



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía

# JORNADA SOBRE APLICACIONES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA INDUSTRIA



Fundación de la Energía  
de la Comunidad de Madrid



ASOCIACIÓN SOLAR  
de la INDUSTRIA TÉRMICA



Comunidad  
de Madrid

## PRESENTACIÓN PNIEC. MECANISMOS DE APOYO EERR TÉRMICAS



**Carlos Montoya Rasero**  
Departamento Solar  
*Madrid, 17 de junio de 2020*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



## PAQUETE ENERGÍA LIMPIA (UE)

Clean energy for all Europeans



## PAQUETE DE ENERGÍA LIMPIA 4 Directivas – 2 Reglamentos



### DIRECTIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS 2018/844

- Senda para **descarbonizar edificación en 2050 (ECN)**.
- Lucha contra **pobreza energética** en hogares.
- **Rehabilitación energética** del parque existente.



### DIRECTIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2018/2002

- Objetivo de **Ahorro Energético del 32,5%** en 2030, desde 20% en 2020.
- **Ahorro medio del 4,4% del consumo anual** del EM entre 2020 y 2030.
- **Incentivos** a sector industrial, servicios y residencial para usar nuevas tecnologías.



### DIRECTIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES 2018/2001

- Objetivo del **32% de EERR** en 2030, desde 20% en 2020.
- Desarrollo **Generación Distribuida y Autoconsumo**.
- Incorporación de **EERR en Calor y Refrigeración**.

### ADEMÁS:

- **Directiva 2019/944: MERCADO INTERIOR DE LA ELECTRICIDAD** y Reglamento
- **Reglamento de GOBERNANZA**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



## DIRECTIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES 2018/2001

### Artículo 15: Procedimientos administrativos, reglamentos y códigos

**Medidas adecuadas en sus normas y códigos de construcción, para aumentar la cuota de todos los tipos de energía procedente de fuentes renovables en el sector de la construcción.**

Se exigirá el uso de niveles mínimos de energía procedente de fuentes renovables en los edificios nuevos y en los ya existentes que sean objeto de una renovación importante,...

### Artículo 23: Integración de Energías Renovables en el sector de la Calefacción y Refrigeración

Una senda de **incremento de Renovables Térmicas** con un crecimiento del 1,1 % anual

*“Los Estados miembros podrán utilizar las estructuras establecidas con arreglo a las obligaciones nacionales en materia de ahorro de energía que exige el artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE para la puesta en marcha y el seguimiento de las medidas...”*

### Artículo 24: Calefacción y Refrigeración Urbanas

Establece **derechos para los usuarios de las redes** como permisos de desconexión de las redes no eficientes, **senda de crecimiento de uso de EERR** en sistemas urbanos, etc.



# MARCO ESTRATÉGICO PARA ENERGÍA Y CLIMA EN ESPAÑA

## ACUERDO DE CONSEJO DE MINISTROS POR EL QUE SE APRUEBA LA DECLARACIÓN DEL GOBIERNO ANTE LA **EMERGENCIA** **CLIMÁTICA Y AMBIENTAL**

### PROYECTO DE LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Marco normativo que regirá la transición energética hacia la descarbonización plena en 2050.  
Remisión al Parlamento tras aprobación en Consejo de Ministros.

### SENDA A 2050 DE DESCARBONIZACIÓN

Coherente con los objetivos marcados en el PNIEC, el Acuerdo de París y normativa comunitaria. Neutralidad climática en 2050.

### SEGUNDO PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Incluye sistema nacional de observación del clima.  
Elaboración de indicadores de impacto.  
Persigue invertir en un país más seguro y menos vulnerable.

### ASAMBLEA CIUDADANA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Refuerza mecanismos de participación, con representación equilibrada entre mujeres y hombres, incluyendo jóvenes.

### CONVENIOS DE TRANSICIÓN JUSTA

Acompañamiento a todos los sectores y agentes para garantizar la justicia social y económica en la transición energética.



## OBJETIVOS DE ESPAÑA Y LA ESTRATEGIA DE DESCARBONIZACIÓN



2016

2020

2030

2050

Reducción de emisiones vs.  
1990

+13%

+15%

-23%

-90%

Energía final de origen  
renovable

16%

20%

42%

100%

Electricidad de origen  
renovable

41%

39%

74%

100%

Mejora de la  
eficiencia energética

20%

40%



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



## OBJETIVOS DE ESPAÑA Y LA ESTRATEGIA DE DESCARBONIZACIÓN



- **23% de reducción de emisiones** de GEI respecto 1990. (+15% en PER 2020).
- **42% de EERR sobre consumo final** de energía. (20% en PER 2020).
- **74% de EERR en generación eléctrica.** (39% en PER 2020).
- **39,6% de mejora de la eficiencia energética.** (20% en PER 2020).

- Se aborda con medidas en **5 dimensiones**:
  - Dimensión **DESCARBONIZACIÓN**. 20 medidas.
  - Dimensión **EFICIENCIA ENERGÉTICA**. 10 medidas.
  - Dimensión **SEGURIDAD ENERGÉTICA**. 4 medidas.
  - Dimensión **MERCADO INTERIOR DE LA ENERGÍA**. 10 medidas.
  - Dimensión **INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD**. 9 medidas.



## PNIEC

## DIMENSIÓN DESCARBONIZACIÓN

Disminuir emisiones **90 % en 2050** y un **23 % en 2030**Tabla 2.1. Evolución de las emisiones (miles de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente)Disminución  
de un 30%  
INDUSTRIA  
(vs 1990)

Años	1990	2005	2015	2020*	2025*	2030*
Transporte	59.199	102.310	83.197	87.058	77.651	59.875
Generación de energía eléctrica	65.864	112.623	74.051	56.622	26.497	20.603
Sector industrial (combustión)	45.099	68.598	40.462	37.736	33.293	30.462
Sector industrial (emisiones de procesos)	28.559	31.992	21.036	21.147	20.656	20.017
Sectores residencial, comercial e institucional	17.571	31.124	28.135	28.464	23.764	18.397
Ganadería	21.885	25.726	22.854	23.247	21.216	19.184
Cultivos	12.275	10.868	11.679	11.382	11.089	10.797
Residuos	9.825	13.389	14.375	13.657	11.932	9.718
Industria del refino	10.878	13.078	11.560	12.330	11.969	11.190
Otras industrias energéticas	2.161	1.020	782	825	760	760
Otros sectores	9.082	11.729	11.991	12.552	11.805	11.120
Emisiones fugitivas	3.837	3.386	4.455	4.789	4.604	4.362
Uso de productos	1.358	1.762	1.146	1.236	1.288	1.320
Gases fluorados	64	11.465	10.086	8.267	6.152	4.037
Total	287.656	439.070	335.809	319.312	262.675	221.844

\*Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del PNIEC.

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



## PNIEC

Cuota de **EERR** en **consumo final** bruto de energía en **calefacción y refrigeración**

2015: **16,84%** 2020: **17,96%** 2025: **22,95%** 2030: **25,88%**

En **2030** se prevé duplicar este porcentaje y cumplir con el **crecimiento del 1,1 %** de la **Directiva de EERR**.

- **Generación eléctrica:** se incrementa de **10.208 a 21.792 ktep**
- **Bombas de calor:** aumenta de **629 a 3.523 ktep**
- **Residencial:** aumenta de **2.640 a 2.876 ktep**
- **Industria:** aumenta de **1.596 a 1.779 ktep**
- **Transporte (biocarburantes):** aumenta de **2.348 a 2.111 ktep**
- **Servicios y otros:** aumenta de **241 a 435 ktep**
- **Agricultura:** se incrementa de **119 a 220 ktep**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



## PNIEC

### MEDIDA 1.5. APOYO AL SECTOR INDUSTRIAL

**OBJETIVO:** Aumentar uso de renovables en subsectores que ya las consumen y diversificar los subsectores industriales. Concentración en cuatro (cemento, de pasta y papel, alimentación, bebidas y tabaco e industria maderera y derivados).

La introducción de energías renovables en la industria es **un reto imprescindible** para descarbonizar.

#### MECANISMOS:

- **Programas de ayudas** para incorporar energías renovables en los procesos industriales en función del potencial, coste y características de la tecnología, y del potencial de mejora de su **huella de carbono**.
- Desarrollo de **capacidades institucionales**: incorporación de la vertiente energética en las herramientas de política industrial (en todos los niveles de la administración).
- **Acuerdos sectoriales**: Se realizarán acuerdos voluntarios con determinados subsectores industriales para propiciar el aumento del consumo de energía renovable.
- Ayudas a la realización de **estudios, informes y auditorías energéticas** que faciliten a la industria el paso a procesos menos intensivos en carbono.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



## PNIEC

### MEDIDA 1.6. MARCO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES TÉRMICAS

**OBJETIVO:** Penetración de fuentes de Energías Renovables y **desplazamiento de fuentes fósiles**, expansión de tecnologías poco implantadas, **participación de nuevos actores e innovación**.

**MECANISMOS:** Mecanismo de obligaciones **Origen de fondos**, **Comunidades Energéticas Renovables**, **Garantías de origen térmico**, Renovables en la edificación- **Revisión CTE y RITE**,

**Programas de ayudas:** Préstamos y subvenciones en edificios o redes de calor, en función de las características, potencial y costes de cada tecnología, así como potencial de mejora de la huella de carbono. **La renovación del parque solar térmico instalado.**

- **Adecuación del marco fiscal** para establecer señales que incentiven la electrificación y el uso de renovables para las necesidades térmicas, así como evitar una subvención indirecta de los combustibles fósiles.
- **Promoción de redes de calor y frío:** Evaluación del potencial de uso de energías renovables y calor y frío residual en redes.
- **Desarrollo normativo:** Evaluación del potencial de estas redes en nuevos desarrollos urbanísticos, desarrollo de comunidades energéticas renovables en redes de climatización, etc.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



## PNIEC

### MEDIDA 1.19. GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO, DIVULGACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN

**OBJETIVO:** Ahondar en la **concienciación de los ciudadanos y sectores público y privado sobre la necesidad de abordar el proceso de descarbonización** y difundir las herramientas, tecnologías o prácticas para reducir el consumo de energías fósiles, incrementar la aportación de energías renovables, reducir las emisiones de GEI y aprovechar el potencial de los sumideros de carbono.

- **Colaboraciones con sectores objetivo** (convenios): **Programas con imagen propia** ligada a un control de calidad de las empresas asociadas que trataba de garantizar el éxito de las operaciones realizadas.
- **Acceso a la información del consumo**
- Fomento de la inclusión de **criterios ecológicos en la contratación pública**
- **Fomento del cálculo de la huella de carbono y su reducción**
- Formación de profesionales (Guías Técnicas)



# GUÍA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA ASIT-IDAE

Cubrir el “hueco” de prescripciones Técnicas de la Normativa y dar información clara y precisa de cómo deben diseñarse, ejecutarse, operar y mantener instalaciones Solares Térmicas en Edificios.

## Alcance:

- Servir de referencia a los agentes implicados: **diseñadores, instaladores, mantenedores y usuarios**.
- Necesidad de aportar y reforzar la **formación específica en Instalaciones Solares Térmicas**.
- Poner en práctica la **experiencia adquirida durante casi 20 años** desde la primera Ordenanza solar y posteriores CTEs. Optimizar diseños y justificar técnicamente las soluciones propuestas.
- Mejorar el conocimiento y las posibilidades de las instalaciones solares térmicas y que **diferencias hay con otras energías renovables y como deben integrarse con estas y con instalaciones convencionales**.
- Presentar un **carácter gráfico fácilmente entendible**, esquemas, fotos, cuadros comparativos, alertas, etc.
- Extender el alcance a otras aplicaciones como **calefacción y refrigeración**.
- Válida para **nueva edificación y edificios existentes**.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía

## CONTENIDO:

- CONFIGURACIONES
- COMPONENTES
- CONDICIONES DE TRABAJO
- INTEGRACIÓN EN EDIFICIOS
- DISEÑO HIDRÁULICO Y TÉRMICO
- CALCULO DE PRESTACIONES ENERGÉTICAS
- MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- OPERACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO
- CALENTAMIENTO SOLAR DE PISCINAS
- SISTEMAS DE CALEFACCIÓN SOLAR
- SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN SOLAR
- SISTEMAS SOLARES PARA CLIMATIZACIÓN URBANA
- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA





## FEDER LÍNEAS TÉRMICAS

- Ayudas destinadas a **proyectos de inversión** de Energías Renovables Térmicas.
- Todo el **Territorio nacional** (convocatorias específicas para cada CCAA).
- **Ámbito temporal:** Convocatorias hasta el **31 de diciembre de 2021**.
- **Proyectos iniciados después de la publicación de la convocatoria.**
- **Beneficiarios:** Personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, comunidades de bienes, comunidades de propietarios, agrupaciones de comunidades de propietarios, etc.
- **Subvención a fondo perdido** que se podrá adelantar “anticipo” (previa garantía).
- Régimen de concesión de ayudas: **Concurrencia competitiva**.
- Cofinanciación FEDER, intensidad en función de la zona geográfica.
- El importe máximo de ayuda unitaria se establece por convocatoria y tipología de proyecto.
- La **ayuda unitaria solicitada deberá ser inferior o igual al importe máximo** de ayuda unitaria.
- Límite de **15 millones de euros** por empresa por proyecto.



## FEDER LÍNEAS TÉRMICAS

- **Plazos de realización:** Completamente finalizadas antes del 30 de junio de 2023.
- **Justificación de los gastos subvencionables** antes del 30 de septiembre de 2023.
- **Tramitación electrónica obligatoria** en todas las fases del procedimiento en la sede electrónica del órgano concedente.
- **Criterios de valoración:**

Criterio	Ponderación relativa
Criterio económico	Entre el 50% y el 100%
Zona de Transición Justa	Entre el 0% y el 30%
Viabilidad administrativa	Entre el 0% y el 30%
Externalidades positivas	Entre el 0% y el 30%

- **Primero: orden de prelación, de mayor a menor puntuación,** por cada actuación con presupuesto consignado en la convocatoria.
- **Empate: Prioridad la solicitud con menor ayuda solicitada. Criterios adicionales (convocatoria).**
- **Adjudicación de ayudas siguiendo el orden de prelación hasta agotar el presupuesto de cada actuación.**



# FEDER LÍNEAS TÉRMICAS

Fuente de energía	Tipo de actuación	Límite inferior potencia nominal (kW)
Aerotermia	Aerotermia con abastecimiento fotovoltaico aplicación residencial*	200
	Aerotermia con abastecimiento fotovoltaico aplicación servicios o industrial*	200
Biomasa	Biomasa aplicación residencial o servicios**	400
	Biomasa aplicación industrial**	500
Geotermia o hidrotermia	Geotermia o hidrotermia aplicación residencial	100
	Geotermia o hidrotermia aplicación servicios o industrial	100
	Geotermia o hidrotermia con abastecimiento fotovoltaico residencial*	100
	Geotermia o hidrotermia con abastecimiento fotovoltaico aplicación servicios o industrial*	100
Solar Térmica	Solar Térmica sector residencial o servicios	100
	Solar Térmica sector industrial	100



# FEDER LÍNEAS TÉRMICAS

Fuente de Energía	Elementos innovadores elegibles
4.- Solar térmica	<ul style="list-style-type: none"><li>Instalaciones solares térmicas de concentración dotadas de sistemas de seguimiento solar para cualquier aplicación (Industria, redes de climatización, climatización de edificios, etc.).</li><li>Instalaciones solares térmicas para producción de frío mediante máquinas de adsorción o de absorción de simple o doble efecto que utilicen por encima del 20% del calor generado por la instalación solar.</li><li>Instalaciones solares térmicas que utilicen captadores solares no convencionales que puedan demostrar que por su marcado carácter innovador no han podido ser ensayados ni certificados conforme a la normativa vigente.</li><li>Instalaciones solares térmicas en redes de climatización.</li><li>Instalaciones solares térmicas destinadas a desalación.</li><li>Instalaciones solares térmicas con sistemas novedosos de acumulación (tanques termoclinos, cambio de fase ("PCM" por sus siglas en inglés), termoquímicos ("TQS" por sus siglas en inglés), acumulación estacional, sales fundidas, etcétera).</li><li>Instalaciones solares que empleen captadores híbridos Fotovoltaicos y Térmicos (PVT) para cualquier aplicación térmica.</li><li>Instalaciones solares térmicas que utilicen sistemas de vaciado automático de captadores.</li></ul>



## PAREER II (En preparación PAREER III)

Tipologías de actuación (% s/ coste elegible)	CUANTÍA MÁXIMA ENTREGA DINERARIA SIN CONTRAPRESTACIÓN		CUANTÍA MÁXIMO PRÉSTAMO REEMBOLSABLE
	Ayuda BASE	Ayuda Adicional por criterio social, eficiencia energética o actuación integrada	
Tipo 1. Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica	30%	En función del uso del edificio y de acuerdo a lo establecido en Anexo I, para el tipo de actuación. Hasta los límites de la normativa de ayudas de Estado o tasa de cofinanciación FEDER en la Comunidad Autónoma donde radique el proyecto, según el Anexo V.	60%
Tipo 2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación	20%		70%
Tipo 3. Sustitución de energía convencional por energía solar térmica.	30%		60%
Tipo 4. Sustitución de energía convencional por energía geotérmica	30%		60%

**La ayuda adicional** hasta alcanzar una ayuda máxima, que dependerá de los siguientes criterios:

- Criterio social:** actuaciones que se realicen en edificios de **vivienda** que hayan sido calificados definitivamente bajo algún régimen de protección pública o bien las actuaciones sean realizadas en edificios de viviendas situados en las Áreas de Regeneración y Renovación Urbanas.
- Eficiencia energética:** actuaciones que eleven la calificación energética del edificio para obtener una clase energética "A" o "B", en la escala de CO<sub>2</sub>, o bien, incrementen en (2) dos letras la calificación energética de partida.
- Actuación integrada:** actuaciones que realicen simultáneamente la combinación de dos o más tipologías de actuación.

**Los préstamos reembolsables tendrán las condiciones siguientes:**

Euribor + 0,0 %, Plazo de amortización: 12 años (carencia opcional 1 año), Aval bancario, contrato de seguro de caución, o depósito en efectivo a favor del IDAE por importe del 20% de la cuantía del préstamo.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**IDAE**  
Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía



Fundación de la Energía  
de la Comunidad de Madrid



ASOCIACIÓN SOLAR  
de la INDUSTRIA TÉRMICA



Comunidad  
de Madrid

# MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Carlos Montoya Rasero  
[cmontoya@idae.es](mailto:cmontoya@idae.es)