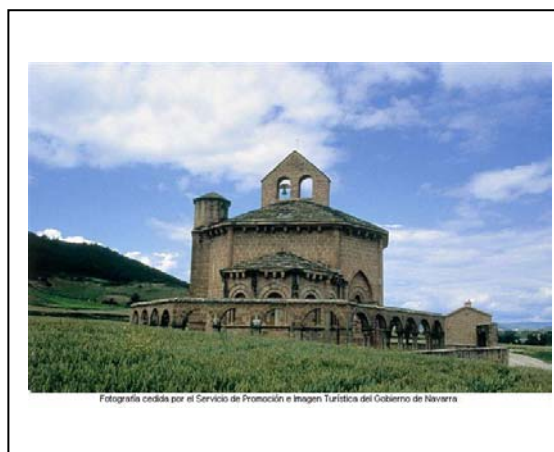


## Navarra

### Mapa Tecnológico: Electricidad de fuentes de energías Renovables (RES-e)

La región	Navarra
Número de habitantes	0,570 Mill
Superficie (en km <sup>2</sup> )	10,000
Capital	Pamplona



#### Breve descripción:

Navarra está situada al norte de España. Es una región altamente industrializada como lo demuestra el hecho de que el VAB del sector industria es el 32,3% frente al 21,5% a nivel nacional. La tasa de paro total en Navarra es del 6,30% frente al 10,20% del conjunto de España. Asimismo es referente mundial de energías renovables. Además de las empresas nuevas creadas en este sector, se ha generado un tejido industrial asociado que ha creado más de 4.000 puestos de trabajo en la región.

En el año 2001, Navarra ya era la segunda región española en generación de energía eléctrica a partir del viento. En el año 2004, el 60% de la energía eléctrica consumida proviene de fuentes de energía renovable.

	Número de Plantas	Potencia total instalada (MW)	Tamaño de una instalación típica	Principales mecanismos de financiación actuales	Perspectiva a medio y largo plazo (2010)	Principales barreras
<b>Eólica</b>	28	938	20-49,5 MW	Precio de la tarifa	Alta	(1)
<b>Minicentrales Hidroeléctricas &lt; 10MW</b>	107	195	< 5.000 kW	Precio de la tarifa	Baja	Renovación solamente
<b>Biomasa</b>	2	33	-----	Precio de la tarifa		Insufficient feed-in tariff for large installations
<b>Biogás</b>	2	1,8	- -----	Precio de la tarifa	Baja	Potencial limitado
<b>PV</b>	≅ 1.500	8,5	5 kW	Precio de la tarifa	Alta	High investment cost, justification of high feed-in tariff

(1) En el Plan Energético 2005-2010 se fijará la potencia máxima previsible en 2010.

## Energía Eólica

**El Pasado:** El desarrollo de la energía eólica comenzó en Navarra en el año 1994. Las instalaciones se realizan por lo general en terrenos de los propios Ayuntamientos.

**El Presente:** Actualmente están en funcionamiento 28 Parques Eólicos. Las primeras máquinas eran de 0,5 MW y ahora se instalan de 2 MW.

La energía eólica ha generado también en Navarra un activo sector industrial y productivo de indudable futuro y con clara vocación exportadora. Desde el primer momento se planteó la necesidad de fomentar un sector industrial en Navarra asociado al proyecto eólico. Las plantas de fabricación de equipos eólicos se dedican al ensamblaje de aerogeneradores, junto a la fabricación de palas, turbinas y torres, equipos de control y componentes del aerogenerador.

Los aspectos ambientales están siendo especialmente cuidados en el desarrollo de la energía eólica en Navarra. Los parques disponen de estudios ambientales previos y, antes de su autorización, el Gobierno de Navarra introduce cambios en los mismos. Se han desestimado determinados emplazamientos por sus afecciones ambientales y, en los aprobados, se introducen cambios en los emplazamientos de algunos molinos.

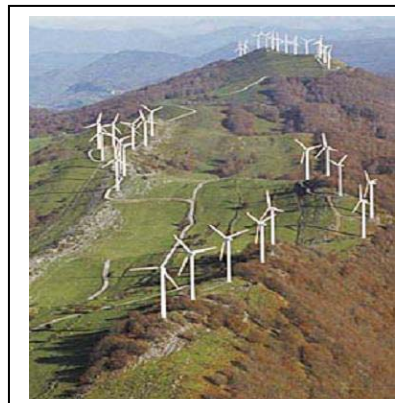
Navarra dispone de una de las legislaciones más avanzadas de España en el seguimiento ambiental de los parques eólicos. La distancia mínima entre los aerogeneradores en los últimos parques autorizados es de 200 metros para garantizar áreas libres de paso para las aves. Cada parque dispone de un plan de seguimiento ambiental para evaluar la incidencia de los molinos en las aves. También se han realizado experiencias de paradas técnicas de molinos en épocas de mayor presencia de aves para facilitar el paso de los animales. El objetivo es desarrollar la energía eólica con las mínimas afecciones ambientales.

El modelo de desarrollo energético del Gobierno de Navarra basado en la generación de energías renovables está sirviendo de modelo de referencia para diferentes países. Sólo en 2003 visitaron Navarra atraídos por este sector representantes de los ministerios de Medio Ambiente de la República Checa, Hungría y Eslovenia, y de distintas regiones de Irlanda, Rumania, Eslovaquia, Italia y Bélgica, además del Ministerio de Energía de Tasmania (Australia).

**Principal financiación:** El principal mecanismo de financiación es el precio de la tarifa.

**Empresas importantes:** Corporación Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN); Eólica Navarra, S.A. y Desarrollo de Energías Renovables de Navarra (DERSA). (Promotor de parques eólicos).  
Fiberblade, S.A. (producción de palas de rotores de turbinas eólicas)  
Ingeteam, S.A. (producción de materiales electrónicos de turbinas eólicas).

**Perspectivas a medio y largo plazo (hasta 2010):** En el Plan Energético de Navarra 2005-2010 se fijarán los objetivos de potencia instalada al 2010.



## Biomasa

**El pasado:** La biomasa ha tenido mucha importancia en Navarra para generación de calor en los hogares, y para ser utilizada como residuo en la industria de la madera, hasta la implantación del gas natural en 1989, momento en que comienza a reducir su consumo.



**El presente:** Una planta de generación de energía eléctrica por combustión de residuos de cereal (paja), con una capacidad de combustión de 160.000 Tm/año. Situada en Sangüesa, tiene una potencia instalada de 25 MW, produce 200 GWH/año y ha supuesto una inversión de 51,9 millones de euros. Es la mayor planta de estas características del sur de Europa. Además, desde los años 80 una empresa papelera produce energía eléctrica mediante una planta de cogeneración con residuos de madera.

**Principal financiación:** El principal mecanismo de financiación es el precio de la tarifa.

**Empresas importantes :** Corporación Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN) y Papelera Navarra, S.A.

**Perspectivas a medio y largo plazo (hasta 2010):** En el Plan Energético de Navarra 2005-2010 se fijarán los objetivos de potencia instalada al 2010, si bien la ejecución de posibles proyectos se realizará cuando el precio de la tarifa –ahora en revisión- haga viables dichos proyectos.

**Biodiesel:** En 2004 ha entrado en funcionamiento la planta de fabricación de biodiesel de Caparoso, con una capacidad de producción de 35.000 Tm/año. La inversión de esta planta ha sido de 18,07 millones de euros.

El aceite utilizado es 100% vegetal.

## Biogás

**El pasado:** En los años 90 se instalaron dos plantas de generación de electricidad, a partir del gas metano producido en el vertedero de residuos sólidos urbanos y en la estación depuradora de aguas residuales, de la ciudad de Pamplona

**El presente:** Actualmente sólo estas dos plantas están en funcionamiento.

**Principal financiación:** El principal mecanismo de financiación es el precio de la tarifa.

**Empresas importantes:** La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona es la empresa que gestiona las actuales plantas de biogás.

**Perspectivas a medio y largo plazo (hasta 2010):** En el Plan Energético de Navarra 2005-2010 se fijarán los objetivos de potencia instalada al 2010.

## Solar FotoVoltáica

**El pasado:** Desde los años 1990 se vienen realizando instalaciones solares fotovoltaicas aisladas. Desde 1998 el Gobierno de Navarra establece convocatorias anuales de ayudas a este tipo de instalaciones.

**El presente:** A finales de 2001 se puso en marcha, en Tudela, la planta solar fotovoltaica más grande de España, con una potencia de 1,2 MW. Esta planta ha supuesto una inversión de 12 millones de euros.

Actualmente más de 500 instalaciones aisladas están en funcionamiento (0,4 MW) y más de 1.000 instalaciones conectadas a la red (7,3 MW), además de la planta anterior de 1,2 MW.

**Principal financiación:** El principal mecanismo de ayuda para las aisladas es la subvención a fondo perdido, y para las conectadas a la red el precio de la tarifa.

**Empresas importantes:** Corporación Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN) (propietaria de la planta de 1.2 MW) y Alternativas Energéticas Solares (AESOL), empresa instaladora.

**Perspectivas a medio y largo plazo (hasta 2010):** En el Plan Energético de Navarra 2005-2010 se fijarán los objetivos de potencia instalada al 2010.



## Minicentrales Hidroeléctricas (< 10 MW)

**El pasado:** La energía eléctrica procedente de minicentrales se ha utilizado en Navarra desde finales del siglo XIX. Todavía están en funcionamiento minicentrales de aquellos años.

**El presente:** 107 minicentrales hidroeléctricas están en funcionamiento con una capacidad total de más de 195 MW. Aproximadamente el 50% son propiedad de dos empresas privadas, y el resto pertenece a particulares. El potencial para la instalación de nuevas minicentrales está limitado.



**Principal financiación:** El principal mecanismo de financiación es el precio de la tarifa.

**Empresas importantes:** Corporación Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN) es propietaria de 24 minicentrales.

Iberdrola (Principal compañía eléctrica distribuidora) dispone de 26 minicentrales en funcionamiento.

**Perspectivas a medio y largo plazo (hasta 2010):** En el Plan Energético de Navarra 2005-2010 se fijarán los objetivos de potencia instalada al 2010, si bien como se ha indicado el potencial para nuevas minicentrales está limitado.

## **Principales Actores del Mercado:**

Además de las empresas nuevas creadas en el sector de las energías renovables, se ha generado un tejido industrial asociado que ha creado más de 2.000 puestos de trabajo en la Comunidad Foral.

Los principales agentes para el aprovechamiento de las energías renovables en Navarra son las empresas promotoras de parques eólicos, las fabricantes de aerogeneradores, palas, apoyos metálicos, equipos electrónicos y de regulación, y demás componentes necesarios para este tipo de instalaciones, así como las empresas promotoras de parques solares y las empresas que realizan instalaciones solares fotovoltaicas.

### 1) Empresas más importantes:

- Corporación Energía Hidroeléctrica de Navarra, S.A. (Promotora de instalaciones de todas las energías renovables)
- Eólica Navarra, S.L. (Promotora de parques eólicos)
- Gamesa Eólica, S..A. (Promotora de parques eólicos y fabricante de aerogeneradores)
- Desarrollo de Energías Renovables, S.A. (DERSA) (Promotora de parques eólicos)
- M.Torres Diseños Industriales S.A. (Fabricación de aerogeneradores)
- Ingeniería de Turbinas Eólicas S.A. (Ingetur) (Fabricación de aerogeneradores)
- Ecotecnia Navarra, S.A. (Fabricación de aerogeneradores)
- Fiberblade Norte S.A.U. (Fabricación de palas de aerogeneradores)
- Apoyos Metálicos, S.A. (Fabricación de torres de aerogeneradores)
- Ingeteam, S.A. (Fabricación de equipos eléctricos para aerogeneradores)

### 2) Otras empresas e instituciones:

- Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)
- Centro Nacional Integrado de Formación en Energías Renovables (CENIFER)
- Agencia Energética de Pamplona
- Autoridades administrativas
- Empresas instaladoras
- Ayuntamientos
- Ciudadanos (propietarios de instalaciones solares)

## Conclusiones:

En estos momentos se está elaborando el Plan Energético de Navarra 2005-2010. En el mismo se establecerán los objetivos, tanto de potencia instalada como de generación de electricidad por fuentes de energía renovables en 2010.

Desde hace años en Navarra se están realizando proyectos de inversión para la producción de electricidad mediante el aprovechamiento de las energías renovables eólica, minihidráulica, biomasa, biogás y solar fotovoltaica.

En el área eólica se están completando los últimos parques eólicos que en su momento autorizó el Gobierno de Navarra, si bien cabe la posibilidad que se instalen nuevos pequeños parques dedicados a I+D.

En cuanto al desarrollo de minicentrales hidráulicas (< 10MW) son 107 las que están en funcionamiento y debido a que el potencial de aprovechamiento no es muy elevado porque los cauces de los ríos están en general bien aprovechados, a futuro las actuaciones pasarán por rehabilitar o repotenciar algunas de ya existentes.

En lo que a utilización de la biomasa se refiere, y si bien el potencial de Navarra es elevado, sólo disponemos de una planta de 25 MW que utiliza como combustible residuo de cereal (paja).

Una tecnología en la que Navarra está destacando a nivel nacional es la solar fotovoltaica. En el sur de la región se sitúa la mayor planta conectada a red de España con una potencia de 1,2 MW. Por otra parte cientos de personas disponen de pequeñas instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red, utilizando generalmente la tecnología de seguidor solar a uno o a dos ejes, en los denominados parques solares. La potencia instalada finales de 2004 era de 9 MW.