

Eficiencia energética con calderas de condensación



Ponente:

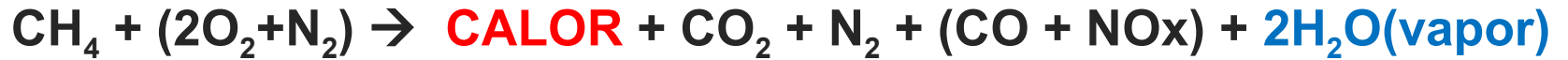
Gaspar Martín

Miembro Comisión Técnica de FEGECA

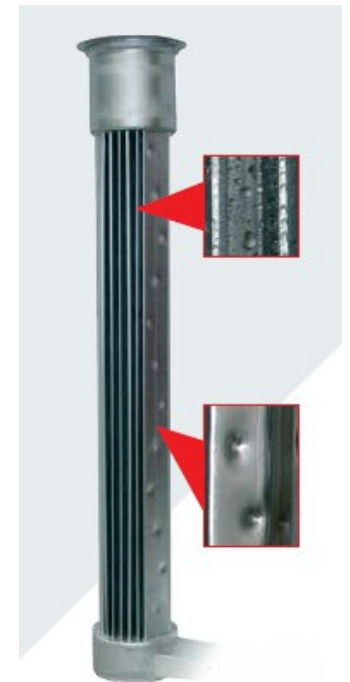
Director Técnico ACV ESPAÑA.

Córdoba 20 de Marzo 2017

Principio de la condensación en la combustión



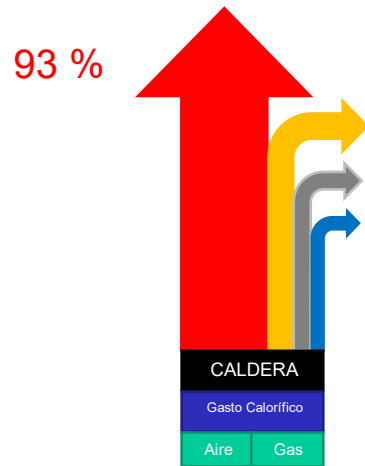
Potencia Útil CALDERA = Calor Sensible + Calor Latente



LA CONDENSACIÓN ES CESIÓN DE CALOR

Principio de la condensación en la combustión

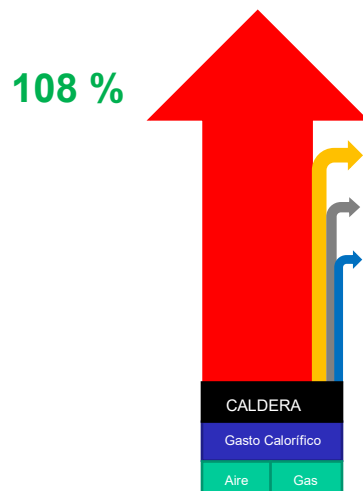
CALDERA ESTÁNDAR / BAJA TEMPERATURA



- 1% Pérdidas de caldera (radiación / convección)
- 6% Pérdidas por calor sensible (Temp. Humos)
- 11% Calor latente de condensación que no se utiliza

RENDIMIENTO 111% con relación al PCI

CALDERA DE CONDENSACIÓN: Diseñada para poder **condensar** de forma permanente los vapores de agua contenidos en los gases de combustión. (Directiva 92/42/CE)



- 0,5 % Pérdidas de caldera (radiación / convección)
- 1% Pérdidas por calor sensible (Temp. Humos inferior)
- 1,5 % Calor latente de condensación que no se utiliza

Ahorra del **25%** de consumo de energía → Ahorro económico

RENDIMIENTO 111% con relación al PCI

Calderas de condensación

Ventajas de las calderas de condensación

Promoción de las ventajas de las calderas de Condensación FEGECA.



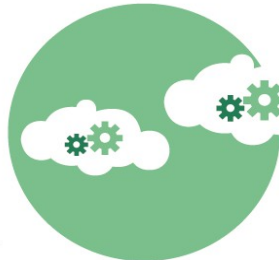
NECESITA MENOS
COMBUSTIBLE
POR LO QUE
AHORRA ENERGÍA



EMITE MENOS GASES
CO₂ Y NO_x POR LO QUE
ES MÁS RESPETUOSA CON
EL **MEDIO AMBIENTE**



SU **RENDIMIENTO** ES MAYOR
PORQUE APROVECHA
EL CALOR DEL VAPOR DE AGUA



SU INSTALACIÓN ESTÁ
SUBVENCIONADA
EN MUCHAS COMUNIDADES
AUTÓNOMAS

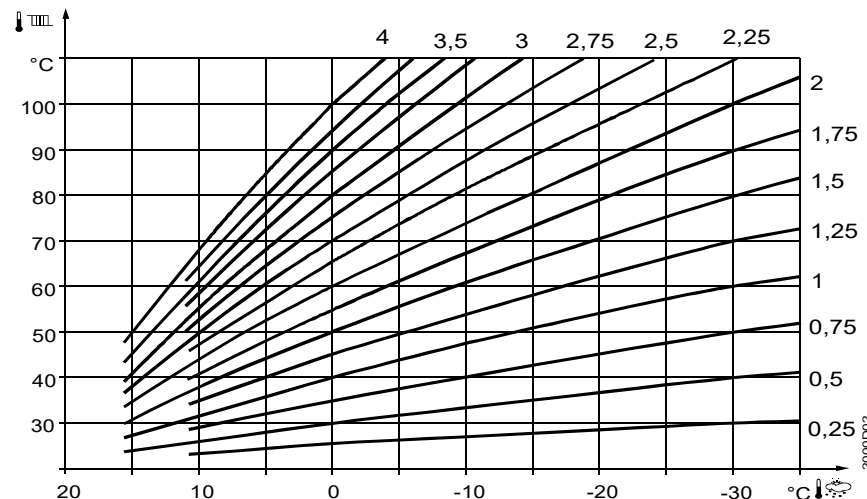


NORMATIVA RITE

IT 1.2.4.1.2.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE LOS GENERADORES DE CALOR

➤ El control del sistema se basará en sonda exterior de compensación de temperatura y/o termostato modulante, de forma que se modifique la temperatura de ida a emisores adaptándolos a la demanda.

CURVA CONDENSACIÓN TEMPERATURA EXTERIOR



TIPOS DE CONTROL DE COMPENSACIÓN

Compensación con temperatura exterior



- ✓ No se dispone de datos del ambiente (sala)
- ✓ Se basa en la sonda de temperatura exterior
- ✓ El control se realiza mediante curva de calefacción

Compensación con temperatura ambiente



- ✓ Se dispone de buenas referencias ambiente (sala)
- ✓ El control se basa en la temperatura ambiente (termostatos modulantes)
- ✓ Se necesita feedback en la caldera y emisores de calefacción de respuesta rápida

Compensación Text y temperatura ambiente

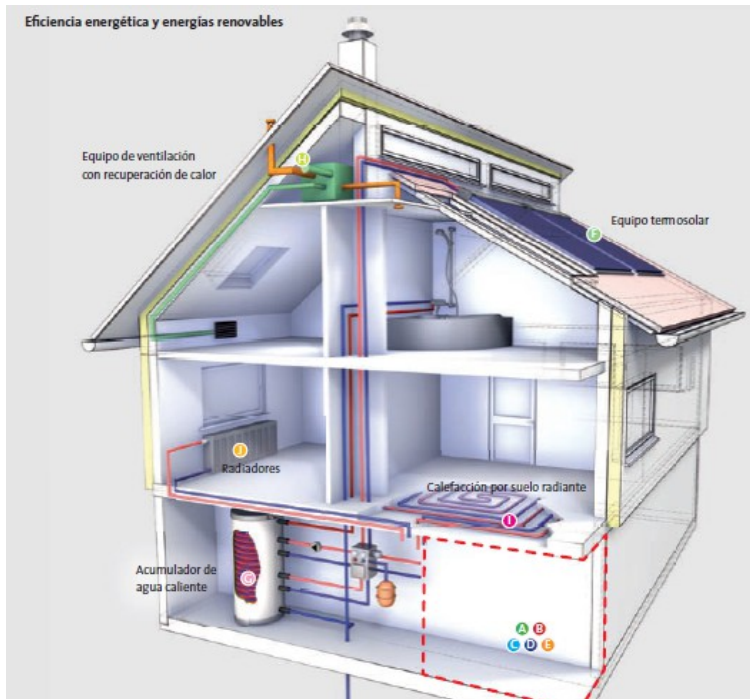


- ✓ El control se basa en la temperatura exterior (curva de calefacción) ajustada con la temperatura ambiente de la sala (termostatos)
- ✓ Se necesita feedback en la caldera

Ahorra entorno al **10-15%** de consumo de energía → Ahorro económico

Arquitectura de un sistema de multizona suelo radiante

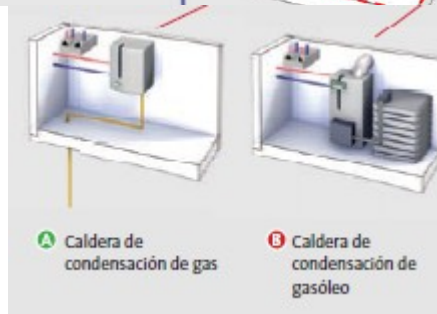


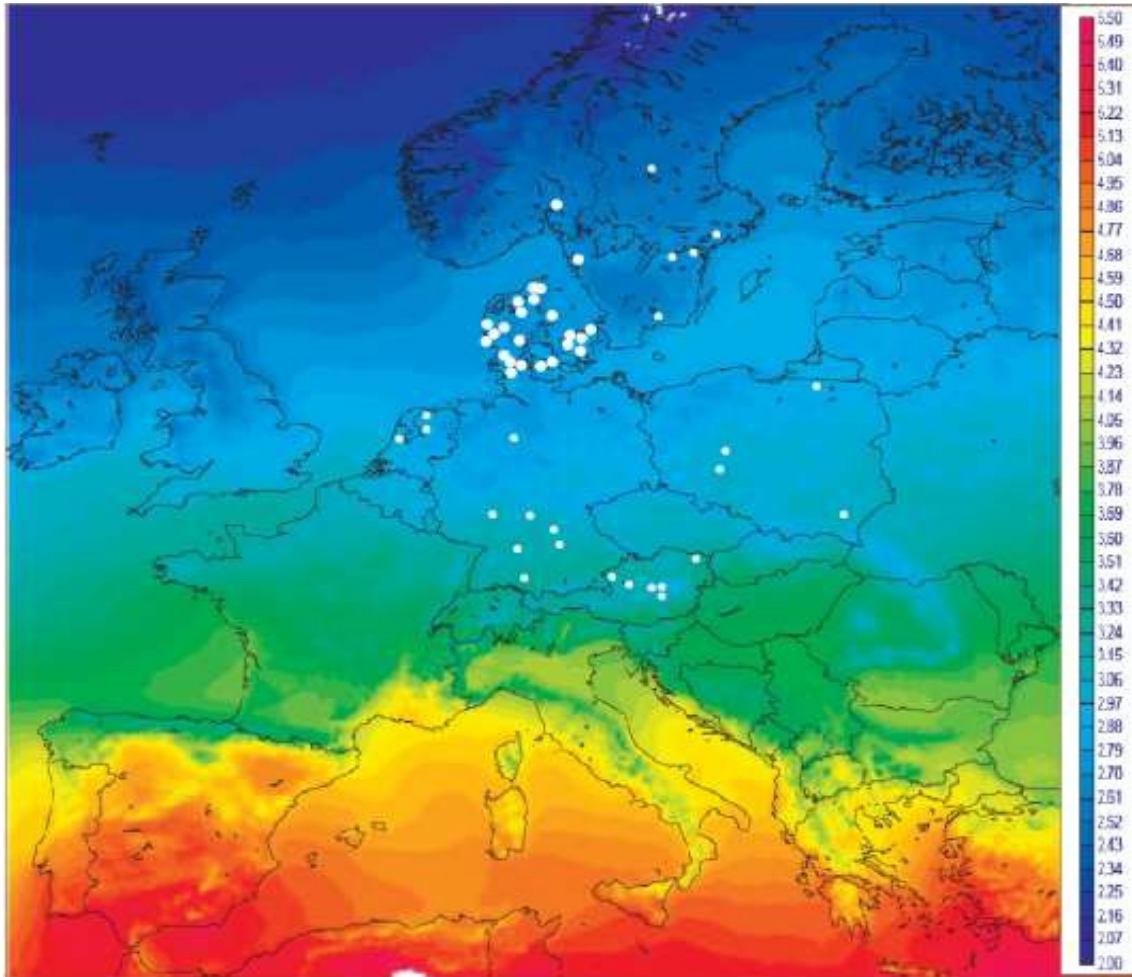


Adaptar los radiadores a las nuevas temperaturas de impulsión

INTEGRACIÓN ENERGÍAS RENOVABLES
AHORROS DE HASTA EL 80% EN ACS Y
10-20% CALEFACCIÓN

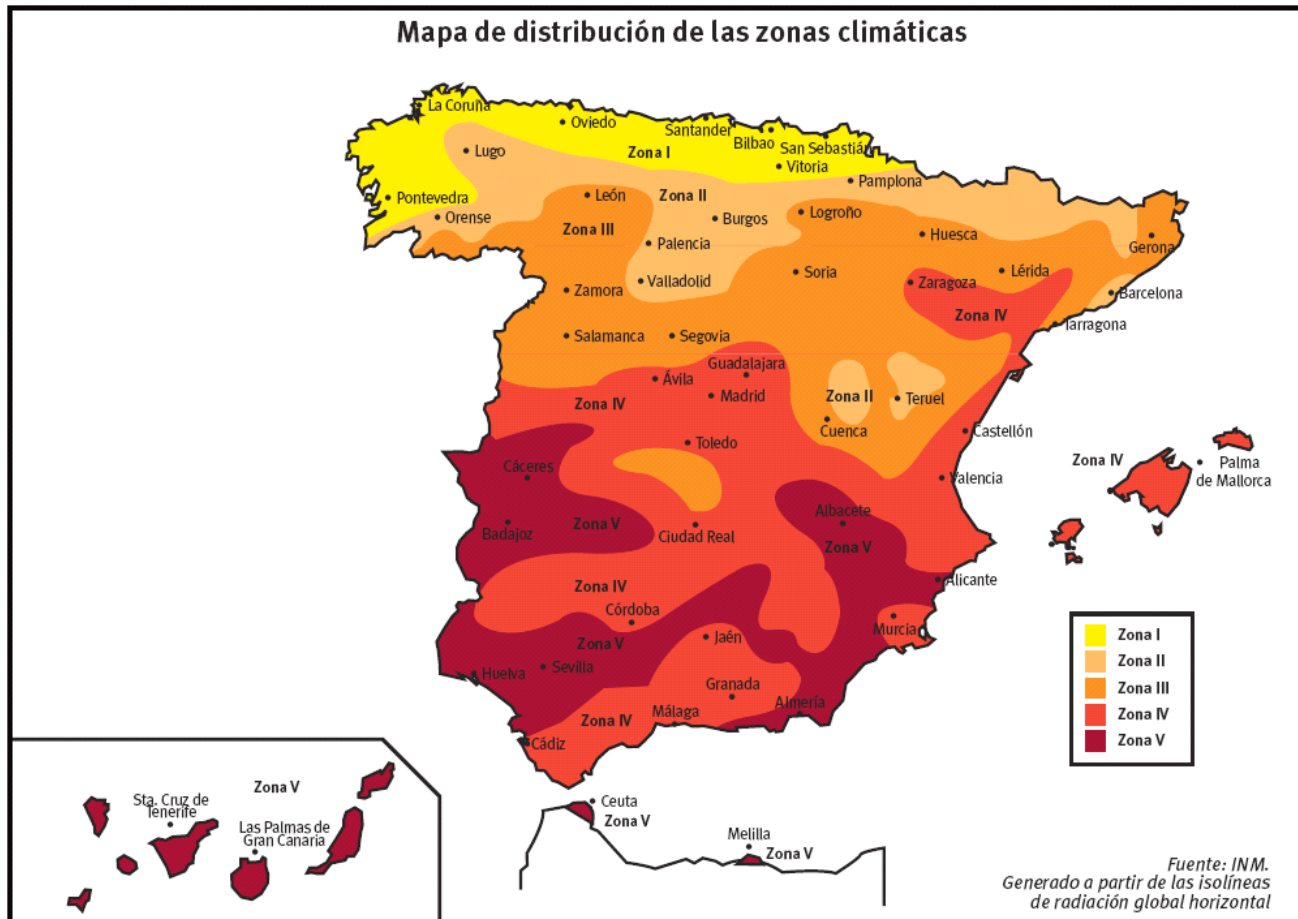
SISTEMA DE GARANTÍA DE CONFORT
CALDERA DE ALTO RENDIMIENTO
CONDENSACIÓN GAS/GASÓLEO





Irradiación global media
Europa vs redes
calefacción con energía
solar
Fuente: IDAE

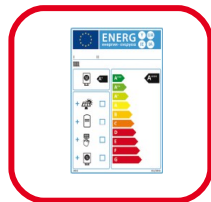
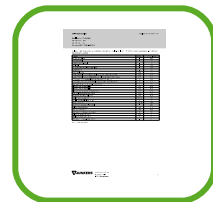
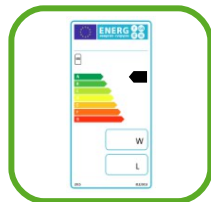
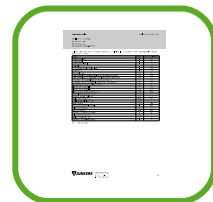
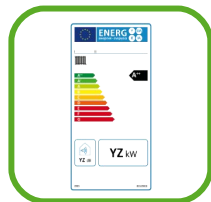
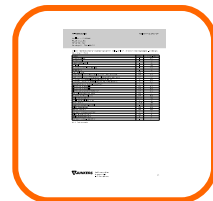
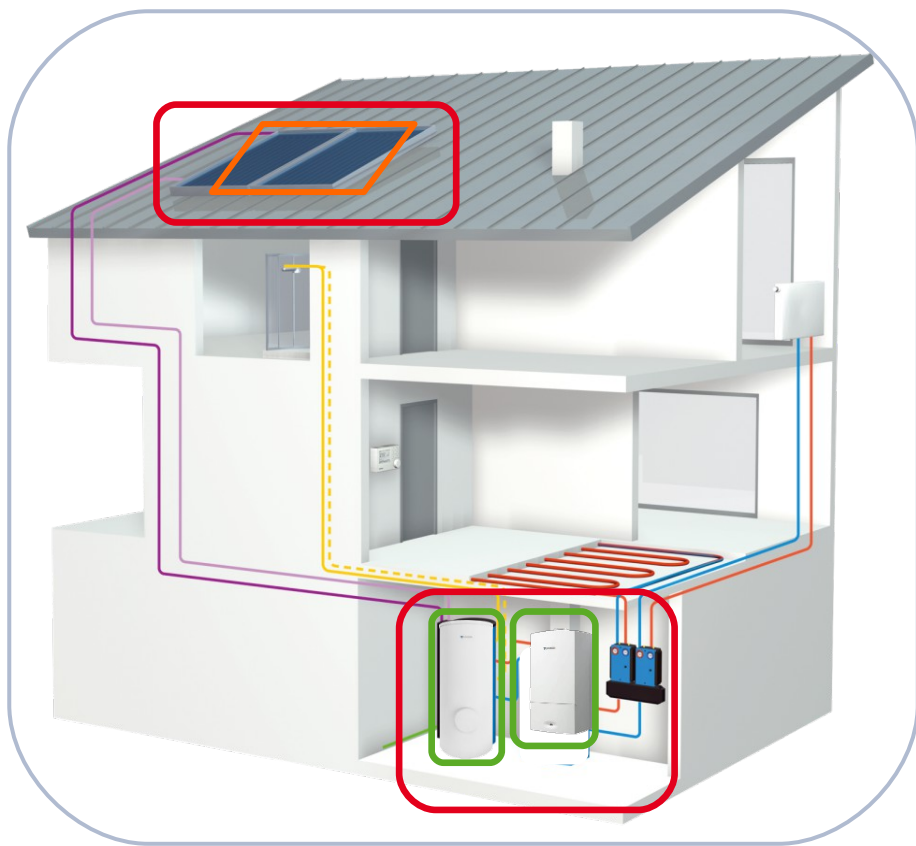
CTE: RADIACIÓN SEGÚN ZONAS CLIMÁTICAS



- La energía solar térmica permite conseguir ahorros en instalaciones con grandes consumos de A.C.S.
- Menor consumo energético por el uso de renovables.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (fundamental en entornos urbanos).
- Favorecer el cumplimiento de los objetivos medioambientales (Kyoto, 20/20/20, Niveles de CO₂ para 2030, etc...).

Calderas de condensación Eficiencia de conjuntos

Ej. : caldera combi y termostato + solar calefacción:



Etiqueta Prod. Etiqueta Sist. Sin etiqueta

Ej. : caldera combi y termostato + solar calefacción:

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

93 %

4 %



Tipo	Parámetro	
Caldera	Rendimiento estacional: 93%	
Controlador	Regulación en función del tiempo: Clase VI	
Solar	Tamaño aptador : 2,25*4= 9,00m2	Rendimiento del captador: 58%
Depósito	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.

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

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 m²)

Tank volume (in m³)

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 %)

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

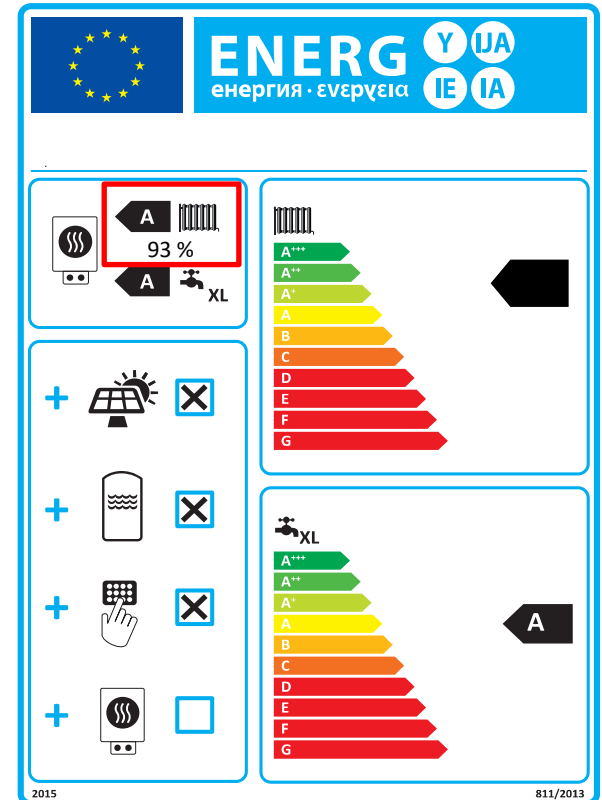
Contribución solar y suplemento de la bomba de calor

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 %





- La tecnología de **condensación** es la única que cumple los requisitos de fabricación **ErP** e instalación **RITE**.
- Se consiguen **ahorros energéticos** muy elevados y una reducción de las emisiones contaminantes.
- Al gestionar nuestra instalación con termostatos modulantes podemos ahorrar hasta un **10-15%** más en calefacción y mejorar el confort.
- Las energías renovables como la **solar térmica para producción de A.C.S.**, es el complemento ideal para mejorar la eficiencia global de la instalación.

