

# “Las prioridades de las Plataformas Tecnológicas españolas”



Ayudas en el marco de los programas europeos Horizon Europe y LIFE para la I+D+i energética

26 mayo 201



**Comité de Coordinación de Plataformas Tecnológicas del ámbito Energético**

**Solar Concentra**

**FOTOPLAT**  
Plataforma Tecnológica Española Fotovoltaica

**CEIDEN**  
PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE ENERGÍA NUCLEAR DE FISIÓN

Plataforma tecnológica española de eficiencia energética



**FutuRed**

**REOLTEC.NET**  
I+D+i PLATAFORMA EÓLICA TECNOLÓGICA

**BATTERYPLAT**

**Bioplát**  
BIOMASA PARA LA BIOECONOMÍA

**geoplát**  
PLATAFORMA ESPAÑOLA TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN EN GEOTERMIA

**pte<sub>CO2</sub>**  
Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>

**PTE HPC**

**solplat**  
PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA

**PTME**  
Plataforma Tecnológica Marítima Española

# Plan Nacional Integrado de Energía y Cloa (PNIEC)

- El objetivo del PNIEC es facilitar y actualizar el cumplimiento de los principales objetivos vinculantes para la UE en 2030 y que se recogen a continuación:
  - ❑ 40% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
  - ❑ 32% de renovables sobre el consumo total de energía final bruta.
  - ❑ 32,5% de mejora de la eficiencia energética.
  - ❑ 15% interconexión eléctrica de los Estados miembros
- La ejecución de este Plan transformará el sistema energético hacia una mayor autosuficiencia energética. Se pretende aprovechar de manera eficiente el potencial renovable existente en nuestro país.
- Como resultado de la ejecución del Plan se espera lograr en 2030 una presencia de las energías renovables sobre el uso final de energía del 42%. Se prevé una potencia total instalada en el sector eléctrico de 161 GW de los cuales:
  - ❑ Eólica: 50 GW
  - ❑ Fotovoltaica: 39 GW
  - ❑ Ciclos combinados de gas: 27GW
  - ❑ Hidráulica: 16 GW
  - ❑ Bombeo: 9,5 GW
  - ❑ Solar termoeléctrica: 7 GW
  - ❑ Nuclear: 3 GW

# Objetivos específicos para tecnologías energéticas

- Los **objetivos de I+i en energía** se enmarcan en cuatro áreas:
  - ❑ El **desarrollo de fuentes de energía limpias** (todas las energías renovables) y la **eficiencia energética**. Así como de vectores energéticos como los gases renovables.
  - ❑ La competitividad para **mejorar** la eficacia de **la red española y europea** a través del desarrollo de un **sistema y mercado interior** de la energía altamente **digitalizado**.
  - ❑ La **seguridad del abastecimiento**, para coordinar mejor la oferta y la demanda energéticas nacionales en un contexto internacional.
  - ❑ El **impulso social y tecnológico** hacia patrones **de menor consumo energético**.
- De manera concreta se definen las siguientes **áreas y tecnologías prioritarias**:
  - ❑ Eficiencia energética
  - ❑ Generación energética a partir de fuentes renovables
  - ❑ Tecnologías que contribuyan a la flexibilidad y optimización del sistema eléctrico en su conjunto
  - ❑ Energía nuclear
  - ❑ Transporte sostenible
  - ❑ Combustibles renovables
  - ❑ Nuevos servicios y tecnologías para el consumidor, las ciudades y las comunidades inteligentes

# Objetivos específicos para tecnologías energéticas

Objetivos PNIEC	Objetivos Particulares	Prioridades y Objetivos I+i+c
<b>23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990</b>	Residencial, comercial y servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluciones inteligentes para el consumidor de energía.</li> <li>- Ciudades y comunidades inteligentes.</li> <li>- Sistemas de generación de calor y de frío.</li> <li>- Participación de energía renovable en redes urbanas de calefacción y refrigeración.</li> <li>- Uso de energía renovable en edificios.</li> <li>- Energía renovable producida por ciudades, comunidades energéticas y auto-consumidores.</li> <li>- Soluciones activas y pasivas en la rehabilitación energética de edificios.</li> </ul>
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte sostenible: promover un cambio de modelo en el sistema de transporte.</li> <li>- Desarrollo de biocarburantes avanzados obtenidos de manera sostenible a partir de materias primas renovables.</li> <li>- Producción de hidrógeno verde.</li> <li>- Baterías para movilidad y estacionarias.</li> </ul>
	Generación Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baterías para movilidad y estacionarias.</li> <li>- Energías limpias/renovables prioritarias.</li> <li>- Generación nuclear segura.</li> </ul>
	Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologías bajas en carbono, con carácter prioritario.</li> <li>- Innovación y competitividad energética.</li> </ul>

Para la realización de estas prioridades España tiene voluntad de participar en consorcios internacionales tanto de investigación como de innovación e implementación industrial: futuras ERANET de energía, grupos de trabajo de implementación (IWG) del SET-Plan, partenariados de Horizonte Europa...

Objetivos PNIEC	Objetivos Particulares	Prioridades y Objetivos I+i+c
<b>42% de renovables sobre el uso final de la energía</b>	Innovación en tecnologías de EERR en las que ya se tiene una posición competitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía Fotovoltaica (PV).</li> <li>- Energía Solar de Concentración (CSP).</li> <li>- Energía Eólica Marina.</li> <li>- Geotermia profunda y somera.</li> <li>- Energía Oceánica.</li> </ul>
	Tecnologías que contribuyen a la gestionabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía Solar de Concentración (CSP).</li> <li>- Digitalización del sistema eléctrico.</li> </ul>

Objetivos PNIEC	Objetivos Particulares	Prioridades y Objetivos I+i+c
<b>39,5% de mejora de la eficiencia energética</b>	Residencial, urbano y ciudadano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalización del sistema eléctrico.</li> <li>- Soluciones inteligentes para el consumidor de energía.</li> <li>- Ciudades y comunidades inteligentes.</li> <li>- Sistemas de generación de calor y de frío.</li> <li>- Participación de energía renovable en redes urbanas de calefacción y refrigeración.</li> <li>- Uso de energía renovable en edificios.</li> <li>- Energía renovable producida por ciudades, comunidades energéticas y auto-consumidores.</li> <li>- Soluciones activas y pasivas en la rehabilitación energética de edificios.</li> </ul>
	Industrial	
<b>74% de energía renovable en la generación eléctrica</b>	Generación distribuida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalización del sistema eléctrico para la consecución de un sistema seguro y resiliente.</li> <li>- Sistemas de almacenamiento.</li> </ul>

# Prioridades por tecnologías energéticas

- Eficiencia energética:
  - ❑ **Edificación** se buscará conseguir mejoras para facilitar los despliegues de: sistemas de generación de calor y frío, energía renovable en redes urbanas de calefacción y refrigeración, renovable en edificios, energía renovable producida por ciudades, comunidades y autoconsumidores, rehabilitación de edificios.
  - ❑ **Industria:** implementación de medidas de innovación y competitividad energética orientadas a incrementar la eficiencia de proceso, la recuperación de calor residual, la incorporación de energías renovables y la integración de tecnologías de captura de CO2 para reducir emisiones.
- Generación energética a partir de fuentes renovables
  - ❑ **Energía fotovoltaica:** desarrollo de nuevos materiales y tecnologías; reducción de los costes en el desarrollo, construcción, operación y mantenimiento de grandes plantas, integración en edificios, mejoras de gestión e integración en red
  - ❑ **Solar de concentración:** tecnologías que disminuyan costes y que favorezcan a su integración en el sistema energético, impulso de tecnologías de media temperatura (90°C-400°C) para producción de calor y frío en la industria.
  - ❑ **Biomasa:** optimización de la cadena de valor, desde la obtención del recurso hasta su valorización, buscando reducir costes y mejorar la eficiencia de instalaciones y procesos.
  - ❑ **Eólica marina:** reducción de los costes de esta tecnología, soluciones flotantes y técnicas de montaje poco invasivas sobre el medio marino, que aumentan las zonas potenciales de implantación de parques eólicos marinos y aceleren su contribución a los objetivos de descarbonización a coste competitivo, soluciones innovadoras para la Energía Eólica en tierra que deriven en una reducción de costes y mejoras en la gestionabilidad.

# Prioridades por tecnologías energéticas

- ❑ **Geotermia profunda y somera:** desarrollo técnico que permita la reducción de costes de ejecución, la mejora de métodos de evaluación del terreno, el incremento de la productividad de sondeos y la integración en rehabilitación de edificios, entre otros. La geotermia profunda precisa fundamentalmente un sistema de mitigación de riesgos geológicos en las primeras fases de los proyectos al igual que existe en otros países europeos.
- ❑ **Energía oceánica:** aumentar el TRL hasta 7, 8 y 9, enfocar las actividades a posibles proyectos de demostración que generen conocimiento y experiencia en un entorno marino real, desarrollo e implementación de parques de generación fiables y a precios competitivos.
- Tecnologías que contribuyan a la flexibilidad y optimización del sistema eléctrico en su conjunto
  - ❑ **Generación:** I+D en otras tecnologías que contribuyen a la gestionabilidad y son necesarias en el proceso de transición.
  - ❑ **Almacenamiento:** Sistemas de almacenamiento eléctrico y optimización de su gestión, desarrollo de baterías tanto para movilidad como estacionarias, desarrollo de nuevos materiales avanzados y tecnologías que permitan un escenario alternativo al litio.
  - ❑ **Sistema eléctrico:** consecución de un sistema seguro y resiliente en el contexto de la transición energética que necesitará desarrollos tecnológicos en digitalización, electrónica de potencia, almacenamiento, mejora de equipos y materiales, consolidación de redes eléctricas inteligentes, aumento de la flexibilidad de activos, y gestionabilidad de renovables.
- Energía nuclear: operación segura a largo plazo, gestión del combustible irradiado y residuos, y participación y adquisición de *know-how*.

# Prioridades por tecnologías energéticas

- Transporte sostenible: aplicación de nuevas soluciones menos contaminantes, más seguras, mejor integradas y capaces de responder a las demandas y usos de la sociedad.
- Combustibles renovables:
  - ❑ Desarrollo de biocarburantes avanzados y gases renovables.
  - ❑ Producción de hidrógeno de origen 100% renovable y su uso como almacenamiento estacionario para grandes cantidades y largos periodos de tiempo.
- Nuevos servicios y tecnologías para el consumidor, la ciudades y las comunidades inteligentes
  - ❑ **Soluciones inteligentes para el consumidor** de energía que mejoren y valoricen la situación del ciudadano como consumidor de energía.
  - ❑ **Ciudades y comunidades inteligentes** que integren las distintas tecnologías disponibles en entornos urbanos para mejorar la sostenibilidad y la calidad de vida de los ciudadanos.



# Aprobación en el Congreso de los Diputados de la primera Ley de Cambio Climático y Transición Energética de España

- Se aprueba el 13 de mayo de 2021 y llega en un momento clave para **activar las palancas de recuperación económica**
- Establece los objetivos para alcanzar la plena **descarbonización** de la economía antes de **2050**
- Por primera vez se establecerán objetivos estratégicos y la definición de un **sistema de indicadores de impactos** y adaptación al cambio climático, así como la elaboración de informes de riesgo
- El PNACC (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático) se desarrollará a través de **programas de trabajo y de planes sectoriales**
- Contempla la integración de los **riesgos derivados del cambio climático** en la planificación y gestión de políticas sectoriales, como la hidrológica, la de costa, la territorial y urbanística, la de desarrollo urbano, la de edificación e infraestructuras del transporte.



# Aprobación en el Congreso de los Diputados de la primera Ley de Cambio Climático y Transición Energética de España

Las actuaciones derivadas de esta ley y de su desarrollo se regirán por los principios reconocidos en el Derecho nacional, de la Unión Europea e internacional de aplicación en materia de energía y clima y, muy especialmente, en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

- a) Desarrollo sostenible.
- b) Descarbonización de la economía española, entendiendo por tal la consecución de un modelo socioeconómico sin emisiones de gases de efecto invernadero.
- c) Protección del medio ambiente, y aplicación del principio «quien contamina, paga».
- d) Cohesión social y territorial.
- e) Resiliencia.
- f) Protección y promoción de la salud pública.
- g) Protección de colectivos vulnerables, con especial consideración a la infancia.
- h) Igualdad entre mujeres y hombres.
- i) Mejora de la competitividad de nuestros sectores productivos.
- j) Precaución.
- k) No regresión.
- l) Cooperación, colaboración y coordinación entre las Administraciones Públicas.



BOLETÍN OFICIAL  
DE LAS CORTES GENERALES

**CONGRESO DE LOS DIPUTADOS**

XIV LEGISLATURA

Serie A:

PROYECTOS DE LEY

16 de abril de 2021

Núm. 19-5

Pág. 1

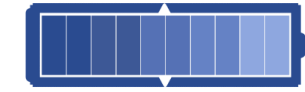
APROBACIÓN POR LA COMISIÓN CON COMPETENCIA LEGISLATIVA PLENA

[Proyecto de Ley de cambio climático y transición energética](#)

## CONCLUSIONES

- El PNIEC y la LCC suponen un marco de referencia adecuado para traccionar la innovación y el refuerzo de la capacidad industrial
- Las ayudas del Horizon Europe y LIFE suponen una oportunidad de colaboración intereuropea y completar los programas nacionales
- Es recomendable definir prioridades en aquellos sectores con mayor proyección y en los que es posible mantener una posición competitiva
- El seguimiento y coordinación de las actividades son necesarios para optimizar esfuerzos públicos
- Sigue siendo necesaria una mayor integración entre empresas y centros de investigación/tecnológicos

ANEXO



### Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

#### *Tecnologías habilitadoras*

- *La electrónica de potencia tendrá un papel fundamental en la regulación de la energía intercambiada entre los sistemas de generación, los sistemas de almacenamiento y la red eléctrica o los elementos de consumo final.*
- *La digitalización ayudará a integrar las EERR variables al permitir que las redes adapten mejor la demanda de energía a los momentos de mayor generación renovable.*

#### *Infraestructuras de innovación*

*Necesidad de establecer modelos de colaboración numerosos grupos de investigación especializados en almacenamiento de energía que existen para permitir compartir el uso de los recursos experimentales disponibles y facilitar el acceso a las infraestructuras existentes.*

#### *Capacitación profesional*

*Plan de formación que permita la capacitación profesional en los diferentes niveles, Formación Profesional, Grados, Másteres y Doctorados.*

## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

- Materias primas - **Optimizar la identificación, la obtención y la movilización materias primas biomásicas para distintos usos: bioenergía y bioproductos.**
- Bioenergía - **Extender y optimizar la respuesta técnico-económica y medioambiental de los procesos que intervienen en la generación de bioenergía.**
- Bioproductos - **Optimizar la identificación, la obtención y la movilización materias primas biomásicas para distintos usos: bioenergía y bioproductos.**
- Valor añadido de la biomasa – **importantes externalidades positivas que genera el sector de la biomasa en múltiples ámbitos, tales como beneficios ambientales** (reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, conversión de residuos en recursos, impacto positivo en la gestión de ecosistemas, reducción de los incendios forestales) **y socioeconómicos** (empleo, dinamización y vertebración de territorios).



## *Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos*

Participación en proyectos/programas nacionales e internacionales (EPRI, Euratom, NEA, IAEA, etc) en las siguientes líneas:

- Nuevos materiales y gestión del envejecimiento
- Digitalización, Big, Data, IA
- Solución definitiva a la Gestión del Combustible Gastado
- Proyectos de Gestión del Conocimiento
- Proyectos de Investigación Sociotécnica
- Involucración de las Universidades y los Centros de Investigación en los proyectos de I+D.

## **Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos**

- Tecnologías de generación para mejora de la productividad y reducción de LCOE
- Integración de la fotovoltaica en aplicaciones como movilidad, edificio (BIPV), entorno urbano, Agricultura (AgriPV), flotante, generación de hidrogeno,...
- Gestionabilidad, almacenamiento e integración de red
- Operación y Mantenimiento (O&M) de plantas
- Actualización del Mapa de capacidades e Infraestructuras español
- Integración de la fotovoltaica con otras renovables
- Aspectos socioambientales, economía circular, reciclaje,...



## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

### *Tecnologías Clave*

- *Tecnologías digitales*
- *Tecnologías de almacenamiento*
- *Electrónica de potencia*
- *Evolución de equipos y materiales*

### *Marco SANDBOX*

*Habilitar mecanismos que permitan realizar proyectos de innovación regulatorio para poder demostrar la bondad y modelos de negocio de las tecnologías, algo imprescindible en un mercado que tiene un carácter regulado.*

*Esto vinculado a grandes proyectos piloto que permitan escalar tecnología.*

## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

### GEOTERMIA PROFUNDA

- **Investigación básica.** Definición y caracterización de los recursos geotérmicos de manera indirecta.
- **Investigación del subsuelo y gestión de los recursos.** Confirmación y desarrollo del almacén geotérmico en profundidad incluyendo la realización de sondeos geotérmicos que accedan al recurso y confirmen de manera directa el potencial inferido de manera indirecta. Esta fase incluye además el desarrollo de modelos de gestión de recursos que permitan su optimización y sostenibilidad.
- **Optimización de la energía geotérmica en superficie:** transformación, distribución y suministro de la energía geotérmica en superficie a los usuarios finales.

### GEOTERMIA SOMERA

- **Reducción de costes de ejecución de los circuitos:** elemento clave para la progresión de la tecnología al ser el coste de la inversión inicial la principal barrera que dificulta el desarrollo de esta tecnología.
- **Mejora de los métodos de evaluación del terreno. Incremento de la productividad de los sondeos.** Las técnicas de evaluación y dimensionamiento científico de los circuitos de intercambio geotérmico deberán generalizarse en el diseño de las instalaciones de más de 30 kW y ser obligados en las instalaciones de más de 70 kW. Del mismo modo, el conocimiento del comportamiento del terreno permitirá la optimización del diseño de los captadores para mejorar de manera importante su productividad.
- **Sistemas de superficie. Propuesta de áreas estratégicas horizontales:** aumento de la eficiencia de los equipos de generación; desarrollo de sistemas emisores de baja temperatura competitivos; desarrollo de sistemas para la rehabilitación de edificios; estandarización de sistemas geotérmicos en la edificación.

## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

- Recuperación y upgrade de calor residual para reutilización y conversión en otros vectores energéticos. Almacenamiento de energía térmica latente y por reacciones químicas.
- Tecnologías de proceso y nuevos materiales que reduzcan la demanda.
- Digitalización de procesos: gemelos digitales en industria y gestión de la movilidad; mantenimiento predictivo, diagnóstico de averías y autorreparación basados en IA.
- Sistemas activos estáticos y dinámicos de producción de energía integrados en fachadas de edificios.
- Acumulación eléctrica de gran capacidad y potencia que mejore la eficiencia e integrabilidad de grandes cogeneraciones
- Nuevos motores y materiales para aeronaves; recuperación de energía y combustibles alternativos para el ferrocarril

## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

- Avanzar en nuevos materiales y equipos que permitan aumentar la durabilidad de los sistemas;
- Cubrir necesidades de Calor solar en procesos industriales
- Integrar los avances de otras tecnologías energéticas apoyando la hibridación de EERR para aplicaciones térmicas, “Calor Renovable”;
- Almacenamiento térmico masivo e interestacional
- Solar Térmica en grandes redes de calor y frío urbano
- Climatización y Desalinización Solar

## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

### *Captura del CO<sub>2</sub>*

- *Calcinación-carbonatación (calcium looping)*
- *Combustión con transportadores sólidos de oxígeno (chemical looping)*

### *Almacenamiento geológico del CO<sub>2</sub>*

- *Nuevas herramientas y aplicaciones de técnicas geofísicas de exploración*
- *Tecnologías de perforación e inyección*
- *Análisis de riesgos de proyectos de almacenamiento*

### *Usos y transformación del CO<sub>2</sub>*

- *Tecnologías de mineralización*
- *Producción de fertilizantes*
- *Metanol para empleo en mezclas con gasolina y otros combustibles*
- *Producción de polímeros*

## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

- Ampliación de la capacidad de almacenamiento térmico para cubrir la demanda eléctrica nocturna, desplazando a los combustibles fósiles.
- Hibridación con otras renovables como fotovoltaica o biomasa.
- Acceso al mercado de capacidad como tecnología gestionable que proporciona potencia firme al sistema eléctrico.
- Retrofitting de algunas plantas de CSP de la flota existente para incrementar gestionabilidad a coste marginal.
- Calor solar para procesos industriales.
- Investigación en materiales más eficientes.
- Exportación de conocimiento a mercados renovables emergentes.



## *Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos*

- **2020-2024:** Instalación de al menos **6 GW de electrolizadores** en la UE y la **producción de 1 millón de toneladas de hidrógeno renovable**.
- **2025-2030:** Instalación de **40 GW de electrolizadores** para 2030 y la producción de hasta **10 millones de toneladas de hidrógeno renovable (UE)**.
- Invertir en proyectos de I+D+i
- Divulgar información transparente
- Establecer comunicaciones con sectores limítrofes
- Mejorar la eficiencia, costes y vida de las Pilas: I+D+i en materiales para componentes de Pilas en general (PEM de alta temperatura, ánodos y cátodos de pilas SOFC, catalizadores...) para mejorar su eficiencia, costes y vida.
- Desarrollo de:
  1. Equipos: Generación de hidrógeno autónoma y descentralizada en uso residencial.
  2. Procesos de fabricación (componentes, estructuras de materiales que se desarrollen en las acciones de Investigación Básica como catalizadores, electrodos, membranas, almacenamiento, materiales para fotólisis del agua, etc. ), stacks, tecnología propia nacional para pilas PEMFC y SOFC...).

## Perspectivas futuras, líneas de I+D para cumplir objetivos

- Incremento del diámetro de las máquinas y mejora de los sistemas de control
- Nuevos materiales, más ligeros y duraderos, favoreciendo la reciclabilidad
- Progresiva integración de los convertidores “grid forming” que faciliten la progresiva sustitución de la generación síncrona
- Desarrollo de prototipos y proyectos singulares incorporando soluciones innovadoras en tierra y mar
- Mejora de los procesos industriales: digitalización, machine learning, ...