

---

**Conclusiones del estudio de los  
indicadores en términos de  
sostenibilidad y eficiencia energética**

---

Marzo 2012



## Contenido

1) Introducción	3
2) Marco de análisis	3
3) Análisis general de las promociones del estudio	4
3.1 Resultados obtenidos.....	4
3.1.1 Indicador de consumo doméstico o de energía final (EN1).....	4
3.1.2 Indicador de emisiones de CO <sub>2</sub> (EN2) .....	5
3.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3).....	6
3.2 Conclusiones generales.....	7
3.2.1 Metodología .....	7
3.2.1 Resultados .....	7
4) Análisis específico de la promoción del proyecto eSESH	9
4.1 Resultados obtenidos.....	9
4.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía final (EN1).....	9
4.1.2 Indicador de emisiones de CO <sub>2</sub> (EN2) .....	10
4.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3).....	10
5) Análisis específico de la promoción del barrio de Can Jofresa (Terrassa)	12
5.1 Resultados obtenidos.....	12
5.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía final (EN1).....	12
5.1.2 Indicador de emisiones de CO <sub>2</sub> (EN2) .....	15
5.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3).....	16
6) Análisis específico de promociones de Barberà del Vallès (proyecto REHABITAT)	19
6.1 Resultados obtenidos.....	19
6.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía eléctrica final (EN1).....	19
7) Análisis específico de las promociones del municipio de Salt (proyecto REHABITAT).	20
7.1 Resultados obtenidos.....	20
7.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía final (EN1).....	20
7.1.2 Indicador de emisiones de CO <sub>2</sub> (EN2) .....	23
7.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3).....	25
7.2 Bono Social.....	27





## 1) Introducción

El principal objetivo de este estudio consiste en testar y validar los indicadores desarrollados en el proyecto REHABITAT. En este sentido, se persigue obtener información sistematizada y fiable de edificios de viviendas en términos energéticos y de sostenibilidad, propiciado así la obtención de conclusiones que sirvan para el análisis, la mejora y la evolución de dichas promociones.

## 2) Marco de análisis

Para validar los indicadores, se han estudiado promociones no sólo gestionadas por la Agencia de la Vivienda de Cataluña, sino también pertenecientes al mercado libre. En este sentido, se han estudiado promociones de alquiler social y promociones privadas.

Parte de las promociones incluidas en el estudio son promociones estudiadas anteriormente en REHABITAT, en las Acciones 2 y 3.

El estudio se ha realizado a 2 niveles:

- 1) Promociones gestionadas por la Agencia de la Vivienda de Cataluña, en las que se disponía de facturas de servicios energéticos. Estas son:
  - a. Torres 1, 4, 6, barri de Can Jofresa, Terrassa. Viviendas de propiedad diferida.
  - b. c/ Córdova, nº 2- 4, c/ La Clota, Cerdanyola del Vallès (proyecto europeo eSESH). Viviendas de alquiler social.
  
- 2) Promociones objeto de estudio del proyecto REHABITAT, en las que no se disponía de facturas de servicios energéticos. Estas son:
  - a. Varias del municipio de Salt. Viviendas de propiedad privada.
  - b. Ronda Santa Maria, nº 277 y 279, Barberà del Vallès. Vivienda mercado libre.



### 3) Análisis general de las promociones del estudio

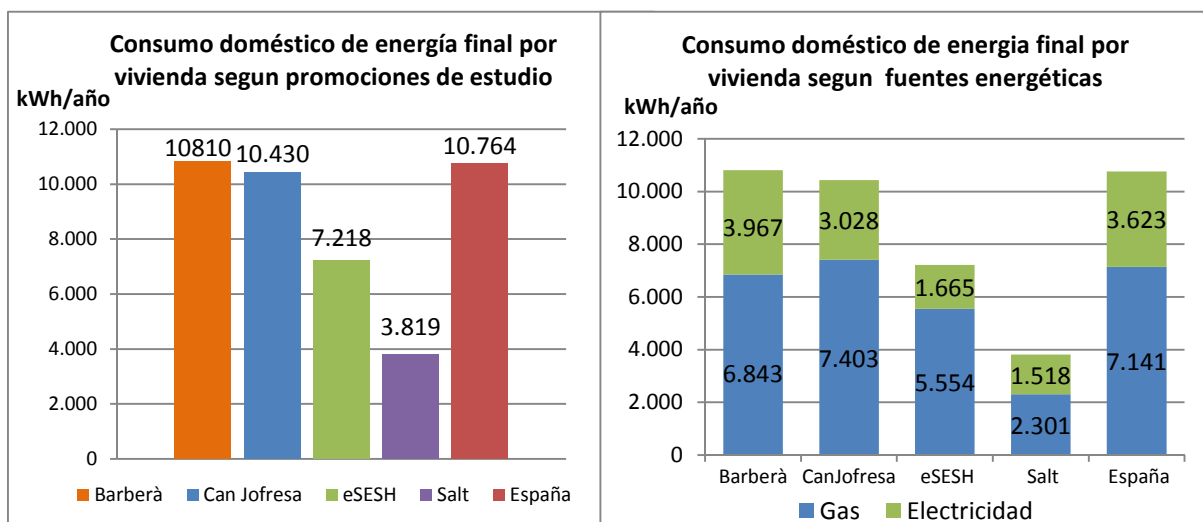
En este apartado se exponen, los datos y valores de los estudios de cada promoción, con el fin de obtener unos resultados y unas conclusiones genéricas. Para consultar un análisis más extenso y profundo se recomienda consultar los apartados específicos de cada promoción (Apartados 4), 5) 6) y 7)).

#### 3.1 Resultados obtenidos

##### 3.1.1 Indicador de consumo doméstico o de energía final (EN1)

El gráfico muestra los consumos de energía final por vivienda de cada promoción estudiada y la media española. Los resultados de cada promoción se han obtenido realizando las medias de los distintos edificios que las conforman, para obtener unos valores genéricos.

**Figura 1. Consumos domésticos de energía final de cada promoción estudiada.**



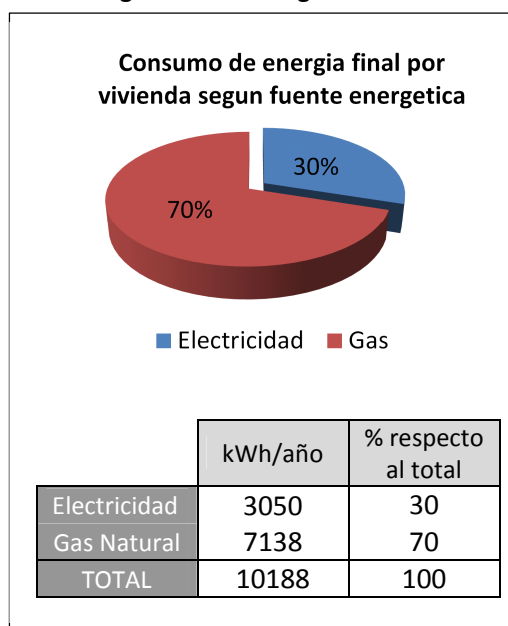
Fuente: *Elaboración propia*

La promoción con mayor consumo energético es la de Barberà del Vallès, que llega incluso a superar la media del sector doméstico español. Las de menor consumo son algunas de las viviendas de régimen privado estudiadas en el municipio de Salt, que forman parte del proyecto REHABITAT. Es importante resaltar que, para poder realizar una comparación más exacta, se tendría que calcular el consumo por m<sup>2</sup>, pero por falta de información no se ha podido llevar a cabo.

El consumo de Gas Natural va asociado al sistema de calefacción, y por este motivo, y en función de variables ambientales y constructivas, representa la mayor parte del consumo energético de una vivienda. Si comparamos los porcentajes medios obtenidos en el estudio de las promociones con los de un hogar español totalmente equipado (publicados por Gas Natural Fundación en el libro *El consumo de energía y el medio ambiente en la vivienda en España*), observamos que los consumos se asemejan mucho, pese a que puede variar según el tipo de suministro en alguno de los usos, como por ejemplo la cocina.

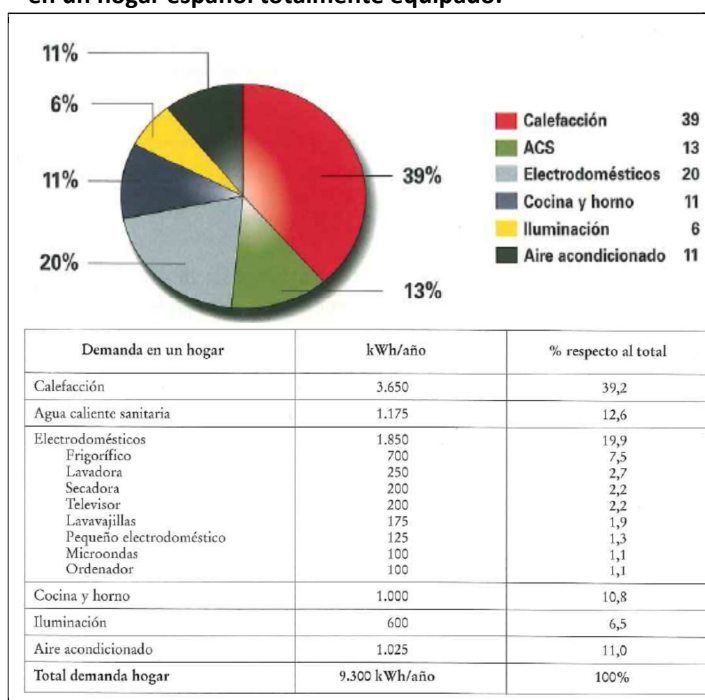


Figura 2. Consumos domésticos de energía final según fuente energética.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Distribución por usos de la demanda energética en un hogar español totalmente equipado.



Fuente: El consumo de energía y el medio ambiente en la vivienda en España – Gas Natural.

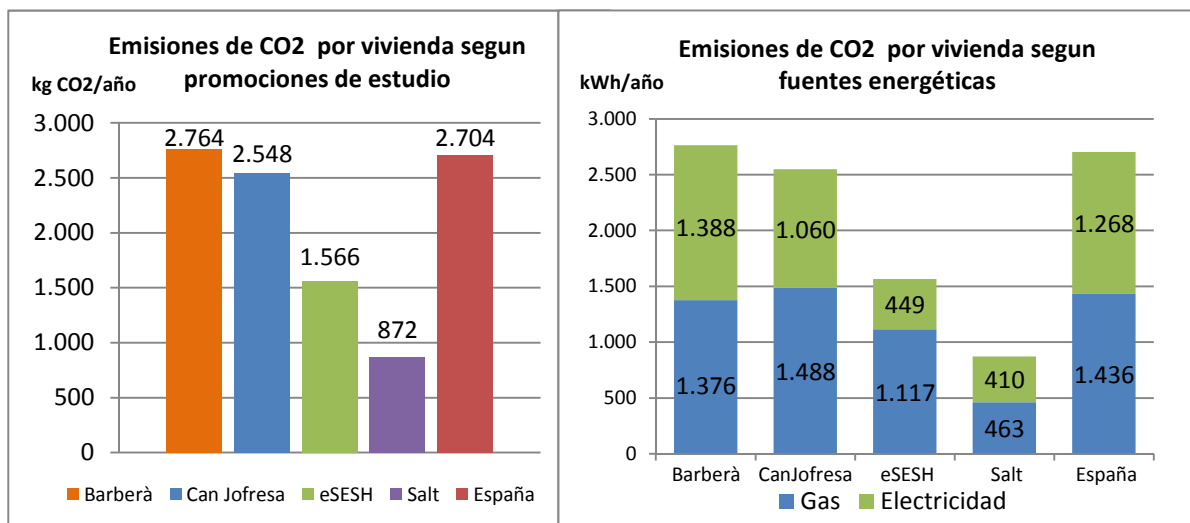
### 3.1.2 Indicador de emisiones de CO<sub>2</sub> (EN2)

A pesar de que el consumo energético de electricidad de una vivienda, tal y como se ha mostrado anteriormente, es notablemente menor, se puede ver como las emisiones de CO<sub>2</sub> son muy similares tanto en el consumo de gas natural como de electricidad.

Esto es debido a que el **gas natural es el combustible fósil con menor impacto medioambiental** de todos los utilizados por la alta proporción de hidrógeno-carbono de sus moléculas; y también influye el hecho de que las emisiones de CO<sub>2</sub> de la electricidad **dependan del mix eléctrico**, que va en función del método de generación de energía utilizado, de la utilización de las energías renovables y otras formas de generación menos contaminantes.



**Figura 4. Emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo doméstico de energía final de cada promoción estudiada.**

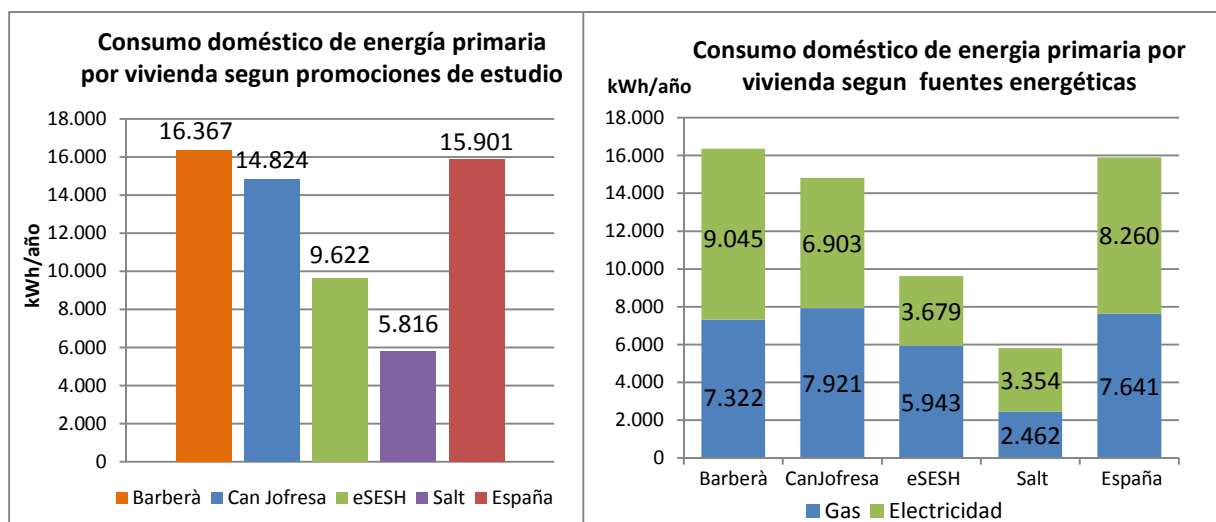


Fuente: *Elaboración propia*

### 3.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3)

El consumo doméstico de energía primaria es superior que el de energía final, pero es notablemente mayor en el caso de la electricidad, debido a la ineficiencia del proceso de producción de electricidad que implica cambios de presión muy elevados provocando altas pérdidas de energía. En cambio, por lo que respecta al gas natural, se comprueba que el aprovechamiento de la energía primaria del sector domestico es mayor, siendo así muy escasa la diferencia entre energía primaria y final.

**Figura 5. Consumo doméstico de energía primaria de cada promoción estudiada.**



Fuente: *Elaboración propia*



## 3.2 Conclusiones generales

El estudio realizado a distintas promociones de viviendas, mediante la aplicación de unos indicadores previamente seleccionados, ha permitido analizar y obtener resultados sobre la sostenibilidad y la eficiencia energética de los edificios, pero también verificar y comprobar la eficacia de los indicadores y su metodología de uso.

### 3.2.1 Metodología

En cuanto a metodología se refiere, es necesario mencionar la necesidad incuestionable de tener la **mayor cantidad de datos** posibles, a ser posible 12 meses, con el fin de obtener unos indicadores que reflejen la realidad. De no tener un período de consumo, es difícil poder llegar a conclusiones reales.

Una de las mayores dificultades de este estudio ha sido obtener las facturas energéticas de las promociones de Salt, ya que estas son de propiedad privada y la Agencia no las gestiona. Así, se ha corroborado **dificultad de intervenir en propiedades privadas**.

Otro factor a tener en cuenta, es la importancia de **unificar y dejar constancia de los factores de conversión** utilizados a la hora de calcular los distintos indicadores, puesto que existe una **gran diversidad de referencias, todas válidas**. Es cierto, que la gran diversidad de factores y de fuentes que los publican, a nivel europeo, estatal y autonómico, dificulta notablemente la tarea de obtención de resultados que puedan ser comparados con otros ya publicados, ya que es posible que se hayan utilizado factores distintos.

### 3.2.1 Resultados

Como se ha observado en los gráficos anteriores, las promociones de Salt tienen unos consumos muy por debajo de la media estatal, y esto se puede deber a que pueden sufrir una situación de pobreza energética. Faltaría conocer otros factores clave para determinarlo con claridad, pero todo apuntaría a ello.

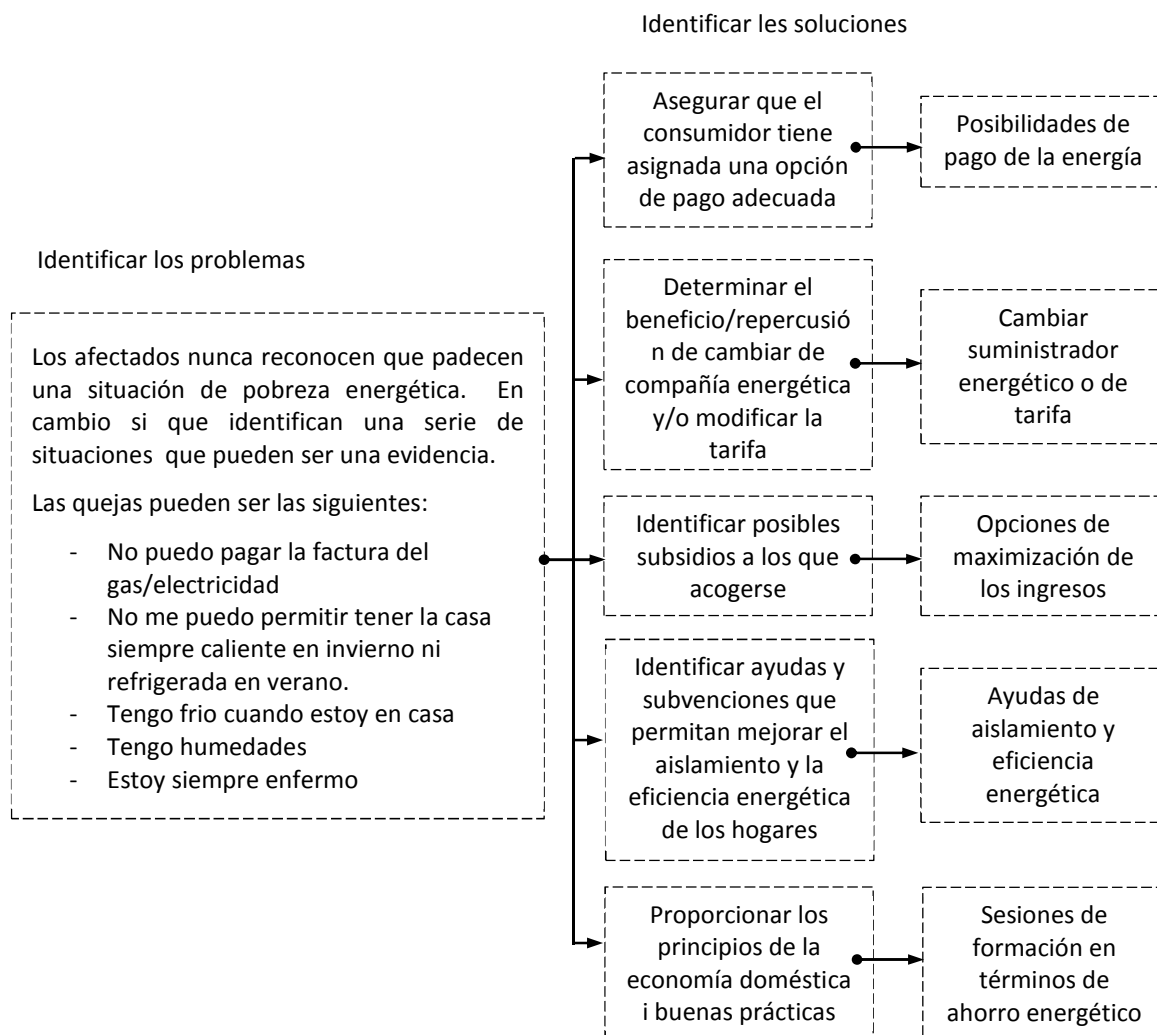
La **pobreza energética** es la dificultad o la incapacidad de mantener un hogar en unas condiciones adecuadas de temperatura a un precio justo. Las causas que la provocan según la *Guía Pràctica – Com actuar davant la pobresa energètica* pueden ser, a nivel general:

- Un bajo nivel de renda
- Una baja calidad de la edificación
- El incremento de los precios de la energía



Estas situaciones pueden derivar en dificultades a la hora de cubrir el gasto energético básico. Tal y como se indica en la *Guía Práctica – Com actuar davant la pobresa energètica*, la pobreza energética es un problema complejo que puede tratarse desde distintos ámbitos:

**Figura 6. Mapa conceptual de identificación de problemas energéticos y sus posibles soluciones.**



**Fuente:** *Guia Práctica – Com actuar davant la pobresa energètica (elaborado por Ecoserveis)*

Al efectuar la comparativa de las distintas promociones con el proyecto eSESH, se ha podido demostrar que el **concepto de eficiencia energética y sostenibilidad** es muy importante durante la vida útil de un edificio. Son conceptos que hay que tener en cuenta desde la fase de proyecto de un edificio ya que reduce notablemente los consumos energéticos y las respectivas emisiones de CO2 de éstos. Con el cálculo y análisis del indicador de consumo domestico de energía final (EN1), se ha podido verificar que los edificios del proyecto eSESH tienen un consumo de 3.000 kWh inferior al resto de promociones y de la media estatal.





## 4) Análisis específico de la promoción del proyecto eSESH

Se trata de una promoción ubicada en Cerdanyola del Vallès y que forma parte del proyecto europeo eSESH. Son viviendas de alquiler social dispuestas en 3 edificios:

- C/Cordova nº 2 que se compone de 12 viviendas,
- C/Cordova nº4 que se compone de 12 viviendas,
- C/Clota, se compone de 53 viviendas, pero dicho edificio ha sido desestimado por falta de datos.

Dicho proyecto tiene por objeto diseñar y desarrollar soluciones piloto para ayudar a Europa a cumplir con los objetivos de emisiones que permita lograr una reducción significativa del consumo de energía en la vivienda social. Estos edificios incorporan diseños de eficiencia energética como un aumento del aislamiento, ventilación natural, muros Trombe y galerías acristaladas, entre otros.

### 4.1 Resultados obtenidos

#### 4.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía final (EN1)

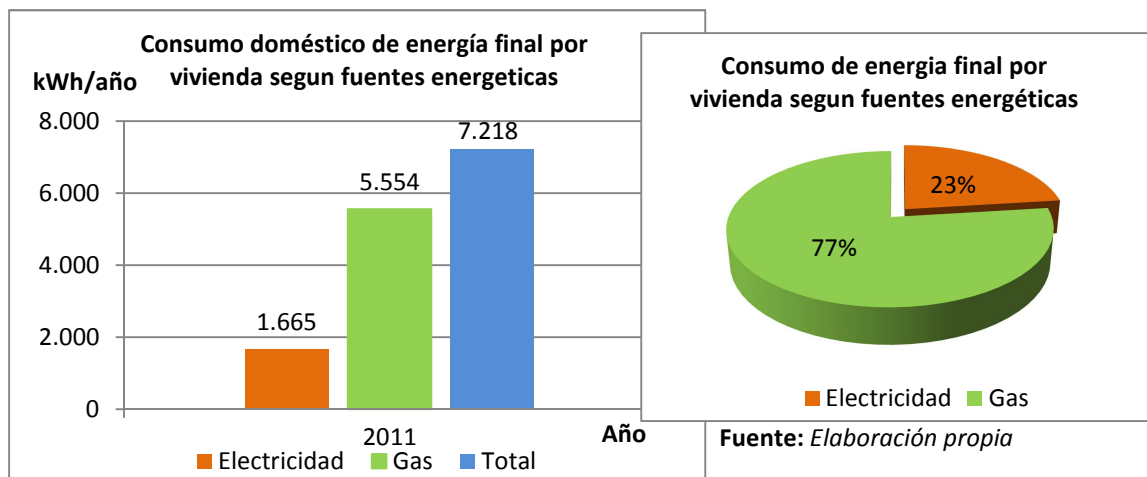
Tabla 1. Consumos domésticos de energía final de la promoción eSESH

		2011	Unidades	Represent.
eSESH	TOTAL	<b>7218,45</b>		
	Electricidad	1664,70	kWh/ año	63%
	Gas Natural	5553,75		

Fuente: *Elaboración propia*

Los valores mostrados se han obtenido de la media de los dos edificios de la calle Córdova y desestimando el edificio de la calle Clota por falta de información. Los datos obtenidos de la promoción son del año 2011 porque es el único año que se disponía de todas las facturas energéticas y se ha obtenido una representatividad notablemente elevada, siendo esta del 63%.

Figura 7. Consumos domésticos de energía final de la promoción eSESH



Fuente: *Elaboración propia*



El hecho que sea un proyecto piloto y que en el diseño de los edificios se tuvieran en cuenta criterios energéticos, reduce notablemente el consumo de kWh, tanto en electricidad como en el consumo de gas natural, pero a pesar de su disminución, el gas triplica el consumo de electricidad.

#### 4.1.2 Indicador de emisiones de CO<sub>2</sub> (EN2)

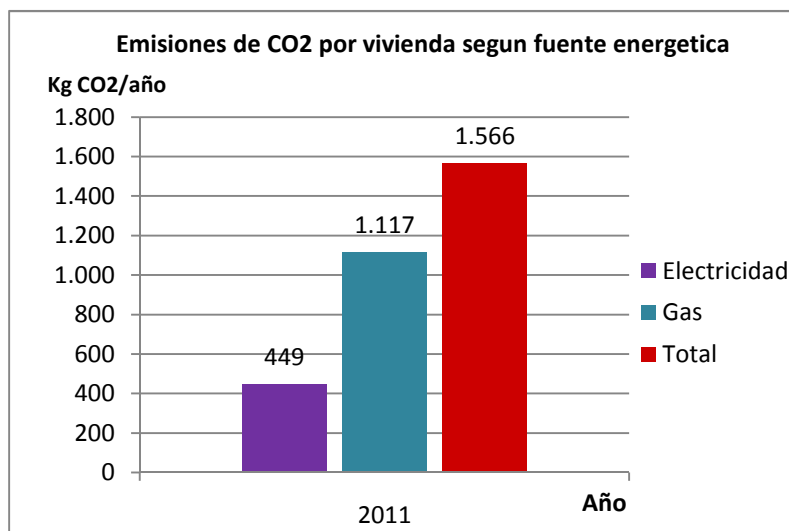
**Tabla 2. Emisiones de CO<sub>2</sub> de la promoción eSESH**

		2011	Unidades	represent.
eSESH	TOTAL	<b>1566,01</b>	Kg Co2/ año	63%
	Electricidad	449,47		
	Gas Natural	1116,54		

Fuente: *Elaboración propia*

Un factor importante a tener en cuenta es la emisión de CO<sub>2</sub> que se produce por el consumo energético de una vivienda. Esta promoción, ha reducido significativamente dichas emisiones llegando a un total de 1566 Kg CO<sub>2</sub>/ año. Como se puede apreciar en la figura siguiente, las emisiones producidas por el consumo de gas son más del doble que las de electricidad.

**Figura 8. Emisiones de CO<sub>2</sub> de la promoción eSESH según fuente energética**



Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3)

**Tabla 3. Consumo doméstico de energía primaria de la promoción eSESH**

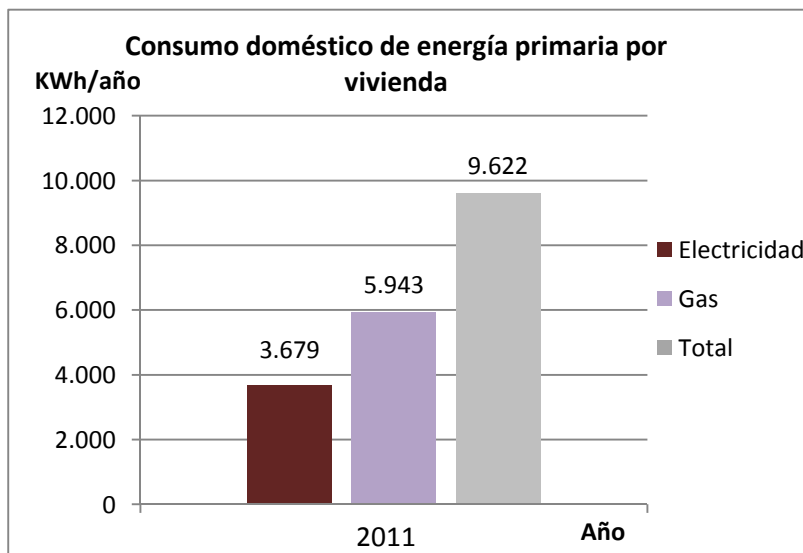
		2011	Unidades	represent.
eSESH	TOTAL	<b>9621,50</b>	kWh/ año	63%
	Electricidad	3678,99		
	Gas Natural	5942,51		

Fuente: *Elaboración propia*



Los resultados de consumos de energía primaria de dicha promoción según fuente energética han sido 3679 kWh en electricidad y 5943 kWh en gas natural.

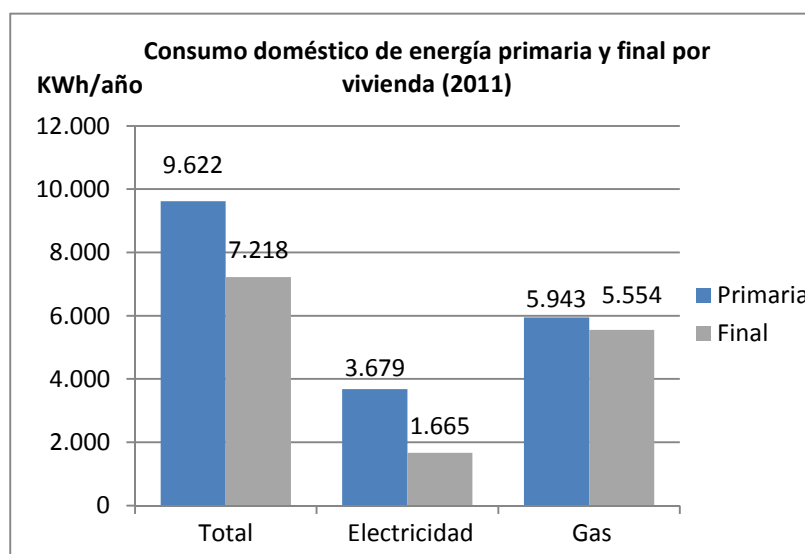
**Figura 9. Consumo doméstico de energía primaria de la promoción eSESH según fuente energética**



Fuente: *Elaboración propia*

En el gráfico comparativo del consumo de energía primaria y final de una vivienda se nos muestra como para llegar a obtener energía eléctrica final, se necesita disponer de mayor energía primaria, ya que el proceso de fabricación de esta no es muy eficiente y hay grandes pérdidas de energía (2000 kWh). En cambio, el gas natural solo tiene una pérdida de 400 kWh.

**Figura 10. Comparativa del consumo doméstico de energía primaria y final de la promoción eSESH**



Fuente: *Elaboración propia*



## 5) Análisis específico de la promoción del barrio de Can Jofresa (Terrassa)

Se trata de una promoción situada en el municipio de Terrassa y que gestiona la Agencia de la Vivienda de Cataluña. Son viviendas situadas en el barrio de Can Jofresa y dispuestas en 3 edificios, la torre 1 (60 viviendas), la torre 4 (60 viviendas) y la torre 6 (60 viviendas). Dichas viviendas son de propiedad diferida, es decir, son viviendas sociales hasta la amortización de la totalidad de su coste, momento en el que pasa a ser de propiedad de los vecinos.

### 5.1 Resultados obtenidos

Al analizar esta promoción se ha comprobado que los datos disponibles eran insuficientes para calcular unos indicadores fiables y que proporcionarían una información veraz. Del año 2008 solo se disponían de las facturas del gas de los últimos 8 meses del año, y esto supone un problema ya que los primeros meses son los más fríos, y por tanto se hace un mayor consumo de gas. Y del año 2010 solo se disponían de los 4 meses primeros del año. Además, en el estudio de datos energéticos, se considera un mínimo de 1 año de recopilación de datos, y por este motivo se creyó necesario modificar los periodos de tiempo del análisis y agruparlos en dos intervalos, de abril de 2008 hasta marzo de 2009 y de abril de 2009 hasta marzo de 2010, llegando a analizar doce meses por periodo y resolviendo el problema que se planteaba.

#### 5.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía final (EN1)

Tabla 4. Consumos domésticos de energía final de la promoción Can Jofresa

		Abril08-Marzo09	Abril09-Marzo10	Unidades	represent
CAN JOFRESA	TOTAL	<b>10188,31</b>	<b>10430,39</b>	kWh/año	27%
	Electricidad	2980,07	3027,8		
	Gas Natural	7208,24	7402,59		

Fuente: *Elaboración propia*

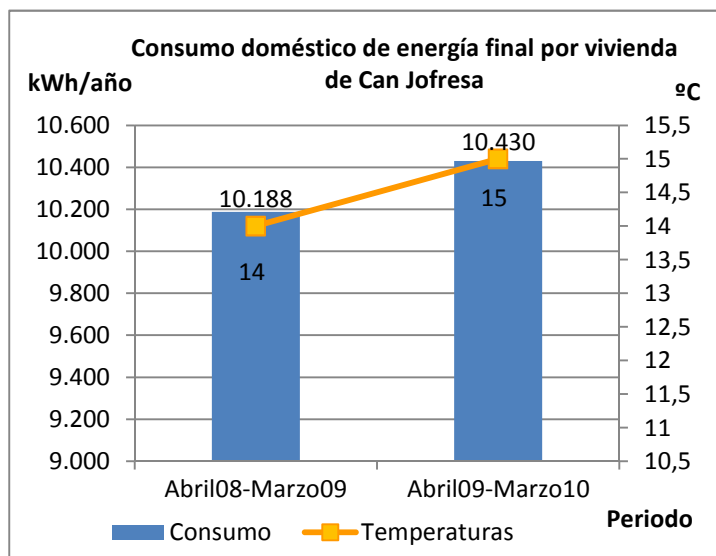
Estos datos se han obtenido de la media de las tres torres que conforman la promoción, con una representatividad total conseguida del 27%. Es difícil obtener una representatividad más alta, ya que cada edificio constaba de 60 viviendas, siendo un total de 180 viviendas, por tanto la recopilación de todos los datos ha resultado dificultosa.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del consumo de energía final total de la promoción durante los periodos de abril 2008 – marzo 2009 y de abril 2009 - marzo 2010, en función de las temperaturas medias del periodo.

El aumento de consumo del último periodo respecto al primero, todo y que la temperatura también ha aumentado un grado, puede ser debido a que los primeros meses de dicho periodo han sido algo más fríos, según los datos publicados en los boletines climáticos mensuales del *Servei Meteorològic de Catalunya*.



**Figura 11. Consumos domésticos de energía final de Can Jofresa en función de la temperatura**



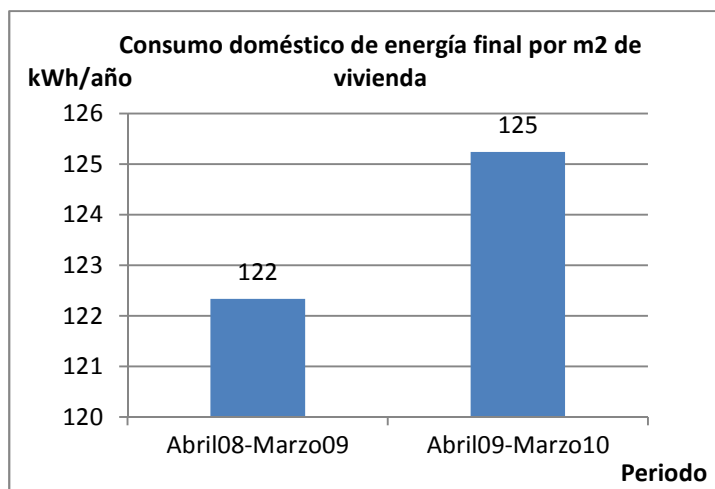
Fuente: *Elaboración propia*

Se puede consultar los boletines climáticos en el siguiente link:

- <http://www20.gencat.cat/portal/site/meteocat/menuitem.e69beb057e68ee6c5c121577b0c0e1a0/?vgnnextoid=335c5cef6aee2210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchanel=335c5cef6aee2210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

De los consumos energéticos finales de cada periodo, y teniendo en cuenta que la media de las viviendas de los edificios es de 83 m<sup>2</sup> (73,82 m<sup>2</sup> y 92,75 m<sup>2</sup>), se han obtenido los kWh/m<sup>2</sup> de cada año, donde se aprecia un leve incremento de kWh/m<sup>2</sup> en el último periodo.

**Figura 12. Consumos domésticos de energía final de Can Jofresa por m<sup>2</sup> de superficie**

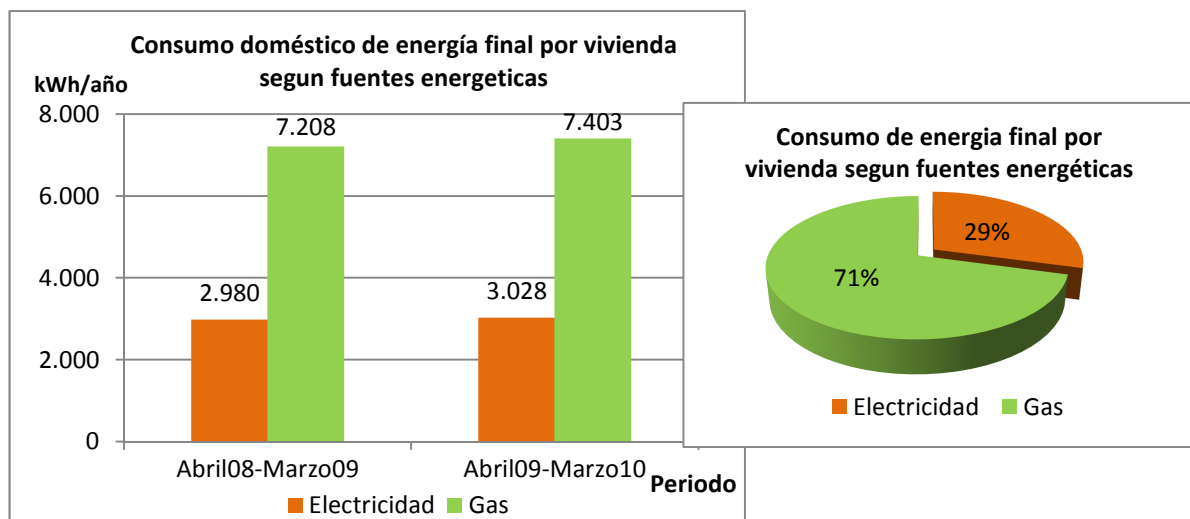


Fuente: *Elaboración propia*



Al desglosar los consumos finales de una vivienda en fuentes energéticas se observa que la variación de consumo eléctrico mensual de un periodo a otro es mínima (40 kWh), por tanto, el consumo energético de una vivienda se ve mas afectado en función del consumo de gas natural durante el año, en este caso con un incremento de 200 kWh. Al obtener los consumos finales por fuentes energéticas de una vivienda se puede apreciar como casi  $\frac{3}{4}$  de consumo esta producido por el gas natural.

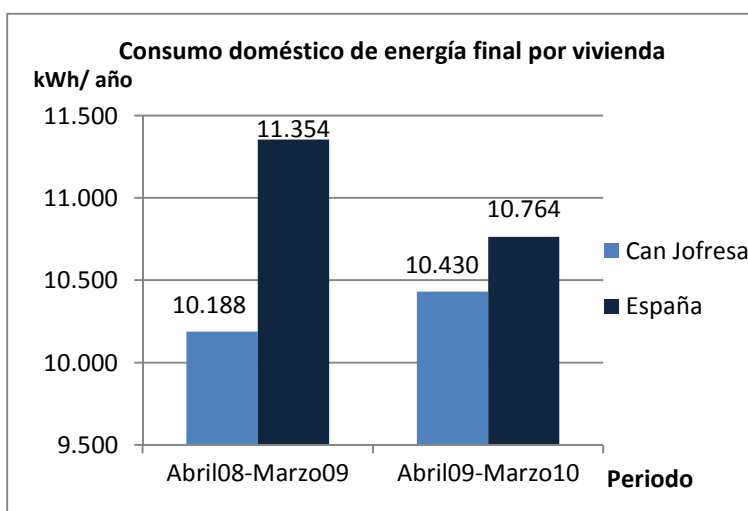
**Figura 13. Consumos domésticos de energía final según fuente energética**



Fuente: *Elaboración propia*

En el gráfico siguiente se aprecia que, aunque en el último periodo se produjo un aumento de consumo energético por vivienda, no se ha superado el consumo energético a nivel estatal en ninguno de los intervalos de tiempo estudiados y se han mantenido por debajo del consumo doméstico anual por vivienda de España (datos publicados en el informe anual de indicadores energéticos del IDAE).

**Figura 14. Comparativa de consumos domésticos de energía final a nivel estatal.**



Fuente: *Elaboración propia*



## 5.1.2 Indicador de emisiones de CO<sub>2</sub> (EN2)

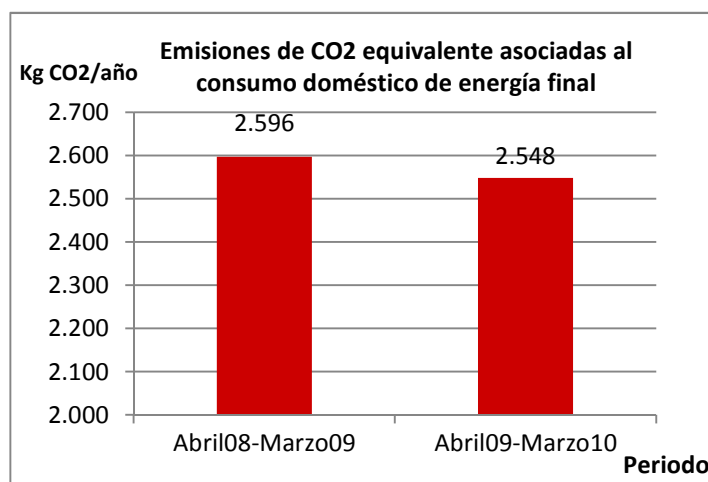
**Tabla 5. Emisiones de CO<sub>2</sub> de la promoción Can Jofresa**

		Abril08-Marzo09	Abril09-Marzo10	Unidades	represent.
CAN JOFRESA	TOTAL	<b>2596,49</b>	<b>2547,97</b>	KgCo2/año	27%
	Electricidad	1147,33	1059,73		
	Gas Natural	1449,17	1488,24		

Fuente: *Elaboración propia*

Las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo doméstico de energía final han estado muy igualadas en los dos intervalos estudiados, y se aproximan a los 2500 Kg por periodo.

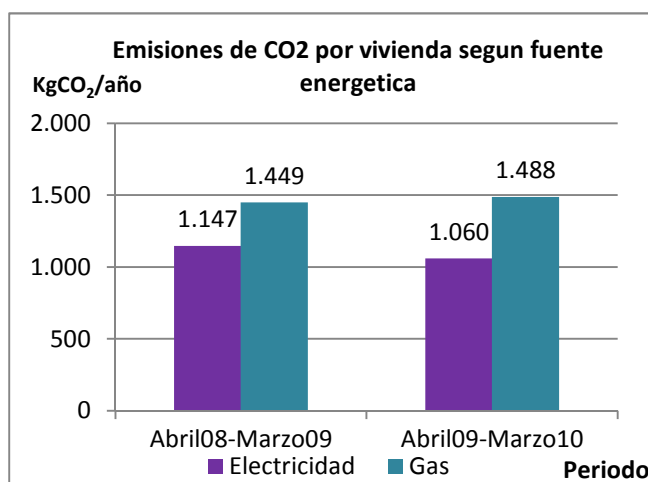
**Figura 15. Emisiones de CO<sub>2</sub> totales de la promoción Can Jofresa**



Fuente: *Elaboración propia*

**Figura 16. Emisiones de CO<sub>2</sub> de la promoción Can Jofresa según fuente energética**

A pesar que el consumo energético de electricidad fuera notablemente menor, se puede ver como las emisiones de CO<sub>2</sub> son muy similares tanto en el consumo de gas natural como de electricidad. Esto es debido a que el gas natural es el combustible fósil con menor impacto medioambiental de todos los utilizados por la alta proporción de hidrógeno-carbono de sus moléculas.



Fuente: *Elaboración propia*



También se observa que, pese a tener un consumo de electricidad muy similar durante los dos periodos, en el último se ha reducido las emisiones de electricidad. Este hecho ha sido así porque **las emisiones dependen del mix eléctrico**, que va en función del método de generación de energía utilizado. El mix eléctrico español ha ido disminuyendo durante los últimos años porque en el sistema eléctrico español cada vez tienen mayor presencia las energías renovables y otras formas de generación menos contaminantes como los ciclos combinados.

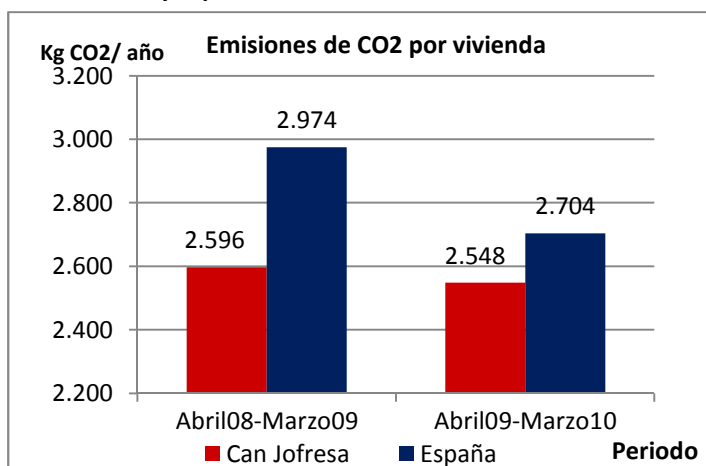
**Tabla 6. Factores de emisión de CO<sub>2</sub> a nivel eléctrico.**

Año	2008	2009	2010
<b>Factor de emisión</b>	0,385	0,35	0,27

**Fuente:** Factores de conversión a energía primaria y factores de emisión de CO<sub>2</sub> (IDAE)

La evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas por España ha sido de carácter descendiente, reduciendo unos 200 Kg por año. Las emisiones de CO<sub>2</sub> de los periodos analizados de la promoción de Can Jofresa han sido inferiores que las emisiones producidas por España (datos publicados en el informe anual de indicadores energéticos del IDAE). En el gráfico siguiente se aprecia como la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel español es mucho mayor que la producida en la promoción de estudio, pudiéndose deducir que, si la evolución sigue igual, en los años que le preceden, las emisiones a nivel estatal y de Can Jofresa serán muy similares.

**Figura 17. Comparativa de emisiones de CO<sub>2</sub> de la promoción Can Jofresa y España**



**Fuente:** Elaboración propia

### 5.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3)

**Tabla 7. Consumo doméstico de energía primaria de la promoción Can Jofresa**

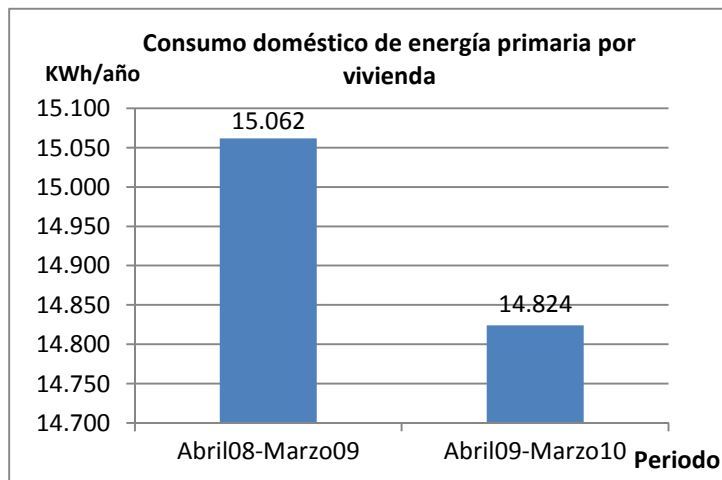
		Abril08-Marzo09	Abril09-Marzo10	Unidades	represent.
CAN JOFRESA	TOTAL	<b>15061,67</b>	<b>14824,16</b>	kWh/año	27%
	Electricidad	7348,85	6903,38		
	Gas Natural	7712,82	7920,77		

**Fuente:** Elaboración propia





**Figura 18. Consumos domésticos totales de energía primaria de Can Jofresa**



Fuente: *Elaboración propia*

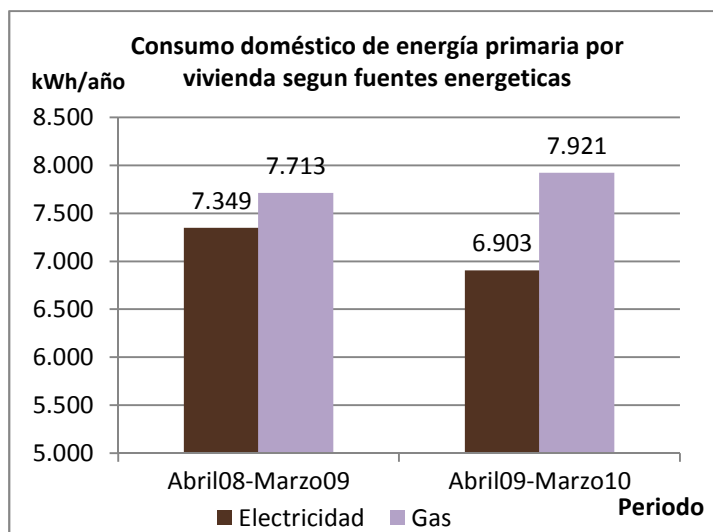
El consumo doméstico de energía primaria es superior que el de energía final, pero es notablemente mayor en el caso de la electricidad, ya que recordando los consumos finales, el gas natural era más del doble que la electricidad, y el gráfico muestra como en cuanto a energías primarias son muy similares. El gráfico plasma como, a nivel de electricidad y pese a que el último periodo se consumió mas energía eléctrica final, el consumo de energía primaria a disminuido, esto se debe a que el factor de conversión a energía primaria (publicado por IDAE) se ha reducido debido a la evolución del mix eléctrico comentado anteriormente.

**Tabla 8. Factores de conversión a energía primaria**

Año	2008	2009	2010
Factor conversión EP	2,466	2,28	2,21

Fuente: *Factores de conversión a energía primaria y factores de emisión de CO<sub>2</sub> (IDAE)*

**Figura 19. Consumo doméstico de energía primaria de la promoción Can Jofresa según fuente energética**

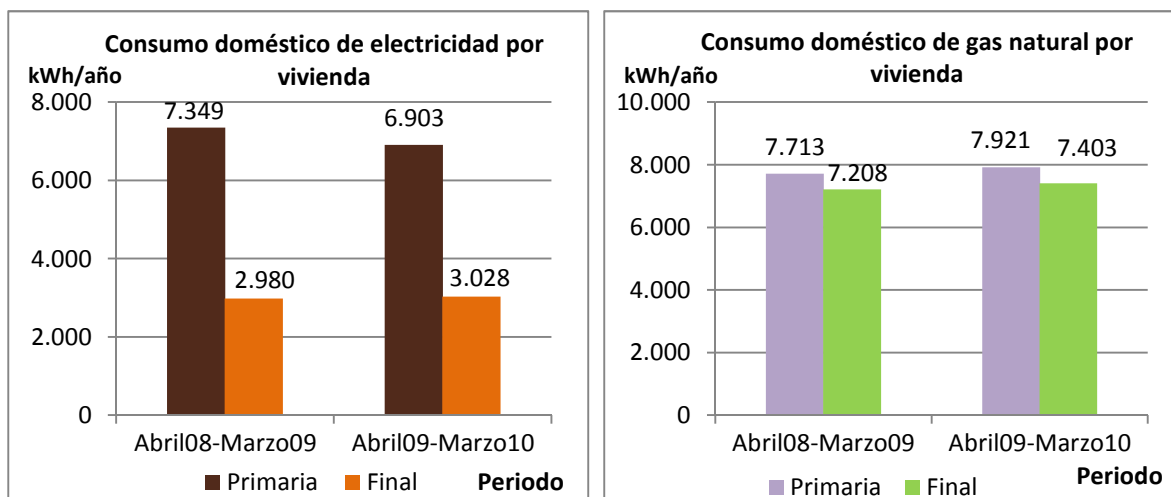


Fuente: *Elaboración propia*



Los gráficos siguientes reflejan que solo un 42% de la energía primaria del sector residencial se convierte en energía eléctrica final. Esto corrobora la ineficiencia del proceso de producción de electricidad que implica cambios de presión muy elevados provocando altas pérdidas de energía. En cambio, por lo que respecta al gas natural, se comprueba que el aprovechamiento de la energía primaria del sector domestico es mayor, ya que un 93% se convierte en energía final consumida.

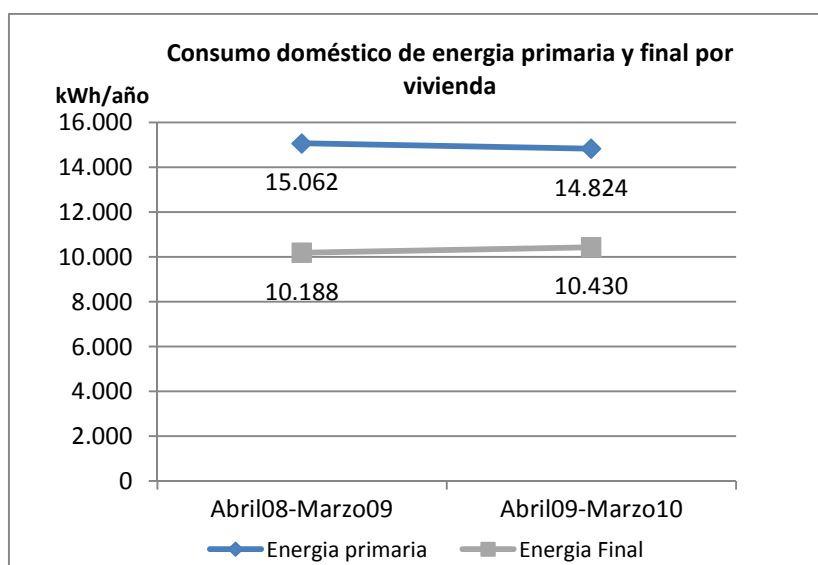
**Figura 20. Comparativa del consumo doméstico de energía primaria y final de la promoción Can Jofresa según fuentes energéticas.**



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a energía total se refiere, los edificios analizados han aprovechado aproximadamente un 68 % de la energía primaria que se les proporcionó. En la figura siguiente se observa la evolución de los consumos tanto de energía primaria como de energía final de la promoción.

**Figura 21. Comparativa del consumo doméstico total de energía primaria y final de la promoción Can Jofresa**



Fuente: Elaboración propia



## 6) Análisis específico de promociones de Barberà del Vallès (incluida en el proyecto REHABITAT)

Se trata de una promoción situada en el municipio de Barberà del Vallès y está compuesta por dos edificios ubicados en la Ronda Santa Maria, 277 y 279. Son 14 viviendas (ente los dos edificios) en régimen de alquiler.

### 6.1 Resultados obtenidos

Al analizar esta promoción se ha comprobado que los datos disponibles eran insuficientes para calcular unos indicadores fiables ya que solo se disponía de una vivienda con datos de consumos energéticos completos (gas natural y electricidad). Por lo tanto, se ha considerado innecesario hacer el cálculo del indicador del consumo total de dicha promoción, y se ha optado por hacer un análisis del consumo eléctrico ya que se disponía de datos durante tres años y de más de una vivienda.

#### 6.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía eléctrica final (EN1)

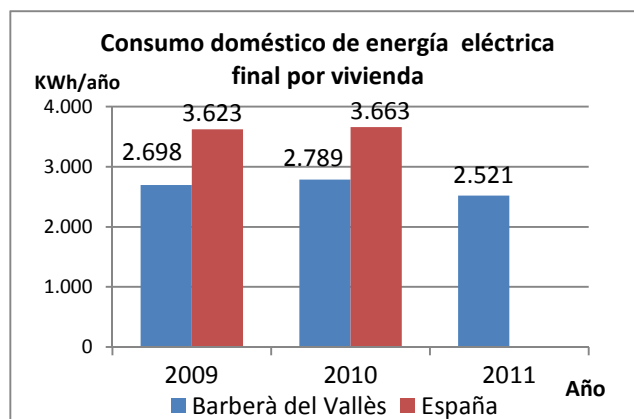
Tabla 9. Consumo doméstico de energía eléctrica final de la promoción de Barberà del Vallès

		2009	2010	2011	Unidades	represent
BARBERÀ DEL VALLÈS	Electricidad	2697,50	2788,50	2520,91	kWh/año	29%

Fuente: *Elaboración propia*

Estos datos se han obtenido de la media de los consumos eléctricos anuales de las distintas viviendas que conforman los edificios, obteniendo así una representatividad del 29%. En la figura se observa que el consumo medio de los tres años analizados a sido bastante constante, de unos 2600 kWh al año, estando así 1000 kWh por debajo de la media Española. Pese a no tener los datos de consumo eléctrico español del año 2011, y al verificar que el consumo de la promoción estudiada ha disminuido, se puede deducir que el consumo también será inferior en el año 2011.

Figura 22. Consumos domésticos de energía eléctrica final de Barberà del Vallès



Fuente: *Elaboración propia*



## 7) Análisis específico de las promociones del municipio de Salt (incluidas en el proyecto REHABITAT).

Se trata de varias promociones situadas en el municipio de Salt y que son objeto de estudio del proyecto REHABITAT. Las conclusiones se centran en la promoción ubicada en la calle Roger de Llúria nº 2 (15 viviendas), y en la promoción de Plaça Catalunya nº 1 (15 viviendas) y nº 31 (11 viviendas), ya que son los edificios que mayor recopilación de datos se ha obtenido, porque son viviendas de propiedad privada y la Agencia no dispone de dicha información.

### 7.1 Resultados obtenidos

En este caso y durante el análisis de estas promociones, se han diferenciado la promoción de Roger de Llúria nº2 de las promociones de Plaça Catalunya nº 1 y nº 31, ya que de la primera promoción solo se disponía del año 2010 y de las siguientes, de los años 2010 y 2011.

#### 7.1.1 Indicador de consumo doméstico de energía final (EN1)

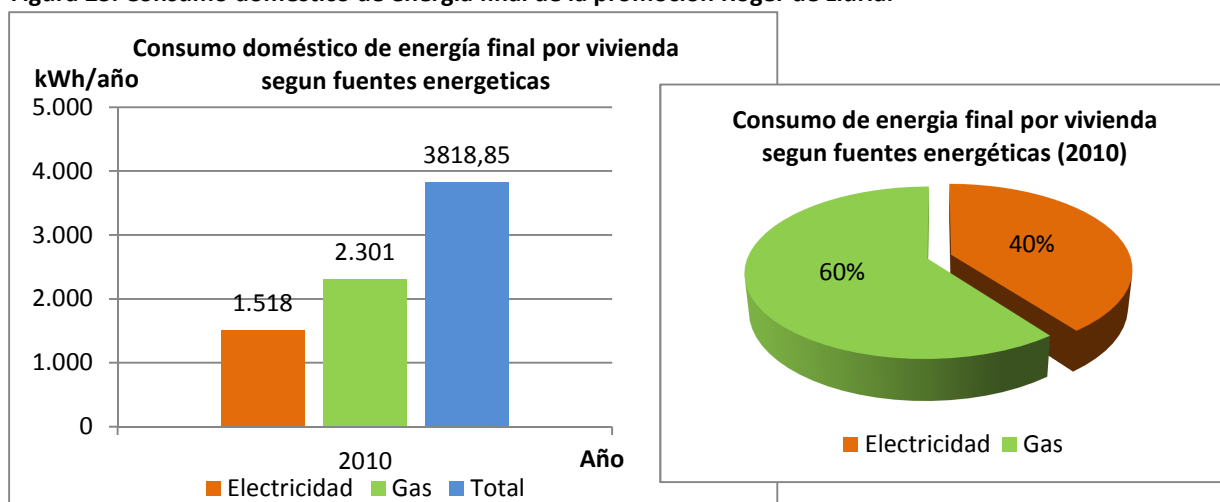
**Tabla 10. Consumo doméstico de energía final de la promoción Roger de Llúria.**

Roger de Llúria nº2		2010	Unidades	represent.
SALT	TOTAL	<b>3818,85</b>		
	Electricidad	1517,60	kWh/ año	27%
	Gas Natural	2301,25		

Fuente: *Elaboración propia*

El análisis de datos de la promoción Roger de Llúria nos permite observar que el consumo energético por vivienda a lo largo del año 2010 fue muy reducido, por eso cabe mencionar que algunos de sus usuarios están acogidos al Bono Social que proporciona el Estado, para reducir el coste a nivel de consumo eléctrico. La diferencia entre gas natural y electricidad es menor que en otras promociones y así lo reflejan los porcentajes, donde el gas natural es un 60% y la electricidad el 40%.

**Figura 23. Consumo doméstico de energía final de la promoción Roger de Llúria.**



Fuente: *Elaboración propia*



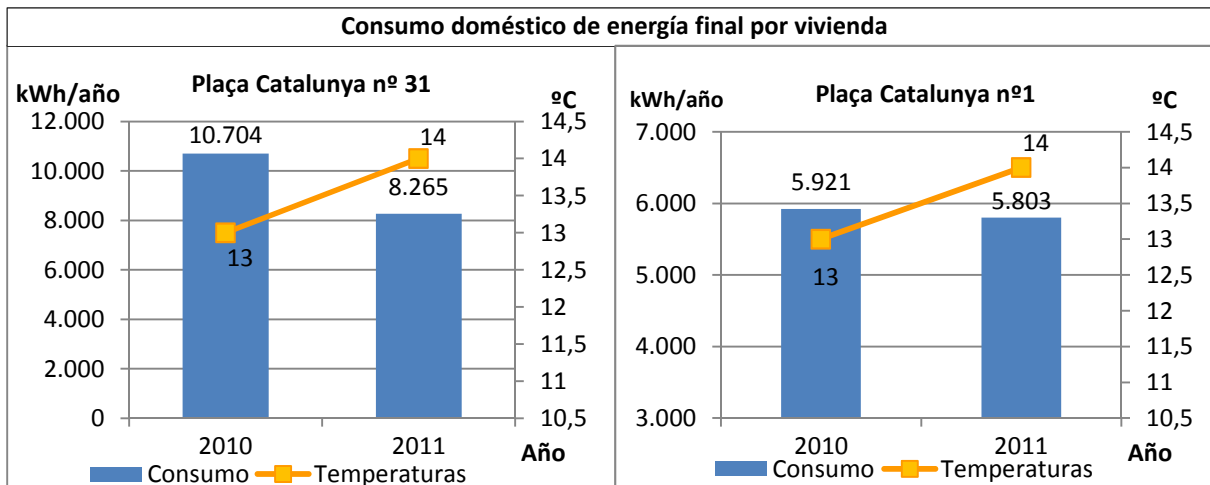
**Tabla 11. Consumo doméstico de energía final de las promociones de Plaça Catalunya.**

Plaça Catalunya nº31		2010	2011	Unidades	represent.
SALT	TOTAL	<b>10704,00</b>	<b>8265,00</b>	kWh/ año	9%
	Electricidad	2691,00	2087,00		
	Gas Natural	8013,00	6178,00		
Plaça Catalunya nº 1		2010	2011	Unidades	represent.
SALT	TOTAL	<b>5921,00</b>	<b>5803,43</b>	kWh/ año	13%
	Electricidad	2167,50	2214,93		
	Gas Natural	3753,50	3588,50		

Fuente: *Elaboración propia*

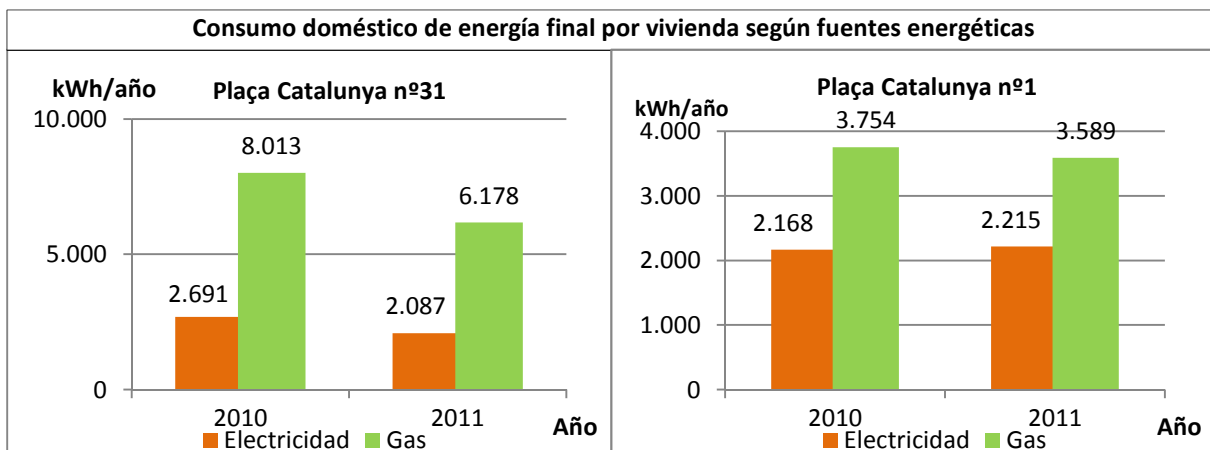
Las promociones de Plaça Catalunya tienen un consumo energético muy dispar entre sí, durante al año 2010 la promoción de Plaça Catalunya nº1 tiene la mitad de consumo que la otra promoción. Esto es debido al consumo de gas natural, ya que el consumo de electricidad en ambas promociones está alrededor de los 2200 kWh al año.

**Figura 24. Comparativa de consumos de energía final de las promociones de Plaça Catalunya.**



Fuente: *Elaboración propia*

**Figura 25. Comparativa en kWh de energía final según fuentes energéticas de las promociones de Plaça Catalunya**

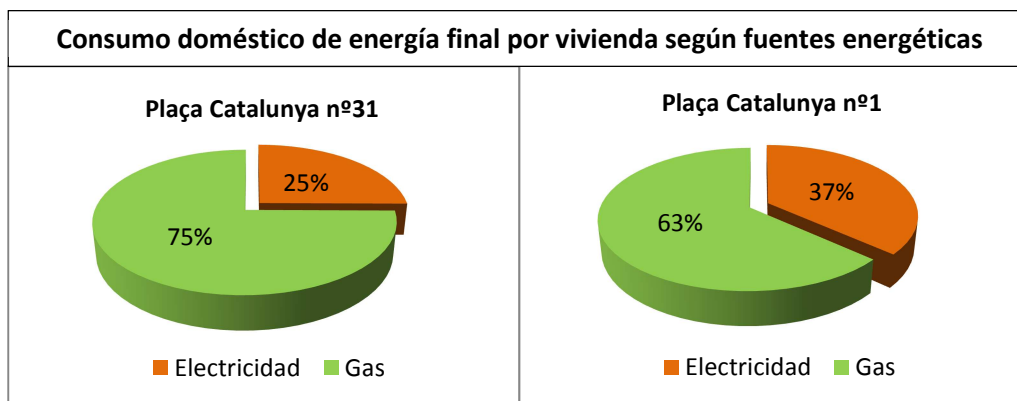


Fuente: *Elaboración propia*



Se podría deducir un problema de pobreza energética en ambos casos, en el primero debido a un consumo excesivo de gas natural a causa de la dificultad de mantener la temperatura de la vivienda en condiciones confortables, por una mala calidad constructiva o un mal aislamiento. Y en el segundo caso, debido a la imposibilidad de pago de las facturas por el bajo nivel de renta de los usuarios. Pero para garantizarlo sería necesario realizar un estudio con mayor profundización en el tema y personificarse en las promociones con tal de analizar y estudiar la situación actual de estas y los niveles de vida de sus usuarios.

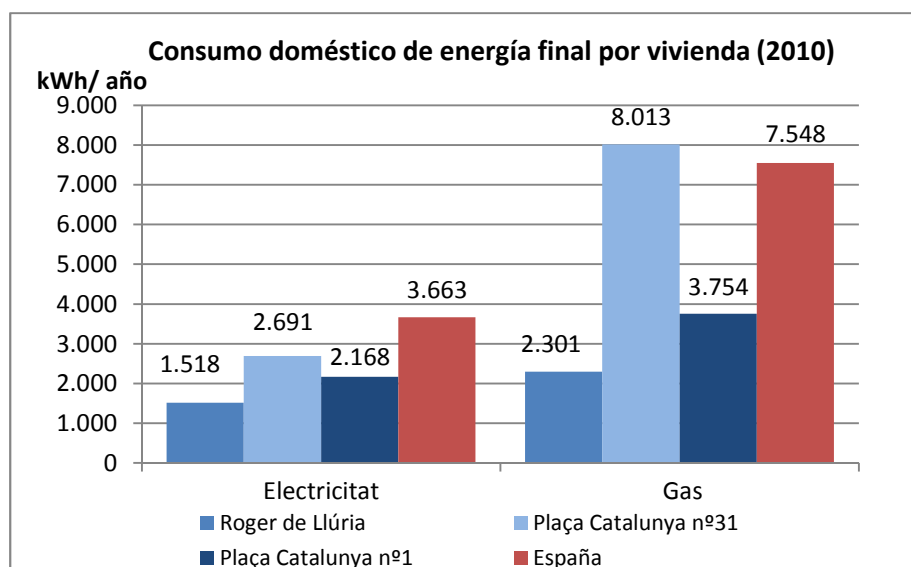
Figura 26. Comparativa de los porcentajes de energía final según fuentes energéticas.



Fuente: Elaboración propia

Los consumos energéticos de las promociones de régimen privado estudiadas en el municipio de Salt, están muy por debajo de la media española, tanto en consumo de electricidad como de gas natural. Solo cabe destacar la promoción de Plaça Catalunya nº31 que es la única que se aproxima a los niveles de consumo español, llegando a sobrepasar los kWh de gas natural. Es probable que nos encontremos ante un caso de **pobreza energética**, que puede ser a causa de la imposibilidad de pagos de las facturas energéticas, debido a un nivel muy bajo de renta, y agudizado por el aumento de los precios que la energía ha experimentado en los últimos años.

Figura 27. Comparativa de consumo de energía final de las distintas promociones de Salt.



Fuente: Elaboración propia



## 7.1.2 Indicador de emisiones de CO<sub>2</sub> (EN2)

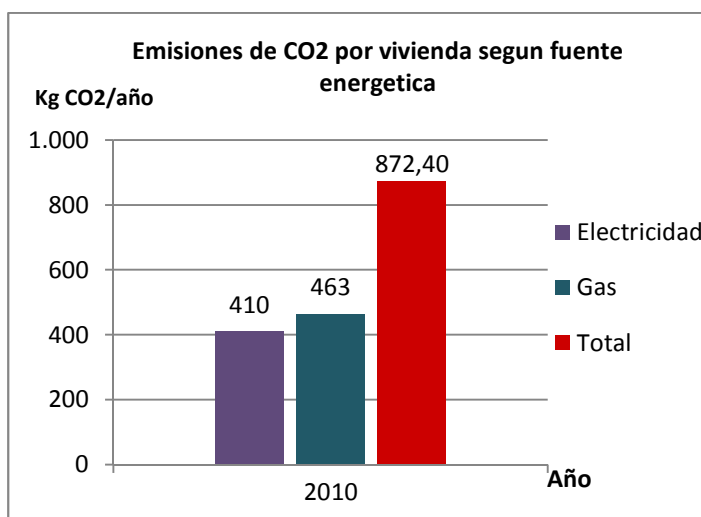
**Tabla 12. Emisiones de CO<sub>2</sub> de la promoción Roger de Llúria**

Roger de Llúria nº2		2010	Unidades	represent
SALT	TOTAL	<b>872,40</b>	Kg Co2/ año	27%
	Electricidad	409,75		
	Gas Natural	462,65		

Fuente: *Elaboración propia*

Como los kWh de gas natural consumidos por las viviendas de está la promoción Roger de Llúria nº2 son muy reducidos, y sabiendo que la electricidad emite mas Kg de Co<sub>2</sub>, se podría atribuir la mitad de la emisiones totales de las viviendas (872,4 KgCo<sub>2</sub>) a cada fuente energética.

**Figura 28. Emisiones de CO<sub>2</sub> de la promoción Roger de Llúria según fuente energética**



Fuente: *Elaboración propia*

En los siguientes gráficos se aprecia como en la promoción de Plaça Catalunya nº31 hay una reducción de las emisiones totales en el año 2011, mientras que las emisiones en la de Plaça Catalunya nº1 se mantienen estables.

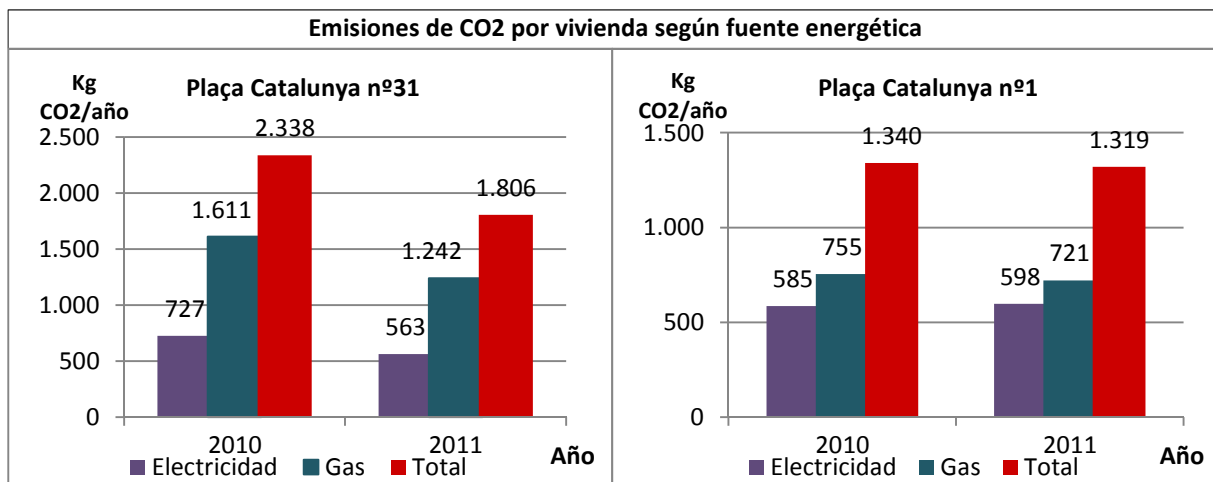
**Tabla 13. Emisiones de CO<sub>2</sub> de las promociones de Plaça Catalunya**

Plaça Catalunya nº31		2010	2011	Unidades	represent
SALT	TOTAL	<b>2337,53</b>	<b>1805,53</b>	Kg Co2/ año	9%
	Electricidad	726,57	563,49		
	Gas Natural	1610,96	1242,04		
Plaça Catalunya nº1		2010	2011	Unidades	represent
SALT	TOTAL	<b>1339,84</b>	<b>1319,47</b>	Kg Co2/ año	13%
	Electricidad	585,23	598,03		
	Gas Natural	754,61	721,44		

Fuente: *Elaboración propia*



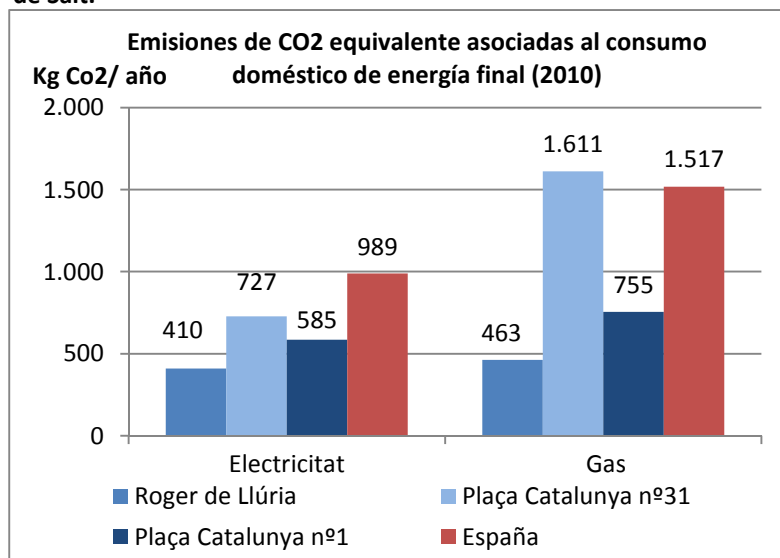
Figura 29. Comparativa de emisiones de CO<sub>2</sub> según fuentes energéticas de las promociones de Plaça Catalunya



Fuente: *Elaboración propia*

Las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo doméstico de energía final de las promociones estudiadas son inferiores a la media del estado español, con la excepción de las emisiones de gas natural de la promoción de Plaça Catalunya n°31 que al observarse un mayor consumo de este, las emisiones son visiblemente mayores.

Figura 30. Comparativa de emisiones de CO<sub>2</sub> de las distintas promociones de Salt.



Fuente: *Elaboración propia*





### 7.1.3 Indicador de consumo doméstico de energía primaria (EN3)

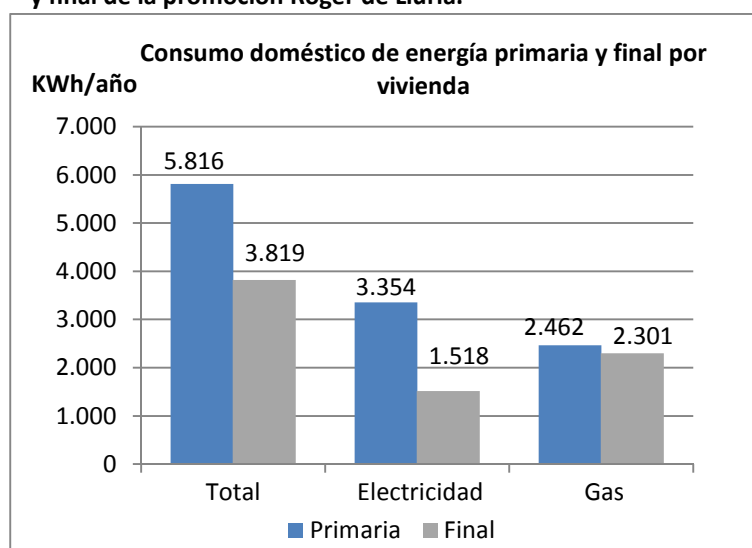
**Tabla 14. Consumos domésticos de energía primaria de la promoción Roger de Llúria.**

Roger de Llúria nº 2		2010	Unidades	represent.
SALT	TOTAL	<b>5816,24</b>		
	Electricidad	3353,90	kWh/ año	27%
	Gas Natural	2462,34		

Fuente: *Elaboración propia*

La promoción de Roger de Llúria tiene un consumo doméstico de energía primaria muy reducido, llegando a un total de 5816 kWh por año.

**Figura 31. Comparativa del consumo doméstico de energía primaria y final de la promoción Roger de Llúria.**



Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 15. Consumos domésticos de energía primaria de las promociones de Plaça Catalunya.**

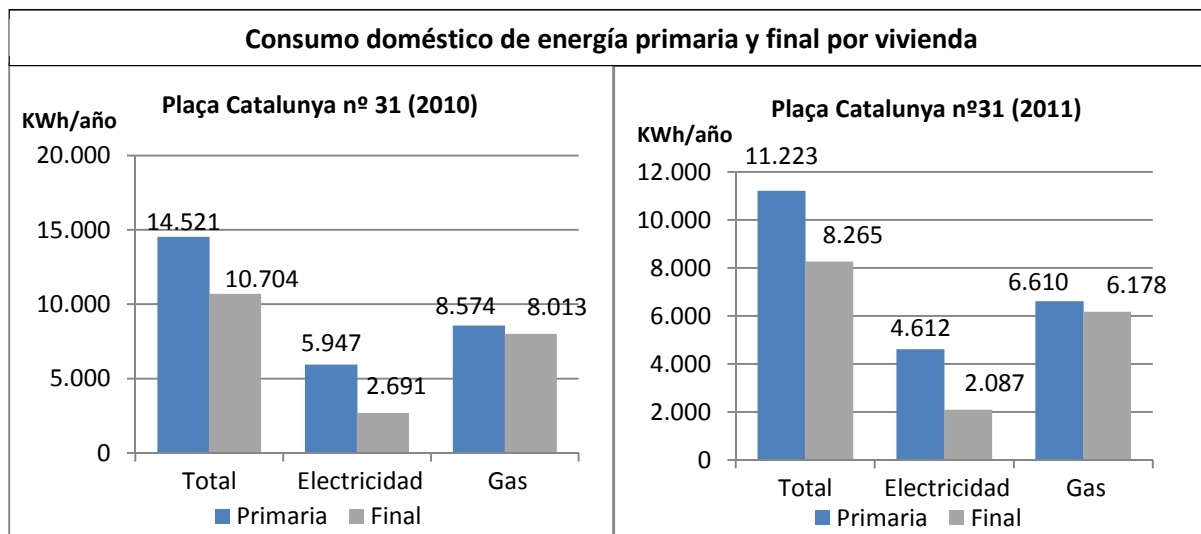
Plaça Catalunya nº31		2010	2011	Unidades	represent.
SALT	TOTAL	<b>14521,02</b>	<b>11222,73</b>	kWh/ año	9%
	Electricidad	5947,11	4612,27		
	Gas Natural	8573,91	6610,46		
Plaça Catalunya nº1		2010	2011	Unidades	represent.
SALT	TOTAL	<b>8806,43</b>	<b>8734,69</b>	kWh/ año	13%
	Electricidad	4790,18	4894,99		
	Gas Natural	4016,25	3839,70		

Fuente: *Elaboración propia*

El consumo doméstico de energía final por vivienda de la promoción de Plaça Catalunya nº 31 ha disminuido en el año 2011, siendo un total de 11223 de kWh consumidos. En cambio, los usuarios del edificio de Plaça Catalunya nº1 han mantenido estable el consumo durante los dos años, consumiendo unos 8750 kWh al año.

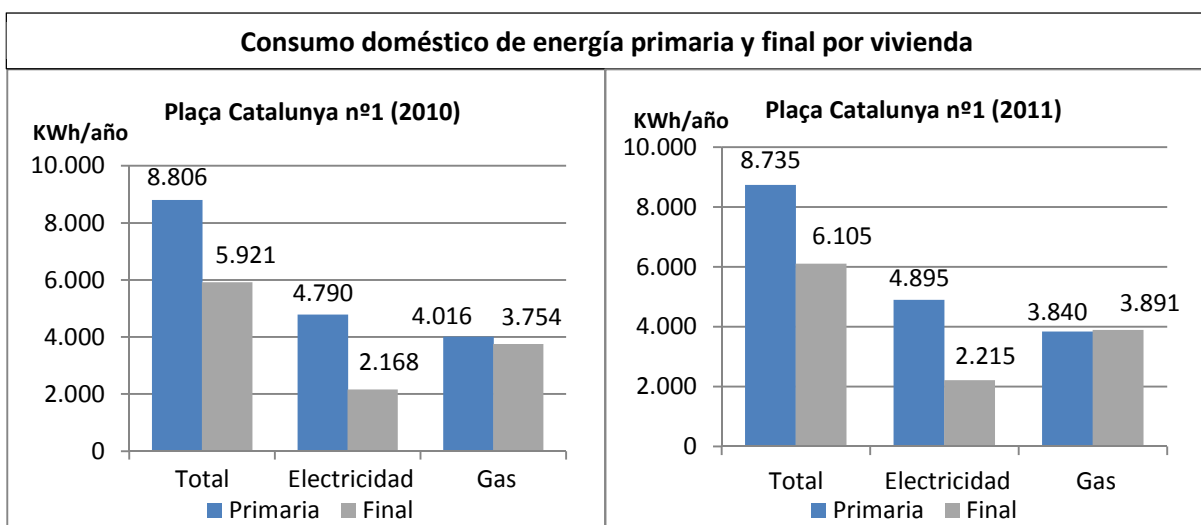


Figura 32. Comparativa del consumo doméstico de energía primaria y final de la promoción de Plaça Catalunya nº 31.



Fuente: *Elaboración propia*

Figura 33. Comparativa del consumo doméstico de energía primaria y final de la promoción de Plaça Catalunya nº 1.



Fuente: *Elaboración propia*



## 7.2 Bono Social

El Bono Social es una ayuda especial sobre las Tarifas de Último Recurso para determinados colectivos sociales. Se trata de una congelación de las tarifas. Se podrá aplicar a consumidores domésticos (personas físicas) acogidos a la tarifa de último recurso (TUR), en su vivienda habitual, y que cumplan alguno de los siguientes requisitos:

- Cuando la potencia contratada sea <3 kW.
- Aquellos consumidores con 60 o más años que acrediten ser pensionistas, incapacidad permanente o viudedad, y que perciban las cuantías mínimas vigentes en cada momento, así como los beneficiarios de pensiones del extinguido SOVI (Seguro Obligatorio de Vejez e Invalidez) y de pensiones no contributivas de jubilación e invalidez mayores de 60 años.
- Consumidores que acrediten ser familias numerosas.
- Consumidores que acrediten formar parte de una unidad familiar con todos sus miembros en edad de trabajar en situación de desempleo.

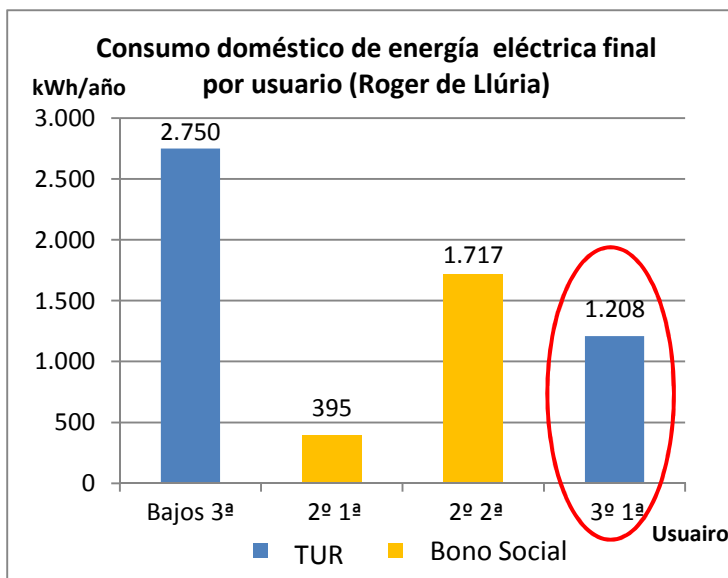
En los casos mencionados de aplicación a pensionistas, familias numerosas y familias con todos sus miembros en paro, será necesario que soliciten y acrediten la aplicación de este bono social por parte de su compañía comercializadora de último recurso.

Una de las funciones de los estudios de algunas de las viviendas de municipio de Salt, incluidas en el proyecto REHABITAT, es poder determinar si los usuarios podrían acogerse al bono social respecto al consumo eléctrico que ofrece el Gobierno.

**Figura 34. Comparativa de consumos doméstico de energía eléctrica final de los usuarios.**

Analizando los datos de los consumos eléctricos de la promoción Roger de Llúria nº2, se ha observado que dos de los cuatro usuarios, ya están acogidos al bono social, ya que su potencia contratada es inferior a 3 KW.

Debido a que la Agencia no dispone de la información necesaria sobre el estado laboral de la familia o si esta es numerosa, el gráfico anterior nos ha servido para estudiar, según comparación, si algún usuario podría reducir su potencia contratada y así poder acogerse al bono social.



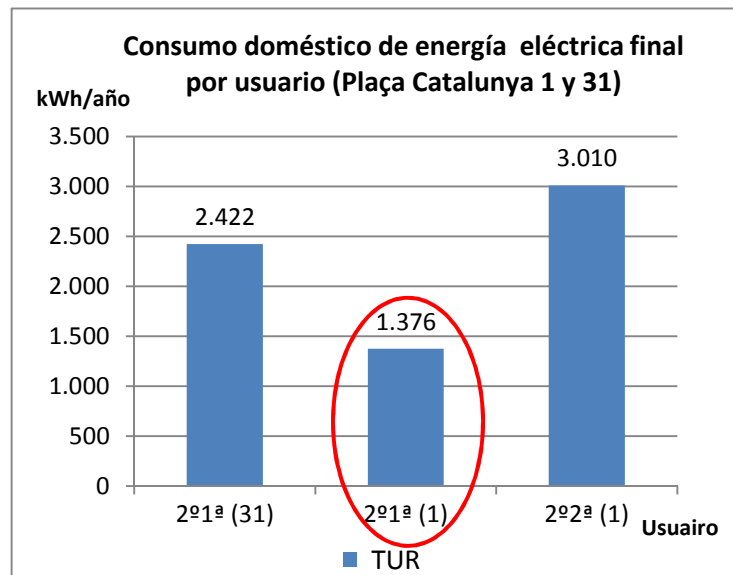
Fuente: *Elaboración propia*



El usuario del 3º 1ª tiene un consumo anual aproximado de 1208 kWh y posee una potencia contratada de 5,5 KW, sería necesario hacer un estudio mas intensivo, pero este podría reducir su potencia contratada a 2,2 KW y así acogerse al bono social.

En el caso de la promoción de Plaça Catalunya nº 1, el usuario del 2º 1ª tiene un consumo medio aproximado durante los años 2009, 2010 y 2011, de 1376 kWh y posee una potencia contratada de 3,3 KW. Un factor a tener en cuenta sería reducir su potencia contratada, propiciand así que fuera inferior a 3 kW y acogerse al bono social. Aquellos consumidores que reduzcan la potencia contratada de 3,3 kW a 2,2 kW ahorraran unos 100 euros anuales.

**Figura 35. Comparativa de consumos doméstico de energía eléctrica final de los usuarios.**



Fuente: *Elaboración propia*