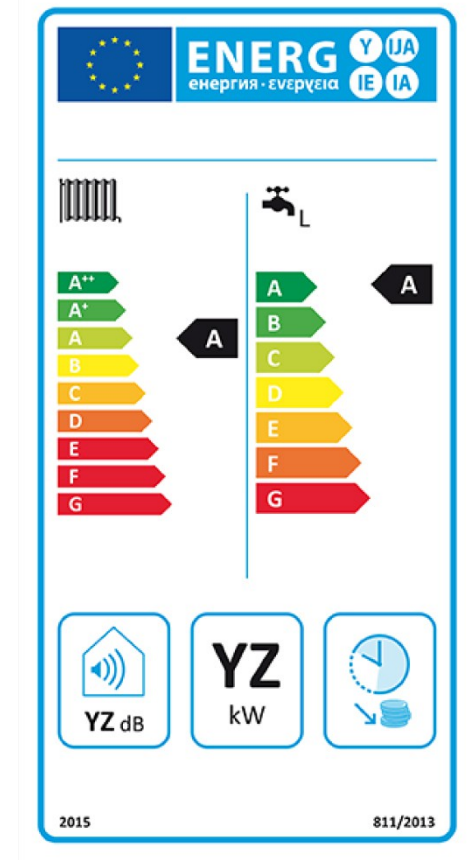


## Normativa de Etiquetado Energético

# ELD



*Ponente: Manuel J. Ruiz*

*Bosch Termotecnia*

## Índice:

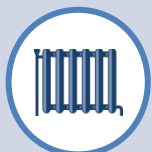
- ✓ Directiva europea de Etiquetado Energético (ELD).
- ✓ Documentos asociados.
- ✓ Etiquetas de productos.
- ✓ Límites de etiquetado y evolución de etiquetas de producto.
- ✓ Etiquetas de conjuntos.
- ✓ Cómo rellenar una ficha de conjunto?

## Objetivo:

La UE obliga a que a partir de septiembre del 2015, todos los generadores de calor y depósitos cumplan ciertos requerimientos de eficiencia energética.

Productos afectados	Lote	Efecto
Calefactores sólo calefacción y mixtos, conjuntos <b>de menos de 70 kW</b>	LOT 1	Etiquetado energético (26/09/2015) Reglamento (UE) Nº 811/2013, de 18 de febrero de 2013 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE
Calentadores de agua de menos de 70 kW y conjuntos, tanques de acumulación <b>de menos de 500 l</b>	LOT 2	Etiquetado energético (26/09/2015) Reglamento (UE) Nº 812/2013, de 18 de febrero de 2013 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE
Circuladores integrados en calderas y externos	LOT 11	EEL 0,23 (norma de circuladores) Índice de eficiencia energética (01/08/2015)

## Alcance y ámbito de aplicación:



### Reglamento EU 811/2013

Válido de 26 Septiembre 2015

Clases **A++ a G** para rendimiento estacional de calefactores y clases **A a G** para productores de a.c.s.

**Se incrementa desde 26 Septiembre 2019**

Clases **A+++ a D** para rendimiento estacional de calefactores y clases **A a F** para productores de a.c.s.



Lot 1



Lot 2

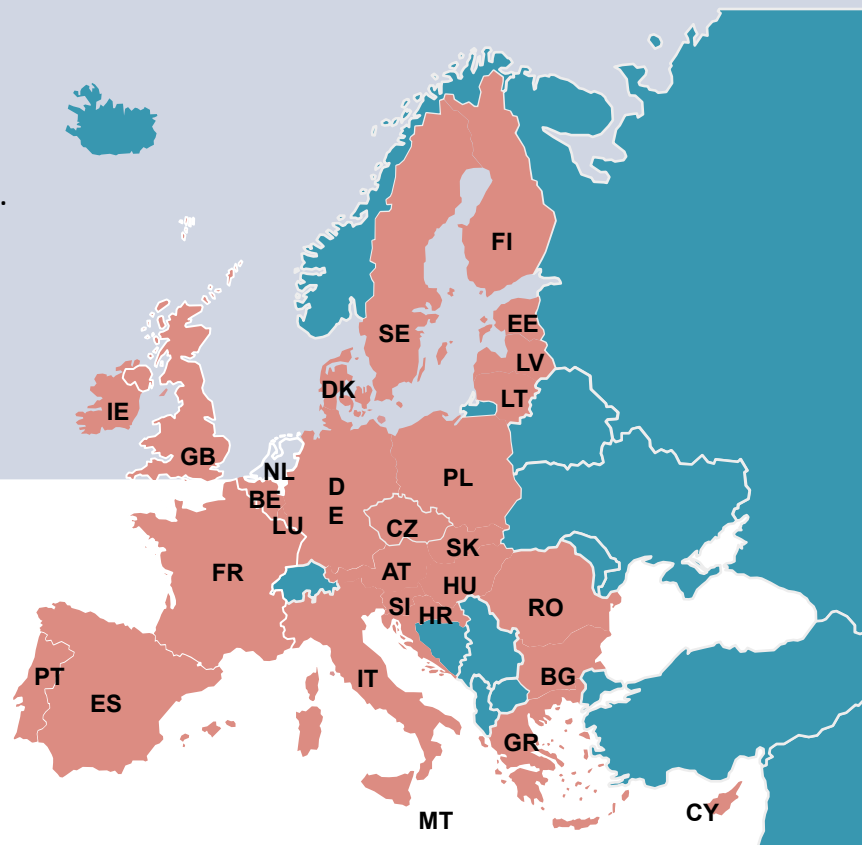
### Reglamento EU 812/2013

Válido desde 26 Septiembre 2015

Clases **A a G** para productores de a.c.s.

**Se incrementa desde 26 Septiembre 2017**

Clases **A+ a F** para productores de a.c.s.



## Nuevos documentos que acompañan al producto:

- Las **Etiquetas de Producto** (calderas, controladores) deben ser suministradas.
- La **Ficha de Producto** también, en el Manual de Instalación o en la Web.
- La **Ficha de Conjunto** y la **Etiqueta de Conjunto** se suministra con el producto.
- La Clase de Eficiencia debe de aparecer en toda la publicidad (Web, catálogos, tarifas,...).

Etiqueta de Producto

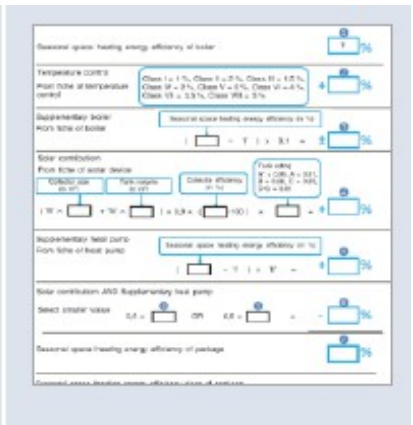
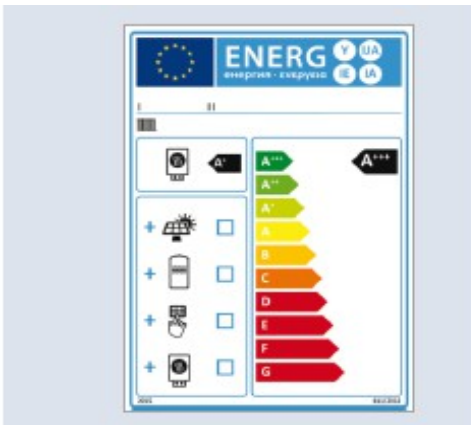
Ficha de Producto

Etiqueta de Conjunto

Ficha de Conjunto



Informative requirements for boiler, space heaters, boiler, combination heaters and regeneration space heaters		Boiler (information describing its models in which the information refers)																																																																																	
Condensing boiler (boiler)																																																																																			
Non-condensing boiler (boiler)																																																																																			
B1 boiler (boiler)																																																																																			
Depressure space heater (boiler)		If not equipped with a supplementary burner (boiler)																																																																																	
Combustion heater (boiler)																																																																																			
Year	Model	Year	Model																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Boiler heat output</th> <th>Power</th> <th>Year</th> <th>Class</th> <th>Boiler heat output</th> <th>Power</th> <th>Year</th> <th>Class</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>A++</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>A+</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>A</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>B</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>C</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>D</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>E</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>F</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)</td> <td></td> <td>%</td> <td>G</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>				Boiler heat output	Power	Year	Class	Boiler heat output	Power	Year	Class	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	A++	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	A+	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	A	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	B	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	C	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	D	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	E	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	F	%	%	%	%	For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	G	%	%	%	%
Boiler heat output	Power	Year	Class	Boiler heat output	Power	Year	Class																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	A++	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	A+	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	A	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	B	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	C	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	D	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	E	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	F	%	%	%	%																																																																												
For boiler, space heaters and boiler combination heaters (boiler heat output)		%	G	%	%	%	%																																																																												



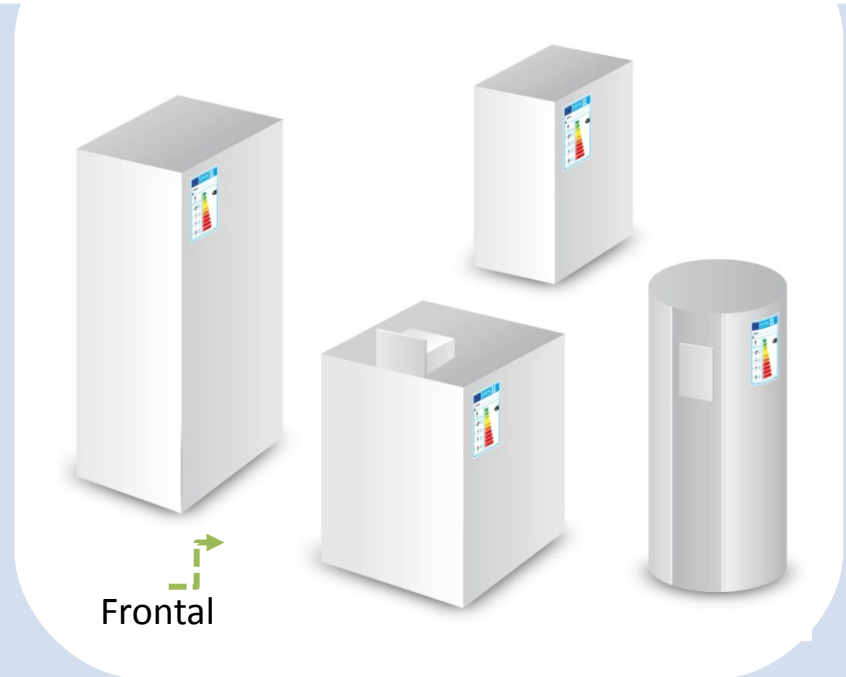
	Etiqueta de producto	Ficha de producto	Etiqueta del conjunto	Ficha del conjunto
Suministrado por el fabricante	OK	OK	Sólo en sistemas del mismo fabricante	Sólo en sistemas del mismo fabricante
Relleno por el almacén/instalador			Sólo si los componentes son de otros fabricantes	Sólo si los componentes son de otros fabricantes
Suministrado con el producto	OK	OK	OK	OK
Clase de eficiencia en tarifas y catálogos	OK		OK	
Impreso en Manual Instalación o Web del fabricante		OK		

Exposiciones de producto, ferias, ...

- Colocar la etiqueta en la parte superior derecha, no tiene porqué ser en el frontal (según figura)
- La etiqueta como mínimo debe de marcar el nivel de eficiencia

Etiqueta de Producto

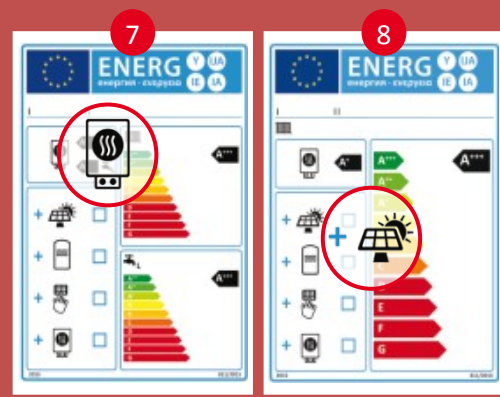
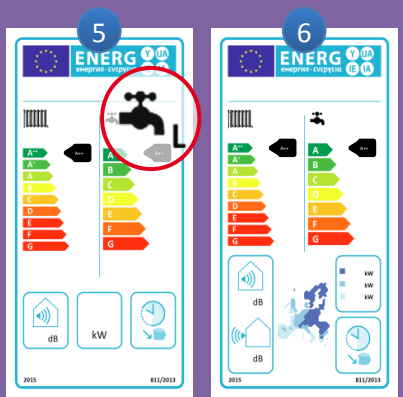
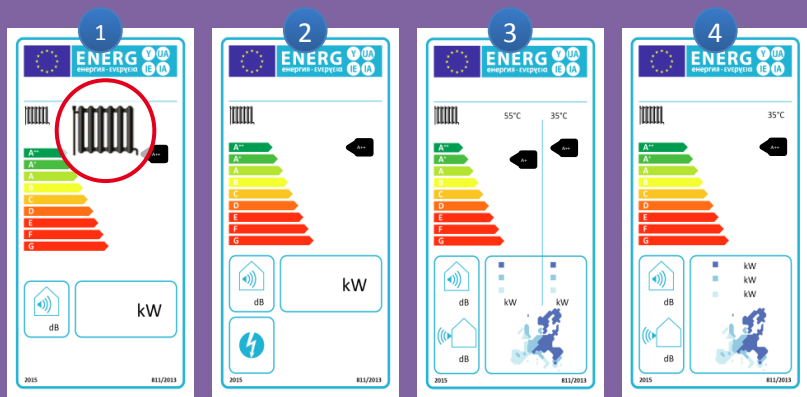
Ficha de Producto



## Etiquetado de producto LOT 1:

Etiqueta de producto

Etiqueta de Conjunto



Calefacción

Mixtos (combi)

Calefacción/combi

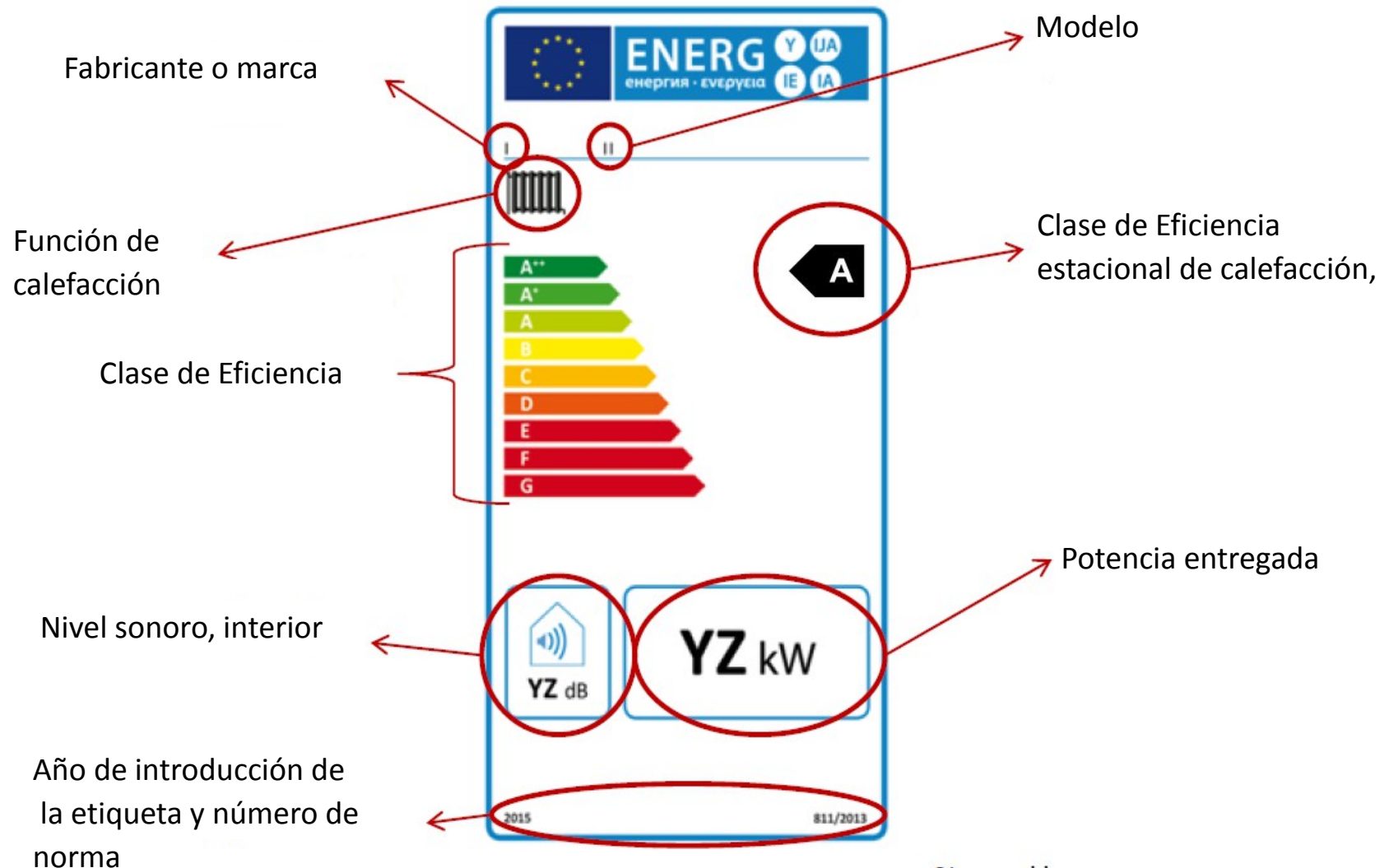
- 1. Sólo Calefacción
- 2. Cogeneración
- 3. Bomba de calor

- 4. Bomba calor baja tra.
- 5. Caldera mixta
- 6. Bomba de calor mixta

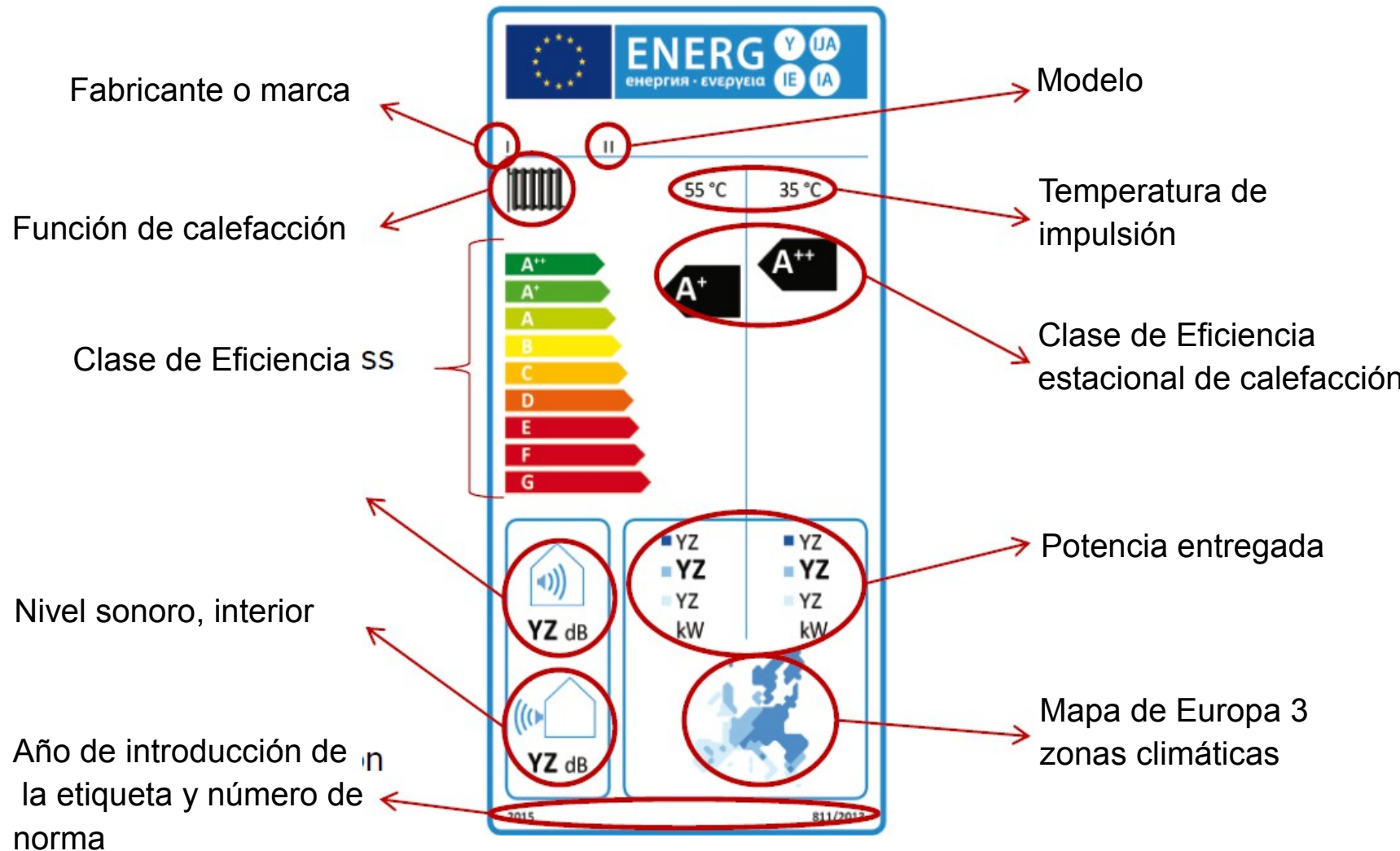
- 7. Caldera combi+
- 8. Sólo Calefacción

Control, solar, fuente auxiliar

## Etiquetado caldera sólo calefacción:



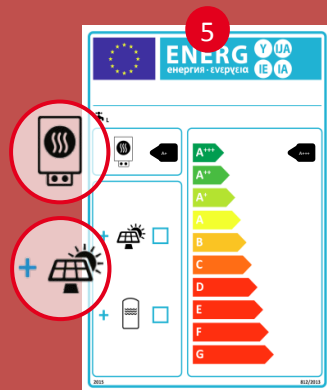
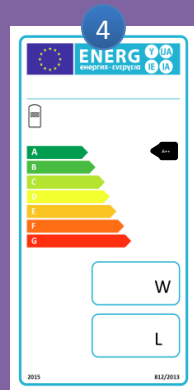
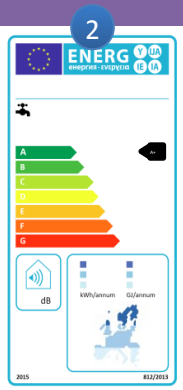
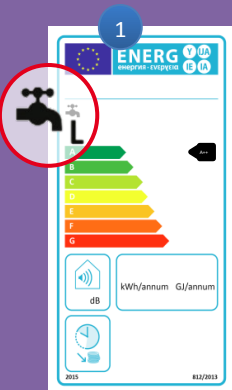
## Etiquetado bomba de calor sólo calefacción:



## Etiquetado de producto LOT 2:

Etiqueta de producto

Etiqueta de conjunto



Calentador

Tanque

Combi a.c.s.

- 1. Convencional (combustión o eléctrico)
- 2. Calentador solar
- 3. Bomba de calor
- 4. Acumulador a.c.s.

4. Tanque +

Colectores solares,  
acumulador solar

## Etiquetado de calentador y bomba de calor de a.c.s.:

**Fabricante o marca** → Modelo

**Servicio** → L

**Clase de eficiencia** → A

**Consumo de energía anual** → WXYZ YZ  
Wh/annum GJ/annum

**Nivel sonoro interior y exterior** → YZ dB

**Programador producción a.c.s. y regulación** → YZ dB

**Año de introducción de la etiqueta y número norma** → 2015 812/2013

**Potencia útil y mapa de temperaturas de la UE** → WXYZ YZ  
kWh/annum GJ/annum

**Niveles sonoros y programador** → YZ dB

## Límites de etiquetado Lot 1 sólo calefacción:

Rendimiento estacional en calefacción	Calefacción $\eta_s$ [%]	Bombas de calor de baja temperatura $\eta_s$ [%]
A+++	$\eta_s \geq 150$	$\eta_s \geq 175$
A++	$125 \leq \eta_s < 150$	$150 \leq \eta_s < 175$
A+	$98 \leq \eta_s < 125$	$123 \leq \eta_s < 150$
A	$90 \leq \eta_s < 98$	$115 \leq \eta_s < 123$
B	$82 \leq \eta_s < 90$	$107 \leq \eta_s < 115$
C	$75 \leq \eta_s < 82$	$100 \leq \eta_s < 107$
D	$36 \leq \eta_s < 75$	$61 \leq \eta_s < 100$
E	$34 \leq \eta_s < 36$	$59 \leq \eta_s < 61$
F	$30 \leq \eta_s < 34$	$55 \leq \eta_s < 59$
G	$\eta_s < 30$	$\eta_s < 55$

## Límites de etiquetado Lot 1 (aparatos combi) y Lot 2:

Clases para productores del a.c.s. De aparatos mixtos (combi) de acuerdo al rendimiento estacional  $\eta_{wh}$  in %

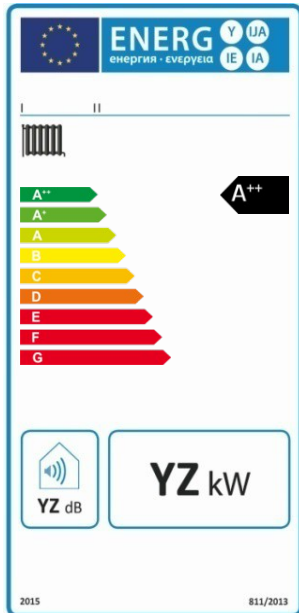
	3XS	XXS	XS	S	m	L	XL	XXL
A+++	$\eta_{wh} \geq 62$	$\eta_{wh} \geq 62$	$\eta_{wh} \geq 69$	$\eta_{wh} \geq 90$	$\eta_{wh} \geq 163$	$\eta_{wh} \geq 188$	$\eta_{wh} \geq 200$	$\eta_{wh} \geq 213$
A++	$53 \leq \eta_{wh} < 62$	$53 \leq \eta_{wh} < 62$	$61 \leq \eta_{wh} < 69$	$72 \leq \eta_{wh} < 90$	$130 \leq \eta_{wh} < 163$	$150 \leq \eta_{wh} < 188$	$160 \leq \eta_{wh} < 200$	$170 \leq \eta_{wh} < 213$
A+	$44 \leq \eta_{wh} < 53$	$44 \leq \eta_{wh} < 53$	$53 \leq \eta_{wh} < 61$	$55 \leq \eta_{wh} < 72$	$100 \leq \eta_{wh} < 130$	$115 \leq \eta_{wh} < 150$	$123 \leq \eta_{wh} < 160$	$131 \leq \eta_{wh} < 170$
A	$35 \leq \eta_{wh} < 44$	$35 \leq \eta_{wh} < 44$	$38 \leq \eta_{wh} < 53$	$38 \leq \eta_{wh} < 55$	$65 \leq \eta_{wh} < 100$	$75 \leq \eta_{wh} < 115$	$80 \leq \eta_{wh} < 123$	$85 \leq \eta_{wh} < 131$
B	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$39 \leq \eta_{wh} < 65$	$50 \leq \eta_{wh} < 75$	$55 \leq \eta_{wh} < 80$	$60 \leq \eta_{wh} < 85$
C	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$36 \leq \eta_{wh} < 39$	$37 \leq \eta_{wh} < 50$	$38 \leq \eta_{wh} < 55$	$40 \leq \eta_{wh} < 60$
D	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$33 \leq \eta_{wh} < 36$	$34 \leq \eta_{wh} < 37$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$36 \leq \eta_{wh} < 40$
E	$22 \leq \eta_{wh} < 26$	$23 \leq \eta_{wh} < 26$	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$30 \leq \eta_{wh} < 33$	$30 \leq \eta_{wh} < 34$	$30 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 36$
F	$19 \leq \eta_{wh} < 22$	$20 \leq \eta_{wh} < 23$	$23 \leq \eta_{wh} < 26$	$23 \leq \eta_{wh} < 26$	$27 \leq \eta_{wh} < 30$	$27 \leq \eta_{wh} < 30$	$27 \leq \eta_{wh} < 30$	$28 \leq \eta_{wh} < 32$
G	$\eta_{wh} < 19$	$\eta_{wh} < 20$	$\eta_{wh} < 23$	$\eta_{wh} < 23$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 28$

ductos por debajo de la clase "G" no están permitidos!

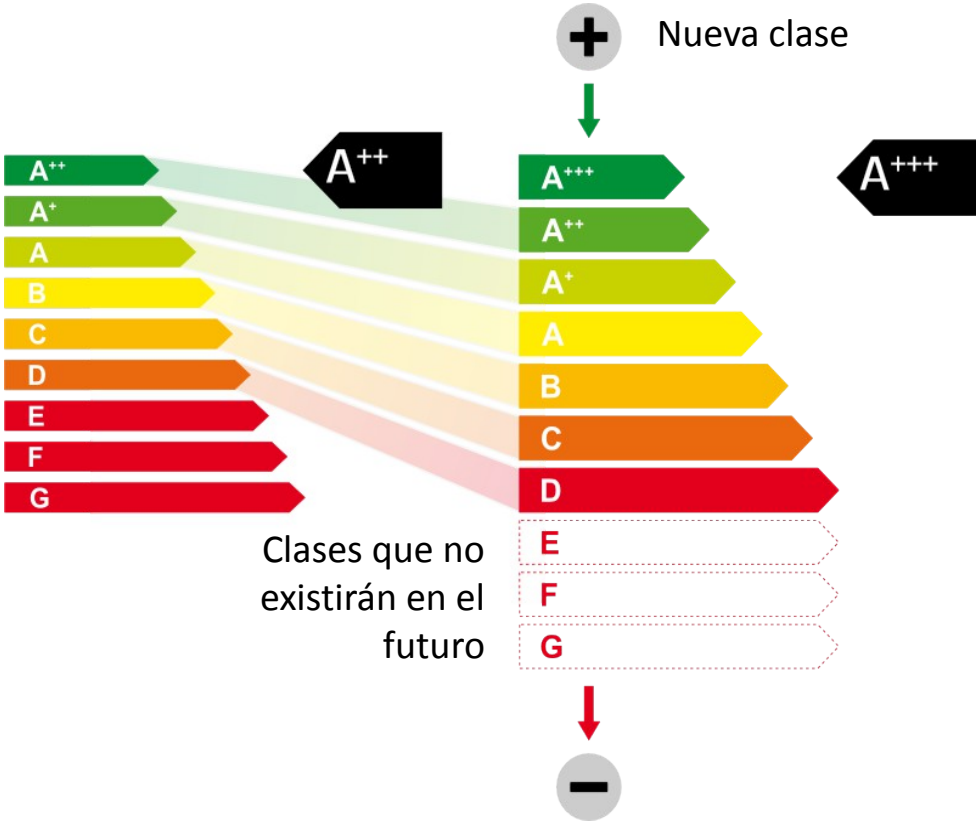
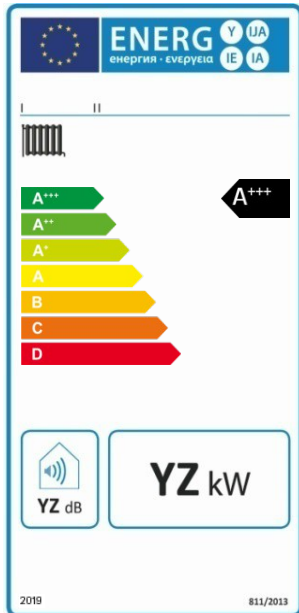
## Evolución de la Eficiencia en las Etiquetas de producto:

Incremento de requisitos mínimos

2015-09-26

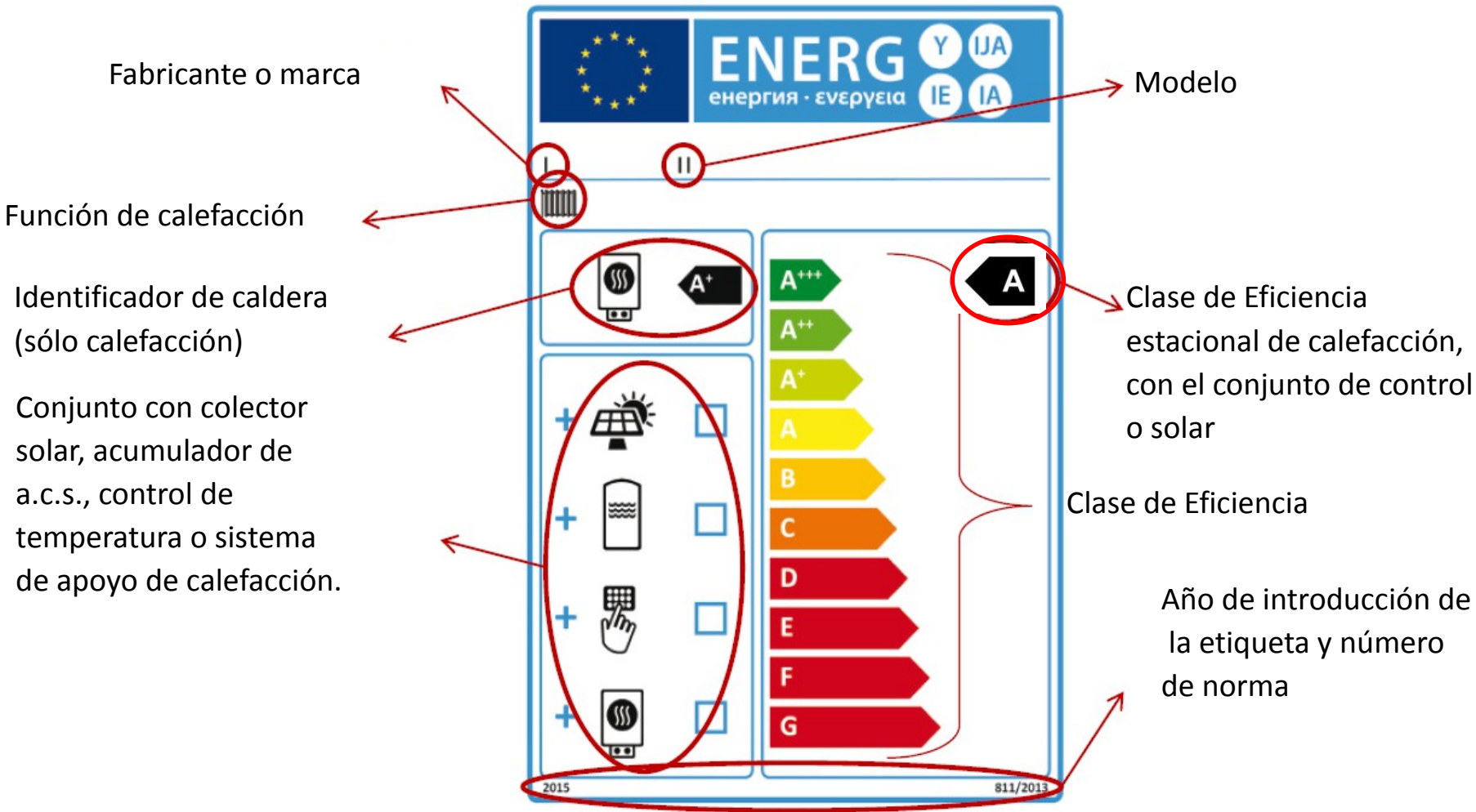


2019-09-26

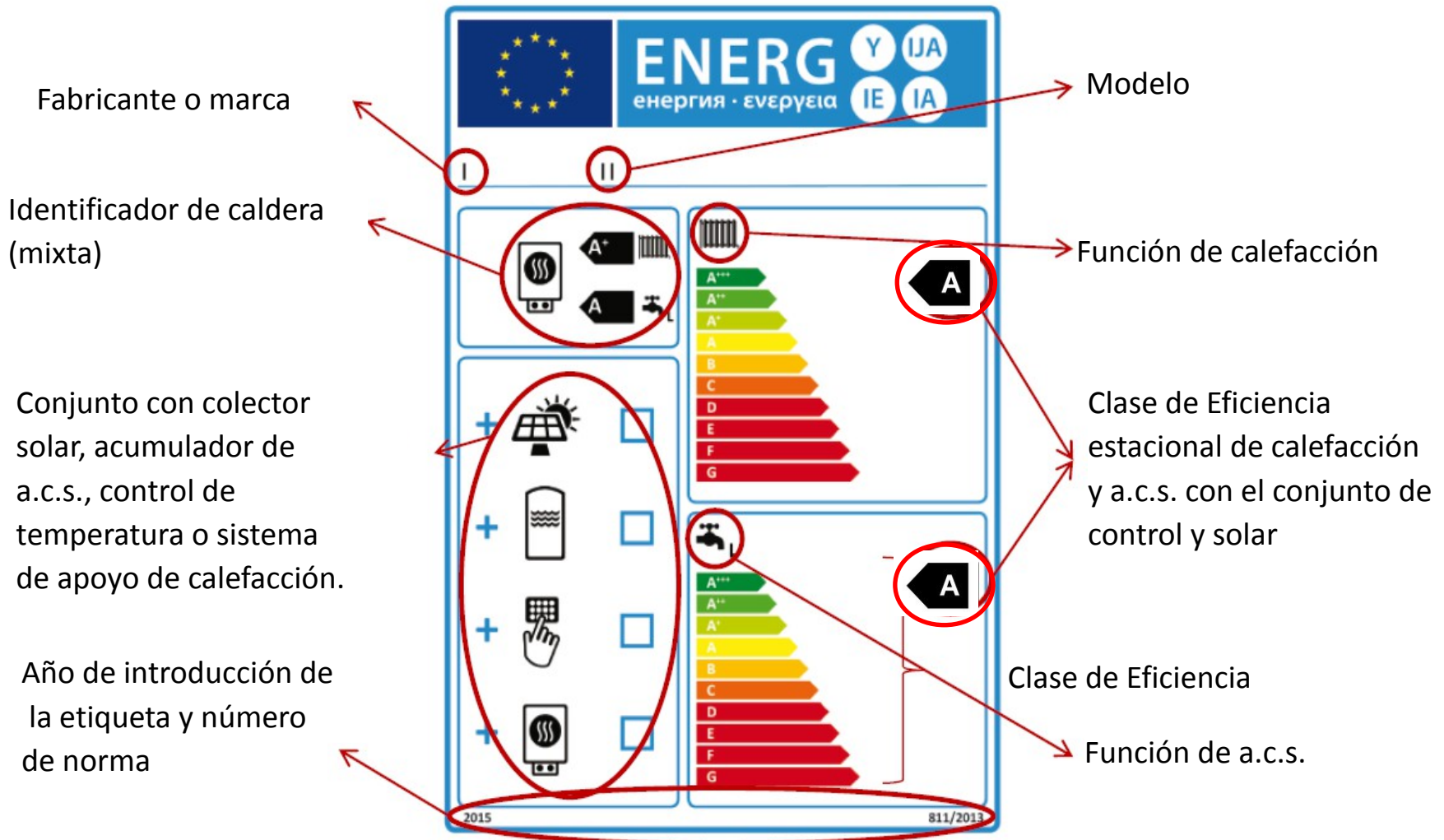




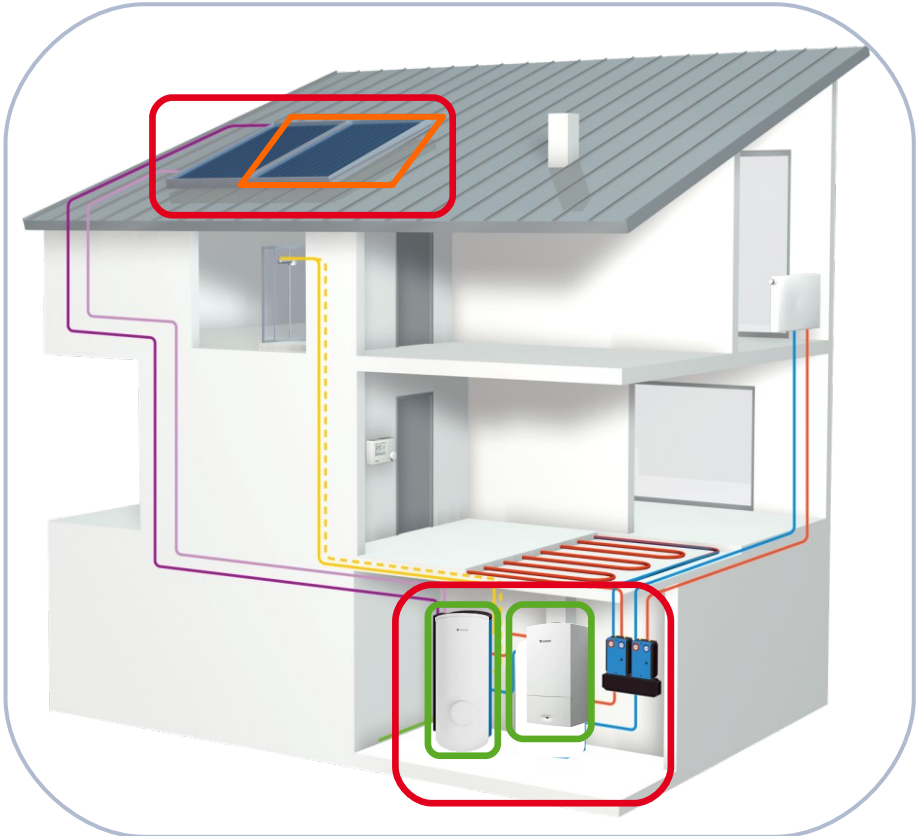
## Etiqueta de conjunto (caldera sólo calefacción):



## Etiqueta de conjunto (caldera combi):



Ej. : caldera combi y termostato + solar calefacción:

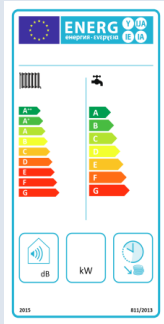


  Etiqueta Prod.  
   Etiqueta Sist.  
   Sin etiqueta

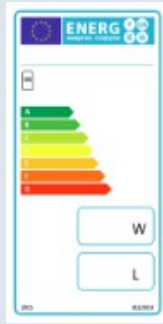
Ej. : caldera combi y termostato + solar calefacción:



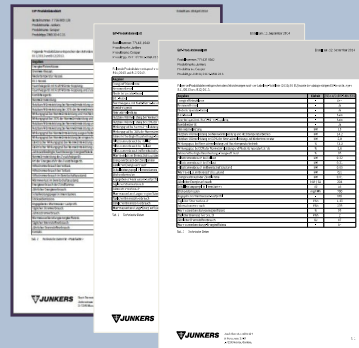
Productos



Caldera combi



Acumulador solar

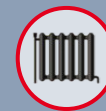


Fichas de producto: Captador, caldera y depósito

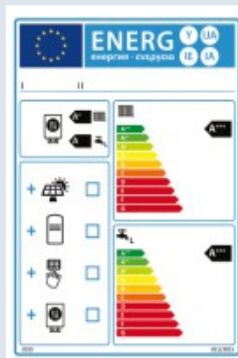


Clase termostato

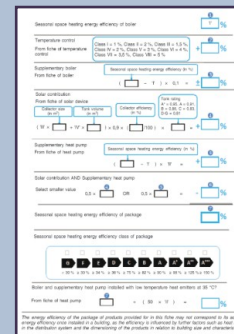
Servicio de calefacción



Conjunto



Ficha de Conjunto de Caldera como generador predominante



Ficha de conjunto



Ej. : caldera combi y termostato + solar calefacción:



Información de la Ficha de Producto, del folleto o tarifa o Web.

93 %

4 %



Tipo	Parámetro	
<b>Caldera</b>	Rendimiento estacional: 93%	
<b>Controlador</b>	Regulación en función del tiempo: Clase VI	
<b>Solar</b>	Tamaño aptador : 2,25*4= 9,00m <sup>2</sup>	Rendimiento del captador: 58%
<b>Depósito</b>	Volumen : 290 l Clase: C	

Eficiencia energética del rendimiento estacional de la caldera

93 %

Control de temperatura  
De la ficha de control de temperatura

Class I = 1 %, Class II = 2 %, Class III = 1,5 %,  
Class IV = 2 %, Class V = 3 %, Class VI = 4 %,  
Class VII = 3,5 %, Class VIII = 5 %

+ 4 %

## Eficiencia según control de temperatura.

<b>Clase I</b>	1%	Encendido/apagado
<b>Clase II</b>	2%	Con sonda exterior modulante
<b>Clase III</b>	1,5%	Con sonda exterior apagado/encendido
<b>Clase IV</b>	2%	Encendido/apagado con control TPI (ciclos de encendido y apagado de quemador)
<b>Clase V</b>	3%	Modulante
<b>Clase VI</b>	4%	Modulante con sonda exterior y curva de compensación
<b>Clase VII</b>	3,5%	Encendido/apagado con sonda exterior y curva de compensación
<b>Clase VIII</b>	5%	Modulante multisensor temperatura interior

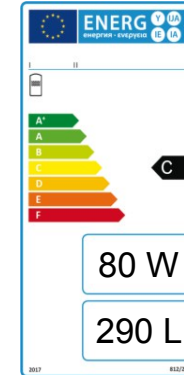
## Ej. : caldera combi y termostato + solar calefacción:



Contribución solar

De la ficha del sistema solar

$$\left( \text{III} \times \boxed{9,0} + \text{IV} \times \boxed{0,29} \right) \times 0,9 \times \left( \frac{\boxed{58}}{100} \right) \times \boxed{0,83} = + \boxed{4,4} \%$$



Volumen = capacidad en m3

Clase Acumulador

A = 0.91 C = 0.83

Área de apertura en m2  
Eficiencia  $\eta_0$  en %



\* $\eta_{Col}$  se calcula como media a 1000 W/m<sup>2</sup> de Irradiación solar y una temperatura diferencial de 40K entre captador y temperatura ambiente.

$$\eta_{Col} = \eta_0 - a_1 \cdot \frac{(T_m - T_a)}{G} - a_2 \cdot \frac{(T_m - T_a)^2}{G}$$

$$\eta_{Col} = \left( 0,761 - 4,083 \frac{W}{m^2 K} \cdot \frac{40K}{1000 \frac{W}{m^2}} - 0,012 \frac{W}{m^2 K^2} \cdot \frac{(40K)^2}{1000 \frac{W}{m^2}} \right) \cdot 100 = 58\%$$

$\eta_0$  : rendimiento óptico     $a_1$ : coeficiente lineal [W/(m<sup>2</sup>K)]     $a_2$ : coeficiente dependiente de la transferencia de calor [W/(m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>)]

Valores de la Ficha de Producto del captador solar

## Ej. : caldera combi y termostato + solar calefacción:



Eficiencia energética del rendimiento estacional de la caldera

93 %



Control de temperatura  
De la ficha de control de temperatura

Class I = 1 %, Class II = 2 %, Class III = 1,5 %,  
Class IV = 2 %, Class V = 3 %, Class VI = 4 %,  
Class VII = 3,5 %, Class VIII = 5 %

+ 4 %



Suplemento Caldera  
De la ficha de la caldera

Seasonal space heating energy efficiency (in %)

$$(\text{[ ]} - 'I') \times 0,1 = \pm \text{[ ]} \%$$

Contribución solar  
De la ficha del sistema solar

Collector size (in m<sup>2</sup>)

Tank volume (in m<sup>3</sup>)

Collector efficiency (in %)

Tank rating  
A\* = 0,95, A = 0,91,  
B = 0,86, C = 0,83,  
D-G = 0,81

$$('III' \times \text{[9]} + 'IV' \times \text{[0.29]}) \times 0,9 \times (\text{[0.58]}/100) \times \text{[0.83]} = + \text{[4,4]} \%$$



Suplemento Bomba de calor  
De la ficha de la Bomba de calor

Seasonal space heating energy efficiency (in %)

$$(\text{[ ]} - 'I') \times 'III' = + \text{[ ]} \%$$

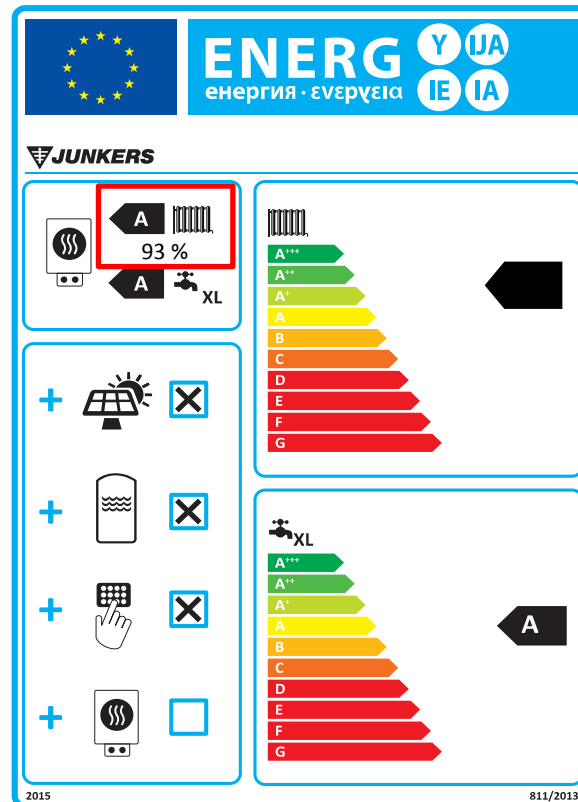
Contribución solar y suplemento de la bomba de calor

Seleccionar el valor más pequeño

$$0,5 \times \text{[4]} \text{ OR } 0,5 \times \text{[5]} = - \text{[6]} \%$$

Eficiencia energética del rendimiento estacional del sistema

101,4 %



Ej. : Tabla de equivalencia Eficiencia Energética:



Rendimiento estacional en calefacción	Calefacción $\eta_s$ [%]	Bombas de calor de baja temperatura $\eta_s$ [%]
A+++	$\eta_s \geq 150$	$\eta_s \geq 175$
A++	$125 \leq \eta_s < 150$	$150 \leq \eta_s < 175$
A+	$98 \leq \eta_s < 125$	$123 \leq \eta_s < 150$
A	$90 \leq \eta_s < 98$	$115 \leq \eta_s < 123$
B	$82 \leq \eta_s < 90$	$107 \leq \eta_s < 115$
C	$75 \leq \eta_s < 82$	$100 \leq \eta_s < 107$
D	$36 \leq \eta_s < 75$	$61 \leq \eta_s < 100$
E	$34 \leq \eta_s < 36$	$59 \leq \eta_s < 61$
F	$30 \leq \eta_s < 34$	$55 \leq \eta_s < 59$
G	$\eta_s < 30$	$\eta_s < 55$



