9%
Calefacción central	32,2%	13,0%	19,7%	19,4%
Calefacción puntual	7,0%	30,9%	32,1%	28,0%
ACS centralizada	53,2%	34,5%	34,0%	37,0%

TIPOS DE ENERGÍA EMPLEADOS (2008)				
	Álava/Araba	Gipuzkoa	Bizkaia	CAPV
Electricidad	100%	100%	100%	100%
Gas natural	67,8%	62,5%	56,0%	59,9%
Butano/propano	7,9%	17,7%	15,2%	14,9%
Madera	3,8%	4,7%	2,4%	3,4%
Gasóleo	21,8%	7,2%	12,7%	12,2%

Tabla 8. Tablas de indicadores energéticos del sector residencial vasco
Fuente: EVE

Referencias

INSTITUTO VASCO DE ESTADÍSTICA – EUSTAT

Encuesta sobre Medio Ambiente – Familias – EMAF / Encuesta de la Sociedad de la Información – ESI – Familias
Estadística Municipal de Viviendas
Estadísticas y Censos de Población y Viviendas / Estadística municipal de habitantes
Censo de Edificios y Locales – CEL
Estadística de renta personal y familiar

DEPARTAMENTO DE VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE – GOBIERNO VASCO / VISESA

Encuesta sobre Necesidades y Demanda de Vivienda (ENDV)
Estadística de Edificación y Vivienda / Estadística sobre Vivienda Vacía 2011 (EVV) / Estadística sobre Viviendas Iniciadas y Terminadas (EVIT)
Plan Estratégico de Rehabilitación de Edificios y Regeneración Urbana, Plan Director de Vivienda y Regeneración Urbana
Evaluación de la Actividad de Rehabilitación
Criterios de diseño y construcción de viviendas protegidas

ENTE VASCO DE LA ENERGÍA – EVE

Series de consumo y factura energética en el sector residencial por territorios y energías / Series de precios energéticos multianuales
Consumo por habitante y hogar en el sector residencial
Estudios energéticos del sector doméstico vasco
Planes renove de ventanas, electrodomésticos, calderas, Ayudas para rehabilitación de envolventes, Reformas de instalaciones térmicas centralizadas
Fichas de Calificación Energética de edificios de la CAPV previos a la entrada en vigor del CTE

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA – IDAE

Estudio sobre del consumo energético del sector residencial en España

COMISIÓN NACIONAL DE LA ENERGÍA – CNE

Informes de Supervisión del Mercado Minorista de Electricidad, Gas Natural y GLP canalizado

IBERDROLA

Energía eléctrica facturada por municipio y sectores
Nº de contratos y energía eléctrica facturada en el sector residencial por territorio histórico / Nº de usuarios con bono social / Nº de usuarios con discriminación horaria
Nº de contratos y energía eléctrica facturada en residencial por rangos de potencia contratada y por territorio histórico,

NATURGAS

Factura y consumos de gas por tipo de tarifa y municipio

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS

Información sobre tipologías de construcción de viviendas según antigüedad