

3

EÓLICA



ÍNDICE

3. EÓLICA	3
3.1. Análisis de la evolución y situación actual de la energía eólica en Navarra	3
3.1.1. Marco legislativo	3
3.1.1.1. Industria	3
3.1.1.2. Medio Ambiente	4
3.1.1.3. Ordenación del territorio	4
3.1.2. Coyuntura energética	4
3.1.3. Análisis de las infraestructuras existentes y proyectadas y de la capacidad de evacuación de la red	9
3.2. Análisis de la capacidad de acogida del territorio para parques eólicos	10
3.2.1. Nuevos parques eólicos	10
3.2.2. Análisis de la repotenciación	11
3.3. Situación futura 2030	13
3.4. Objetivos e Indicadores	13
3.4.1. Objetivos	13
3.4.2. Indicadores	14
3.5. Planificación de la gestión de la eólica en Navarra	14
3.5.1. Programa de ejecución de nuevos parques	14
3.5.2. Programa de autoabastecimiento para núcleos de población	15
3.5.3. Programa de minieólica	15
3.5.4. Programa de participación del territorio en la promoción y propiedad comunitaria de los parques eólicos (modelos danés y catalán)	15
3.5.5. Programa de repotenciación	15

EÓLICA

Navarra, desde hace más de 25 años, es referente en el desarrollo de energías renovables dese que en el año 1995 se instalara el primer parque eólico en la Sierra del Perdón hasta la actualidad, donde a finales del año 2021 se habían instalado 1.305 MW de potencia eólica.

En la actualidad, el sector cuenta con más de 5.000 empleos directos y con un volumen de facturación por encima de los 3.000 millones de euros.

El desarrollo de I+D+I en referencia al sector de energías renovable es importante, donde además del trabajo desarrollado por las empresas instaladas de este sector industrial, es importante reseñar las instalaciones dedicadas al I+D+I de CENER en la planta de ensayos de tren de potencia y palas de Sangüesa así como el parque experimental "Las Balsas" en la sierra de Alaiz para el seguimiento contrastado de nuevos prototipos.

3.1. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA ENERGÍA EÓLICA EN NAVARRA

3.1.1. MARCO LEGISLATIVO

3.1.1.1 Industria

La autorización y registro para la puesta en funcionamiento, modificación, transmisión y cierre de instalaciones de producción de energía eléctrica en Navarra debe cumplir la siguiente legislación vigente:

- **Real Decreto 900/2015**, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo (BOE N° 243, de 10/10/2015).
- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (BOE n° 310, de 27/12/2013).
- **Decreto Foral 56/2019**, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parque eólicos en Navarra. BON n° 194.
- **Real Decreto 1183/2020**, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- **Real Decreto-ley 15/2018**, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- **Real Decreto-ley 29/2021**, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.
- **Real Decreto 647/2020**, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- **Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, por la que se regulan las actividades de producción, transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE n° 62, de 13/03/2001).
- **Real Decreto 413/2014**, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (BOE n° 140, de 10/06/2014).
- **Orden IET/1045/2014**, de 16 de junio, por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (BOE n° 150, de 20/06/2014).
- **Orden IET/1168/2014**, de 3 de julio, por la que se determina la fecha de inscripción automática de determinadas instalaciones en el registro de régimen retributivo específico previsto en el Título V del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (BOE n° 164, de 07/07/2014).
- **Real Decreto 1699/2011**, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (BOE n° 295, de 8/12/2011) corrección de errores (BOE n° 36, de 11/02/2012).
- **Decreto Foral 125/1996**, de 26 de febrero, regula la implantación de parques eólicos (BON n° 32 de 13/03/1996).
- **Real Decreto 223/2008**, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas

eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. (BOE nº.68 de 19/03/2008).

- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. (BOE nº 139, de 9/06/2014).

- **Real Decreto 842/2002**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE 224, de 18/09/2002).

3.1.1.2 Medio Ambiente

- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

- **Decreto Foral 68/2003**, de 7 de abril, por el que se dictan normas para la implantación y utilización de instalaciones de generación de energía eólica para autoconsumo o con fines experimentales.

- **Orden Foral 224/2005**, de 28 de febrero, del Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se establece la documentación adicional a presentar junto con los proyectos de autorización para la implantación de instalaciones de generación de energía eólica para autoconsumo o con fines experimentales.

- **Decreto Foral 200/2004**, de 10 de mayo, por el que se regulan las modificaciones en los Parques Eólicos por motivos medioambientales

- **Orden Foral 634/2004**, de 21 de junio, del Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se establece el procedimiento para llevar a cabo modificaciones en parques eólicos por motivos medioambientales.

- **Decreto Foral 56/2019**, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parque eólicos en Navarra. BON nº 194.

- **Ley Foral 17/2020**, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.

- **Ley 7/2021**, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética

- **Ley Foral 4/2022**, de 22 de marzo, de Cambio Climático y Transición Energética.

- **Decreto Foral 26/2022**, de 30 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.

3.1.1.3 Ordenación del territorio

- **Decreto Foral Legislativo 1/2017**, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley foral de ordenación del territorio y urbanismo

- **Decreto Foral 125/1996**, de 26 de febrero, por el que se regula la implantación de los parques eólicos.

- **Decreto Foral 43/2011**, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Pirineo (POT1).

- **Decreto Foral 44/2011**, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial de la Navarra Atlántica (POT2).

- **Decreto Foral 45/2011**, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central (POT3).

- **Decreto Foral 46/2011**, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial de las Zonas Medias (POT4).

- **Decreto Foral 47/2011**, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Eje del Ebro (POT5).

3.1.2. COYUNTURA ENERGÉTICA

En 2021, la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica ha cambiado su tendencia descendente de los años anteriores, con un significativo incremento del 34,7% respecto a 2020, reforzando su posición como principal componente de la generación eléctrica con energías renovables en la Comunidad Foral, tal y como se observa en la tabla 3.1 (página siguiente).

La potenciabilidad de generación eólica viene determinada por los mapas eólicos globales de Navarra y las restricciones medioambientales y territoriales.

A continuación, se observa los mapas de recurso eólico de Navarra (página siguiente figuras 3.1, 3.2 y 3.3).

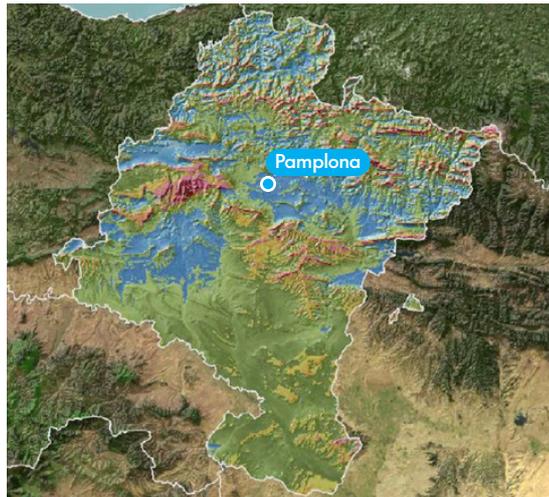
Con respecto a la eólica de gran potencia, cabe indicar que en estos últimos 20 años ha cambiado la potencia y dimensiones de las máquinas, ya que la potencia de los aerogeneradores se ha multiplicado por 10 para alcanzar

EÓLICA

TABLA 3.1 | Producción de electricidad con eólica en Navarra

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Producción eléctrica con eólica (TEP)	226.903	221.224	232.458	202.014	206.212	204.500	275.421
% sobre generación eléctrica con EE.RR.	69,12%	71,09%	74,09%	65,16%	67,57%	67,07%	71,89%

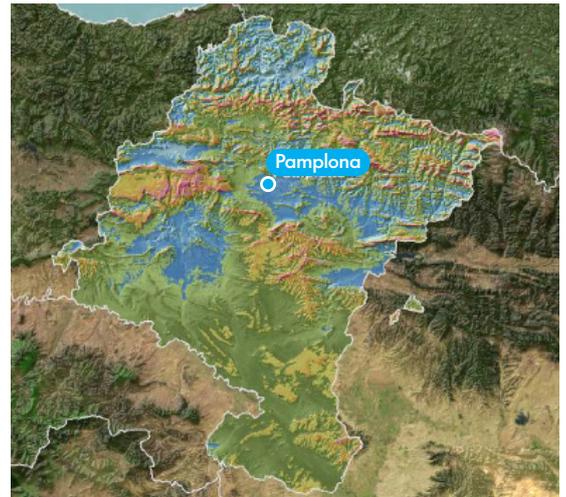
FIG. 3.1 | Mapa eólico de Navarra. Densidad de potencia anual a 80 m de altura



Densidad de potencia del viento W/m²

- <70
- 70-100
- 100-150
- 150-200
- 200-250
- 250-300
- 300-350
- 350-400
- 400-450
- 450-500
- 500-550
- 600-700
- 700-800
- >800

FIG. 3.2 | Velocidad media anual a 80 metros de altura

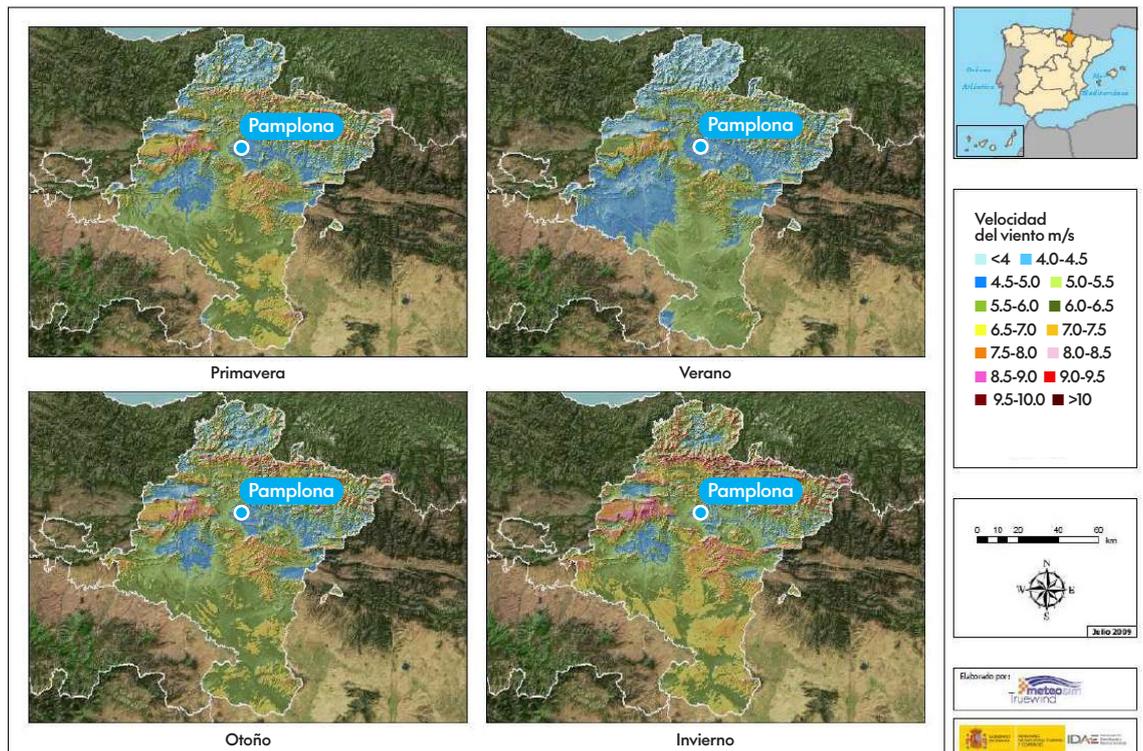


Velocidad del viento m/s

- <4
- 4.0-4.5
- 4.5-5.0
- 5.0-5.5
- 5.5-6.0
- 6.0-6.5
- 6.5-7.0
- 7.0-7.5
- 7.5-8.0
- 8.0-8.5
- 8.5-9.0
- 9.0-9.5
- 9.5-10.0
- >10

TABLA 3.3 | Velocidad media estacional a 80 metros de altura

Velocidad Media Estacional a 80 m de altura



Fuente: Tabla 3.1
Elaboración propia a partir de los Balances Energéticos de Navarra.

una potencia de hasta 5,5 MW, las torres son tres veces más altas y el diámetro de rotor se ha multiplicado por 3.

También se ha mejorado la captación de la energía eólica al hacer que los aerogeneradores empiecen a producir y alcancen la potencia máxima a menores velocidades de viento, lo que posibilita un mayor número de horas de producción anual. En el ejemplo referido, si la potencia de la máquina se ha multiplicado por 6, la producción se ha multiplicado por 8.

La minieólica permite desarrollar la capacidad de la tecnología eólica para aportar energía renovable de forma distribuida, mediante su integración en entornos urbanos, semi-urbanos, industriales y agrícolas, especialmente asociada a puntos de consumo de la red de distribución.

Las instalaciones eólicas formadas por aerogeneradores de pequeña potencia, entendiendo como tal las instalaciones agrupadas de unos pocos kW hasta de 5 MW, capaces de ser integradas en la red de distribución, presentan unas características propias que las dotan de una serie de ventajas adicionales respecto a la gran eólica, como una potencial mayor eficiencia global por las pérdidas evitadas en las redes de transporte y distribución, y que permiten la integración de generación renovable sin necesidad de crear nuevas infraestructuras eléctricas. Además, pueden fomentar la implicación ciudadana en la mejora de la eficiencia energética, el autoabastecimiento energético y la lucha contra el cambio climático. A continuación, se citan las más significativas:

- Generación de energía próxima a los puntos de consumo.
- Versatilidad de aplicaciones y ubicaciones, ligado al autoconsumo, con posibilidad de integración en sistemas híbridos.
- Accesibilidad tecnológica al usuario final, facilidad de transporte de equipamientos y montaje.
- Funcionamiento con vientos moderados, sin requerir complejos estudios de viabilidad.
- Aprovechamiento de pequeños emplazamientos o de terrenos con orografías complejas.
 - Suministro de electricidad en lugares aislados y alejados de la red eléctrica.
 - Optimización del aprovechamiento de las infraestructuras eléctricas de distribución existentes.

- Bajo coste de operación y mantenimiento y elevada fiabilidad.
- Reducido impacto ambiental, por menor tamaño e impacto visual, y por su integración en entornos con actividad humana.

Técnicamente, estas aeroturbinas tienen una estructura similar a las grandes, solo que su diseño es mucho más simple (sistemas de orientación pasivos, generadores eléctricos robustos de bajo mantenimiento, ausencia de multiplicadores, etc.). Su sencillez de funcionamiento hace que, en general, estas pequeñas instalaciones puedan ser atendidas por los propios usuarios.

En la actualidad, los pequeños aerogeneradores son sobre todo utilizados para el autoconsumo de edificaciones aisladas. Además, suelen ir acompañados de paneles solares fotovoltaicos formando parte de pequeños sistemas híbridos que, por medio de la combinación de la energía del sol y el viento, permiten garantizar el suministro eléctrico. Otra posibilidad consiste en utilizar estas máquinas para producir energía y verterla a la red eléctrica. Esta opción todavía está muy poco desarrollada, si bien esto podría cambiar en esta década con unas condiciones más favorables. Como puede comprobarse en el registro de autoconsumo, sólo 4 instalaciones con 128 kW están registradas actualmente. Esto se debe al tremendo auge que las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo están desarrollando, con costes muy competitivos en comparación de otras tecnologías, si bien pueden ser un complemento muy adecuado para hibridación en periodos de falta de energía solar.

En Navarra existen importantes empresas en la fabricación de equipos para tecnología eólica, como Nordex Energy, Siemens Gamesa, Ingeteam, Acciona, además de empresas importantes de promoción como son, el grupo ENHOL, Ríos Renovables, M. Torres, etc., así como otras empresas nacionales fuertemente implantadas en la Comunidad Foral.

Desde la publicación, en enero de 2012, del Real Decreto Ley 1/2012 por el cual se suspendía los incentivos económicos para los proyectos encaminados a la instalación de nuevas plantas de producción de energía eléctrica por medio de fuentes renovables, cogeneración y residuos, y hasta que en el año 2016 se abren nuevas convocatorias para el otorgamiento del régimen retributivo específico con nuevos cupos de potencia renovable, el sector se vió inmerso en ajuste de primas y en un parón de implantación de nuevas instalaciones adscritas al régimen retributivo específico. Se empezaron a plantear nuevas

instalaciones de elevada potencia con conexión directa a la red eléctrica de transporte en el que el ajuste de los costes de las nuevas tecnologías pudieran hacer frente a la implantación de nuevos parques sin estar dependiendo del régimen retributivo específico. Así mismo, en Navarra existió un parón hasta la publicación en 2019 del Decreto Foral 56/2019 por el que se regula la autorización de nuevos parques eólicos en Navarra.

En Navarra hay una potencia instalada de 1.305 MW instalados en 96 instalaciones administra-

tivas. Así mismo, hoy en día, hay en tramitación 39 nuevas instalaciones tramitados por el Administración General del Estado, bien por ser de potencia superior a 50 MW, o bien por incidir en más de una Comunidad Autónoma, y otras 44 instalaciones de parques menores de 50 MW tramitados por el Gobierno de Navarra si bien algunos ya han sido desestimados principalmente por no pasar la fase ambiental.

A continuación, se adjuntan los parques en tramitación administrativa por el Estado, (tabla 3.2)

TABLA 3.2 | Actuaciones previstas en instalaciones de Eólica tramitadas por el Estado

EXPEDIENTES EN TRAMITACIÓN (SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PRESENTADA) (Última actualización 01/09/2022)

EXPTE	INSTALACIÓN	MW	UBICACIÓN
PEol 409	PE Valentuña	100	Sos Del Rey Católico, Uncastillo (Zaragoza) + Navarra + La Rioja
PEol 409	PE Lorbes	50	Sos Del Rey Catolico (Zaragoza) + Navarra + La Rioja
PEol 409	PE Miramon	72	Luesia, Uncastillo, Biota (Zaragoza) + Navarra + La Rioja
PEol 409	PE Sangorrin	100	Biota, Sádaba (Zaragoza) + Navarra
PEol 409	PE Salto Del Lobo	100	Uncastillo (Zaragoza) + Navarra + La Rioja
PEol 239	PE Los Corrales	58	Unue, Pitillas Y Olite
	PE Diana	88,2	Ainzón Y Bureta (Zaragoza) + Navarra
PEol 271	PE Vientos Del Sur	63	Ainzón Y Bureta (Zaragoza) + Navarra
PEol 475	PE Muno	273	Uncastillo, Castiliscar, Sádaba Y Sos Del Rey Católico (Zaragoza) + Navarra
PEol 459	PE Labraza	40	Oion-Oyón (Álava) Y Aguilar De Codés
Consultas	PE Cofin	84	Alfaro (La Rioja), Castejón Y Tudela
Consultas	PE Corral De Escudero	71,5	Cintruénigo Y Corella
PEol 239	PE Ampliación Los Corrales	26,95	Ujué
PEol 707	PE El Camino	22,5	Azuelo, Aguilar De Codés, Aras Y Viana + Álava
PEol 707	PE La Senda	10,3	Azuelo, Aguilar De Codés, Aras Y Viana + Álava
Peol 555	PE Alto Del Fraile	44	Tarazona (Zgz), Cascante, Murchante, Tudela
PEol 511	PE Luna	49,5	Biota, Ejea Caballeros Y Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 512	PE Kaede	40,6	Biota, Ejea Caballeros Y Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 513	PE Kodama	49,5	Asín, Biota, Ejea Caballeros, Luesia Y Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 514	PE Makami	49,5	Asín, Biota, Ejea Caballeros, Luesia Y Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 515	PE Kaminari	49,5	Biota Y Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 516	PE Kairi	49,5	Biota Y Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 517	PE Amikiri	16,5	Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 518	PE Delfino	49,5	Sádaba (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 519	PE Fukei	49,5	Sádaba (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 520	PE Cadmo	49,5	Sádaba (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 521	PE Belerofonte	49,5	Sádaba (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 522	PE Kyoko	49,5	Biota, Ejea Caballeros, Luesia Y Uncastillo (Zaragoza), Navarra Y Álava
PEol 596	PE Muka	49,5	Ejea De Los Caballeros (Zaragoza), Navarra, Gipuzkoa, Bizkaia
PEol 597	PE Mira	49,5	Ejea De Los Caballeros (Zaragoza), Navarra, Gipuzkoa, Bizkaia
PEol 609	PE Mizar	49,5	Biota, Ejea De Los Caballeros (Zaragoza), Navarra, Gipuzkoa, Bizkaia
Peol 610	PE Nara	49,5	Ejea De Los Caballeros (Zaragoza), Navarra, Gipuzkoa, Bizkaia
PEol 614	PE Narumi	49,5	Ejea De Los Caballeros (Zaragoza), Navarra, Gipuzkoa, Bizkaia
PEol 620	PE Rai	49,5	Ejea De Los Caballeros (Zaragoza), Navarra, Gipuzkoa, Bizkaia
PEol-725	PE Atreo	49,5	Carcastillo (Navarra) , Castiliscar (Zaragoza)
PEol-725	PE Aiko	49,5	Carcastillo (Navarra) , Sádaba (Zaragoza)
PEol-722	PE Keneo	49,5	Ores, Luesia, Biota, Uncastillo, Sádaba (Zaragoza), Navarra, La Rioja
PEol-753	PE Arturo - Azumi - Atalán Y Basán	198	Uncastillo (Zaragoza) Y Petilla Aragón (Navarra)

Tabla 3.2
Expedientes
ministerio - en
trámite de
información
pública:
<https://www.mpifp.gob.es/portal/delegaciones/gobierno/delegaciones/navarra/proyectos-ci.html>

EÓLICA

No todos los parques incluidos en la lista tienen sus aerogeneradores en Navarra, si bien se interconectan a la red eléctrica en subestaciones de Navarra y tienen parte de la línea de evacuación en Navarra. Los parques en tramitación por el Gobierno de Navarra son los que aparecen en la tabla 3.3.

Existe una potencia en trámite de más de 1.700 MW con generación en Navarra sobre una potencia actual de 1.305 MW, si bien no la totalidad de los parques en tramitación conseguirán superar la tramitación administrativa para su posterior ejecución. Actualmente han sido denegados 9 Parques Eólicos con una potencia

TABLA 3.3 | Actuaciones previstas en instalaciones de Eólica potencia <50 MW

EXPTE	INSTALACIÓN	MW	UBICACIÓN	ESTADO TRAMITACIÓN
1152	PE Corral Del Molino II	29,0	Tudela	Autorizado
1182	PE Volandin	46,4	Fontellas, Tudela y Murchante	Autorizado
1169	PE Montecillo	40,6	Corella	Autorizado
1169-2	Hibridación El Montecillo	6,2	Corella	
1170	PE Corral Del Molino I (Antes La Senda)	23,2	Corella, castejón y Tudela	Autorizado
1170-2	FV Hibridación Pe Corral Del Molino I	3,38	Corella	
1050-4	PE Serralta Modificación	0	Cabanillas	Puesta en servicio
1214	PE Orkoien	5,8	Cendea de Olza y Orkoien	Autorizado
1153	PE Pestriz	50	Buñuel	Puesta en servicio
1167	PE San Marcos II	6	Lerín, Oteiza y Larraga	En tramitacion. Declaración utilidad pública
1165	PE Jenariz	24	Miranda de Arga	En tramitacion. Declaración utilidad pública
1166	PE Linte I	23,1	Larraga, Berbinzana y Miranda de Arga	En tramitacion. Declaración utilidad pública
1166	PE Linte II (3 Aerog)	9,9	Larraga, Berbinzana y Miranda de Arga	
1129	PE Tejería	24	Fontellas	En tramitacion
1154	PE Cascante II	50,0	Cascante, Murchante y Tudela	
1191	PE Akermendia (Nueva Tramitación)	12	Artajona, Garinoain y Pueyo	
1179	PE Valdetina-Hibridación (Nueva Tramitación)	31	Pueyo, Tafalla y Artajona	
1162	PE El Oliado	16	Sesma y Lodosa	
1215	PE Vías Altas	50	Ujué y Murillo el Fruto	
1187	PE Barranco Mairaga	50	Leoz, Ibargoiti, Oloriz, Unzue	
1174	PE Joluga	34,65	Eslava y Ezprogui	
1189	PE Eneriz-Tirapu	34	Añorbe, Eneriz, Obanos y Puente la Reina	
1210	PE Santa Agueda	36,84	Tafalla y Pueyo	
1113	PE La Lobera	25	Artajona y Tafalla	
1176	PE Repot. Montes Cierzo	32	Cintruénigo	En tramitacion. Día favorable
1123	PE Las Lombas I	39,05	San Adrián y Azagra	
1178	PE Las Lombas II	21,3	San Adrián y Azagra	
1122	PE Espinar	24,85	San Adrián y Azagra	
1209	PE San Adrian	45	San Adrián, Peralta y Azagra	
1175	PE Murchante (Antes Cascante)	26	Murchante	
1053-5	PE Repot. Montes Cierzo I	0	Tudela	En tramitacion. Día favorable
1053-6	PE Repot. Montes Cierzo II	0	Tudela	En tramitacion. Día favorable
1194	PE Labrador	15,86	Cascante y tudela	
1211	PE Los Chopos	42	Cascante, Cintruénigo, Tudela y Corella	
1224	PE Vientos Del Cierzo	42	Cascante, Cintruénigo, Tudela y Corella	
1220	PE El Raso	46,4	Funes	
1221	PE Colombar	29	Funes	
1222	PE Portegado	46,4	Funes	

EÓLICA

total de 429,8 MW. (PE Biota, Siera de Tabar, Aldane, Corral del Molino I, Templarios, Mairaga, Navarra 1, Navarra 2 y Navarra 4).

El Gobierno de Navarra dispone del Portal de Transición Energética de Navarra (<https://transicion-energetica.navarra.es/>) donde se van actualizando las instalaciones eólicas aprobadas.

3.1.3. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTADAS Y DE LA CAPACIDAD DE EVACUACIÓN DE LA RED

Red de Transporte en la Comunidad Foral de Navarra. Situación actual

Las infraestructuras existentes para la evacuación de la energía eólica a red están expuestas en el punto 5.1.1.1 Red de transporte eléctrico, del capítulo 5 “Infraestructuras” del PEN 2030, siendo uno de los principales factores limitantes a la hora del desarrollo de nuevos proyectos.

Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026

Se ha publicado el Plan de desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026 de acuerdo a los principios rectores establecidos en la orden TEC/212/219. El diseño de la red de transporte futura tiene por objeto permitir la integración masiva de nueva generación renovable, eliminando las limitaciones estructurales de la red, cubrir las necesidades de interconexión internacional y conexión de territorios no peninsulares, al tiempo que se mantiene y mejora la seguridad de suministro del sistema eléctrico español.

Capacidad de evacuación de la Red

La capacidad de conexión máxima admisible para generación renovable en los nudos de la red de transporte y red de distribución subyacente en Navarra según los datos publicados en septiembre de 2022 por Red Eléctrica Española (REE) es la mostrada en la tabla. 3.4 (página siguiente).

Las capacidades de conexión expuestas expresan valores indicativos y pueden no contemplar todos los escenarios de conexión de generación posibles; las posibilidades de aplicación a una instalación de generación específica se determinarán en el procedimiento de acceso correspondiente.

(Sc) Capacidad máxima del nudo según los resultados obtenidos de los estudios de potencia de cortocircuito.

(FC) Se indica el valor máximo según análisis de flujo de cargas, no limitante desde el punto de vista reglamentario, aunque la conexión de un contingente de generación superior al indicado podría suponer fuertes restricciones de producción por limitaciones de red con vertidos significativos de dichas instalaciones.

(*) La aceptabilidad indicativa indicada para una potencial conexión a distribución sólo refleja la perspectiva de la red de transporte, por lo que se requerirá en todo caso la previa valoración del gestor de la red de distribución correspondiente. Se muestran los nudos para los que Red Eléctrica ha tramitado solicitudes de aceptabilidad, reflejando los valores mostrados con > que sería aceptable al menos el valor indicado (valores superiores requieren estudio específico).

Como puede comprobarse en la tabla 3.4 (página siguiente), actualmente, no existe capacidad disponible para nuevos proyectos no planificados.

Existe, además de capacidad en la red de transporte, una capacidad en la red de distribución para proyectos de menor potencia que dependen del punto de nudo en su acometida de la red de transporte para potencias superiores a 5 MW o directamente gestionables en la red de distribución para potencias inferiores a esa potencia.

Esta capacidad de acceso a red, variable en función del desarrollo de red y acceso de renovable a la misma puede ser observada actualizada en la página: <https://www.i-de.es/conexion-red-electrica/produccion-energia/mapa-capacidad-acceso>

Cabe indicar que es obligación de todas las empresas distribuidoras publicar y mantener actualizado el mapa capacidad de acceso a red.

TABLA 3.4 | Capacidad de conexión de la red en Navarra (septiembre 2022)

Capacidad de acceso disponible/no disponible para solicitudes de generación a la red de transporte y aceptabilidades

NOMBRE Y TENSIÓN DEL NUDO	CRITERIO LIMITANTE MGES	CRITERIO LIMITANTE MPE	1	2	3	4	5	6
CASTEJON 400	D_Nudo	D_Nudo	451	451	0	0	0	0
CORDOVILLA 220	E_Zona	E_Zona	0	0	0	0	0	0
MURUARTE 400	D_Nudo	D_Nudo	538	538	0	0	0	0
MURUARTE 220	E_Zona	WSCR/E_Zona	0	0	0	0	0	0
OLITE 220	E_Zona	E_Zona	0	0	0	0	0	0
ORCOYEN 220	E_Zona	E_Zona	0	0	0	0	0	0
SANGÜESA 220	E_Zona	E_Zona	0	0	0	0	0	0
SERNA 400	D_Nudo	D_Nudo	338	338	0	0	0	0
SERNA 220	D_Nudo	WSCR	565	565	0	0	0	0
TAFALLA220	E_Zona	E_Zona	0	0	0	0	0	0
TIERRA ESTELLA 220	E_Zona	WSCR/E_Zona	0	0	0	0	0	0
TUDELA 220	E_Nudo	E_Nudo	211	211	0	0	0	0

1. Capacidad de acceso no disponible para MGES (MW); 2. Capacidad de acceso no disponible para MPE (MW); 3. Capacidad de acceso no disponible para MGES RdT (MW); 4. Capacidad de acceso no disponible para MPE RdT (MW); 5. Capacidad de acceso disponible para MGES o MPE no conectado al primer nivel de transformación RdD (MW); 6. Capacidad de acceso disponible para MPE RdD (MW)

Capacidad de acceso liberada para solicitudes de autoconsumo según el real decreto-Ley 6/2022

NOMBRE Y TENSIÓN DEL NUDO	Capacidad de acceso liberada para MGES (MW)	Capacidad de acceso liberada para MPE (MW)	Capacidad de acceso otorgada para MGES (MW)	Capacidad de acceso otorgada para MPE (MW)	Capacidad de acceso disponible para MGES (MW)	Capacidad de acceso disponible para MPE (MW)
CASTEJON 400						
CORDOVILLA 220						
MURUARTE 400	43	43	0	0	43	43
MURUARTE 220						
OLITE 220						
ORCOYEN 220						
SANGÜESA 220						
SERNA 400						
SERNA 220	66	19	0	0	66	19
TAFALLA220						
TIERRA ESTELLA 220						
TUDELA 220	31	25	0	0	31	25

3.2. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO PARA PARQUES EÓLICOS

3.2.1. NUEVOS PARQUES EÓLICOS

El artículo 31 de la Ley Foral 4/2022, de 22 de marzo, de cambio Climático y Transición Energética establece que para asegurar su ordenada implantación sobre el territorio y garantizar la conservación de los valores naturales más relevantes el Gobierno de Navarra establecerá reglamentariamente, en el plazo máximo de un

año, los suelos autorizables y prohibidos en los que pueda o no plantearse la ejecución de una instalación de energía eólica.

En los suelos en los que no sea autorizable la instalación solo se permitirán, con carácter excepcional y debidamente justificadas, aquellas que no se incluyan ni en el Anexo I ni en el Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Se tendrán en cuenta una serie de factores limitantes, entre los que se incluyen los ambientales y paisajísticos, la producción agrícola, la conservación del patrimonio cultural, la ordenación territorial y la planificación urbanística, los riesgos naturales y la servidumbre de infraestructuras existentes

o proyectadas. Así mismo establece que Las empresas propietarias de parques eólicos estarán obligadas a colaborar en el sostenimiento del seguimiento de mortalidad de fauna y análisis de situaciones de riesgo ambiental que realizará el departamento competente en materia de medio ambiente sobre sus instalaciones. Este mapa de suelos autorizables está en fase de ejecución en la actualidad.

En el informe de áreas potenciales para el desarrollo eólico desarrollado en el año 2015, se obtuvo como conclusión una potencia total de 2.300-2.900 MW.

Como se ha indicado anteriormente, en el año 2020 existían en Navarra 1.305 MW en 96 instalaciones de generación eólica en funcionamiento, habiendo entrado en tramitación desde el año 2019, 85 nuevos parques en tramitación, si bien no todos los parques son parques instalados en Navarra y que vierten en instalaciones de evacuación situadas en Navarra. De esos 85 parques, 10 han sido denegados por Declaración de Impacto Ambiental negativa, otros 10 se encuentran con autorización administrativa de construcción, tres se encuentran con autorización ambiental favorable y los restantes se encuentran en fase inicial de tramitación.

Con todo ello, la nueva potencia entrada a tramitación alcanza una potencia de entorno a los 1.700 MW y una potencia final si todo fuera autorizado de 3.000 MW, si bien en estos momentos ya han sido denegados 371 MW frente a una potencia autorizada de 208 MW.

3.2.2. ANÁLISIS DE LA REPOTENCIACIÓN

A continuación, se presenta un preanálisis de las posibilidades de la repotenciación sin tener en cuenta ni las afecciones medioambientales ni las relacionadas con la seguridad industrial de los parques eólicos. La repotenciación implica el incremento de la potencia unitaria del aerogenerador y generalmente el incremento de altura de la torre.

De acuerdo a la tipología de los parques eólicos existentes en Navarra y al régimen eólico, en los parques eólicos de la Zona Media y en el de Leitza-Beruete, en la actualidad se podrían instalar aerogeneradores mayoritariamente de clase II de 2,0 a 3,3 MW de potencia unitaria con incremento de la altura de torre a 80-100 metros y rotor de 70 a 125 metros. En los parques eólicos ubicados en la Ribera se podrían instalar

aerogeneradores de clase III, de 2,0 a 2,5 MW de potencia unitaria, altura de torre de 80 a 125 metros y rotor de 114 a 125 metros, si bien se observa que la tecnología tiende en la actualidad a instalar aerogeneradores de incluso 5,5 MW, minimizando equipos instalados. Las acciones de repotenciación de los parques eólicos, pueden resumirse en:

- Creación de nuevas zapatas para el sustentamiento de las torres (las antiguas no son útiles). Las nuevas zapatas son de tamaño notable superior.
- Incremento notable en las dimensiones de las plataformas de montaje.
- Incremento en las dimensiones de los caminos de acceso a los aerogeneradores por el mayor tamaño de las grúas necesarias de montaje.
- Muy probablemente, la reapertura de las zanjas de conducción de subterránea.
- Ampliación de la subestación eléctrica del parque.
- En la mayoría de los casos, la construcción de una nueva línea eléctrica hasta el punto de capacidad (que debe tener capacidad de acogida) y desmantelamiento de la existente.
- Mayor separación entre aerogeneradores lo que implica una mayor permeabilidad para las aves.
- Como consecuencia del mayor dimensionamiento de los aerogeneradores, se hace necesaria una mayor separación entre alineaciones paralelas.
- Mayor altura de los aerogeneradores.

A efectos y dependiendo de los casos, la repotenciación supone la construcción de un nuevo parque eólico en el mismo espacio afectado, logrando eso si una mayor potencia instalada, mayor productividad y probablemente una mayor eficiencia energética por el empleo de aerogeneradores tecnológicamente más avanzados.

En abril del año 2022 se publicó en el BOE nº 126 el Decreto-Ley Foral 1/2022 por el que se adoptan medidas urgentes en la Comunidad Foral de Navarra en respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania en el que se establecen distintas medidas para facilitar la repotenciación de plantas de energías renovable, entre ellas la repotenciación de parques eólicos.(procedimientos simplificados, eximente de autorización administrativa previa y autorización de construcción, etc.).

En la tabla siguiente se expone una valoración de las posibilidades de repotenciación de los parques eólicos existentes, dejando para más

3.3. SITUACIÓN FUTURA 2030

Tal como se ha indicado en el capítulo 2 de GENERACION ELECTRICA, el desarrollo eólico, al igual que el desarrollo de tecnología fotovoltaica, están experimentando unas expectativas de crecimiento muy superior al esperado a corto plazo, compitiendo, ambas tecnologías, en algunos lugares del territorio.

De los 1.802 MW de potencia de plantas renovables instalados a fecha de año 2021, 1.305 MW corresponden a instalaciones eólicas y se han presentado proyectos por una potencia de 1.700 MW, además de otros 2.200 MW de potencia en plantas con tecnología solar fotovoltaica.

Por lo tanto, de cara a la actualización del presente PEN 2030 y de cara a las actuaciones de apoyo para el desarrollo de la eólica y otras tecnologías renovables se considera alcanzable una potencia final de 3.500 MW de generación renovable, lo que supone un crecimiento del 50% frente a la potencia existente en este momento y con la cual se conseguirían los objetivos estratégicos generales.

Con esta generación renovable se conseguiría una producción eléctrica renovable de 750.000 Tep, muy por encima del consumo de energía eléctrica de Navarra en la actualidad.

3.4. OBJETIVOS E INDICADORES

3.4.1. OBJETIVOS

Los objetivos estratégicos y globales relacionados con la generación eólica son los siguientes:

- 1.1. Reducir las emisiones de GEI en un 55% para 2030 con respecto a las cifras de 2005 en el conjunto de los sectores comprendidos en el PEN2030, derivadas de su consumo de energía.
- 1.2. Alcanzar un 50% la contribución de las energías renovables en el consumo total de energía final en 2030 y un 100% del consumo de electricidad.
- 1.5. Fomentar las energías renovables apostando por sostener en Navarra un liderazgo energético, industrial y tecnológico que mejore el autoabastecimiento.

- 1.7. Fortalecer el tejido empresarial e industrial en el ámbito de las nuevas tecnologías energéticas.
- 1.8. Apoyar la transición energética hacia un modelo sostenible en todos los sectores y segmentos de consumo.
- 1.9. Impulsar el cambio en el transporte hacia “vehículos cero emisiones” y nuevas soluciones modales incrementando la utilización de las energías renovables y reduciendo las emisiones contaminantes hasta cubrir el 29% del consumo de energía final del transporte con energías renovables.
- 1.10. Impulsar un nuevo modelo energético favoreciendo la generación distribuida.
- 1.12. Fomentar el impulso normativo y legislativo en consonancia con exigencias europeas, estatales y la voluntad de Navarra de mantener su liderazgo en un modelo energético sostenible.
- 1.13. Favorecer el impulso de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el ámbito energético, con líneas tecnológicas que favorezcan la transferencia de conocimiento, soluciones y tecnología entre agentes del SINAI
- 1.15. Promover la cooperación y colaboración con otras regiones, territorios y agentes como fórmula para multiplicar, transferir y alinear el modelo energético con la vanguardia de conocimiento.

Los **objetivos específicos** en materia de generación eólica son los siguientes:

- 3.1. Incrementar el autoabastecimiento de energía primaria (relación entre la producción de energía primaria y el consumo de energía primaria).
- 3.2. Incrementar la relación entre electricidad generada con renovables y electricidad consumida.
- 3.3. Incrementar la cuota de EE.RR. en el consumo final bruto de energía.
- 3.4. Incrementar la cuota de EE.RR. en el consumo final de energía en el transporte.
- 3.5. Promocionar el autoabastecimiento apostando por la generación en pequeñas pero numerosas instalaciones cercanas a los puntos de consumo para reducir pérdidas en la distribución.
- 3.6. Promocionar la generación distribuida: Tanto para núcleos urbanos como industriales con sistemas de generación de electricidad mediante instalaciones eólicas, sistemas interconectados en red de distribución y conectados a la red de transporte.

EÓLICA

3.4.2. INDICADORES

Los objetivos relacionados con la generación eólica llevan una serie de **indicadores asociados** que reúnen los siguientes requisitos:

- Estar alineados con los objetivos concretos.
- Ser medibles (posibilidad de fácil disponibilidad de datos).
- Que las magnitudes que reflejen permitan actuar de una manera directa a la administración para modificar sus resultados.

Una vez identificados los distintos indicadores para cada una de las áreas específicas, se se organizan y jerarquizan, de manera que se puedan definir los niveles y las necesidades de medición y que sea viable la gestión de los mismos.

En un primer nivel se han considerados unos indicadores denominados estratégicos que son los necesarios para evaluar la senda del cumplimiento de los objetivos estratégicos y globales del Plan y en un segundo nivel, otros indicadores de menor relevancia, pero así mismo necesarios para calcular los primeros y evaluar el cumplimiento de los objetivos específicos y las diferentes actuaciones propuestas en cada área específica del Plan y, por último, se han recogidos otros indicadores de tercer nivel que también son monitorizados por el Servicio de Transición Energética y que pueden servir para seguir la realización de las actuaciones propuestas en cada área específica del Plan. Los indicadores estratégicos y sus metas a 2030 recogidos este apartado de generación eólica son los que aparecen en la tabla 3.6. Por otro lado, los indicadores considerados de segundo nivel para

este área de actuación junto con sus objetivos a 2030 se nombran en la tabla 3.7. A continuación, se recogen los indicadores monitorizados por el Servicio de Transición Energética para este capítulo:

- 3.1. Evolución Nº máquinas instaladas eólica.
- 3.2. % máquinas o parques repotenciados debido a requisitos de seguridad industrial.
- 3.3. Evolución potencia instalada en gran eólica (MW).
- 3.4. % (electricidad generada con renovables / electricidad consumida).
- 3.5. % anual (instalaciones de autoabastecimiento solicitadas / instaladas).
- 3.6. Compromiso promotores ante la administración (Nº de parques autorizados / Nº parques construidos o repotenciados en funcionamiento) (%).

3.5. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA EÓLICA EN NAVARRA

La planificación de programas y actuaciones, por orden de prioridad en materia de eólica, así como la definición de indicadores asociados, metas y plazos se refleja en la tabla 3.8.

3.5.1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE NUEVOS PARQUES

En este programa se desarrollarán actuaciones encaminadas a posibilitar la implantación de nuevos parques eólicos con el fin de alcanzar los

TABLA 3.6 | Indicadores estratégicos y metas a 2030 para la generación eólica PEN 2030

INDICADORES ESTRATÉGICOS		UNIDAD	META 2030
III. Eólica	14) Potencia instalada Energía Eólica	MW	2.023
	15) Nº parques en repotenciación	%	15

TABLA 3.7 | Indicadores de segundo nivel y metas a 2030 para la generación eólica PEN 2030

INDICADORES GENERACIÓN EÓLICA		META 2030
Generación eléctrica		
Eólica	Evolución potencia instalada (MW)	2.023
	Evolución energía generada (MWh)	4.963.983
	% Generación eólica frente a consumo final eléctrico	98,6%
	Ratio electricidad generada con renovables / electricidad consumida (%)	100,0%

TABLA 3.8 | Planificación de programas y actuaciones de gestión de la eólica en Navarra

Ámbito del PEN 2030. EÓLICA									
PROGRAMA A DESARROLLAR / ORDEN DE PRIORIDAD		INDICADOR ASOCIADO	METAS Y OBJETIVOS						
ACTUACIÓN PLANIFICADA / AGENTES IMPLICADOS	OBJETIVO ESPECÍFICO PRIORIZADO		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
Ejecución de nuevos parques / 1									
Instalación de los parques autorizados en los plazos previstos / Promotores + D.G. Industria	Incrementar autoabastecimiento de energía primaria	3.6)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Incrementar la cuota de EE.RR. en el consumo de electricidad.	3.4)	76%	80%	85%	88%	91%	95%	100%
Auto abastecimiento para núcleos de población / 2									
Ayudas y deducciones fiscales hasta el 30% a proyectos inversión de autoconsumo con minieólica / Promotores + D.G. Industria	Promocionar el autoabastecimiento	3.5)				1	5	10	15
Instalaciones minieólicas / 3									
Ayudas y deducciones fiscales hasta el 30% a proyectos inversión de autoconsumo con minieólica / Promotores + D.G. Industria	Promocionar el autoabastecimiento	3.5)			1	5	15	20	50
Participación del territorio en promoción y propiedad comunitaria de los parques eólicos. Modelos danés y catalán. / 4									
Apoyo a las administraciones locales, y cooperativas de consumo en la tramitación de instalaciones eólicas / Promotores + D.G. Industria	Promocionar la generación distribuida	3.5)				●	●	●	●
Repotenciación de nuevos parques / 5									
Repotenciación de parques que han agotado su vida útil o no cumplen los requisitos de seguridad industrial / Promotores + D.G. Industria	Incrementar autoabastecimiento de energía primaria. Incrementar la cuota de EE.RR. en el consumo final bruto de energía	3.2)				100%	100%	100%	100%

objetivos energéticos planteados en el propio PEN 2030 y adaptarse a las necesidades derivadas de los posibles cambios en el escenario energético de los próximos años, como puede ser el avance del vehículo eléctrico y de los sistemas de almacenamiento.

3.5.2. PROGRAMA DE AUTOABASTECIMIENTO PARA NÚCLEOS DE POBLACIÓN

En este programa se aplicarán una serie de ayudas y deducciones fiscales de hasta el 30% a proyectos de inversión autoabastecimiento para núcleos de población con el fin de promocionar el autoabastecimiento y alcanzar los objetivos energéticos planteados en el propio PEN 2030.

3.5.3. PROGRAMA DE MINIEÓLICA

En este programa se aplicarán una serie de ayudas y deducciones fiscales de hasta el 30% a proyectos de inversión de autoconsumo de instalaciones minieólicas solas o en hibridación con fotovoltaica con el fin de promocionar el autoabastecimiento y alcanzar los objetivos energéticos planteados en el propio PEN 2030

3.5.4. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN DEL TERRITORIO EN LA PROMOCIÓN Y PROPIEDAD COMUNITARIA DE LOS PARQUES EÓLICOS (MODELOS DANÉS Y CATALÁN)

En este programa se dará apoyo a las administraciones locales y cooperativas de consumo en la tramitación de instalaciones eólicas con el fin de promocionar la generación y alcanzar los objetivos energéticos planteados en el propio PEN 2030.

3.5.5. PROGRAMA DE REPOTENCIACIÓN

En este programa se desarrollarán actuaciones encaminadas a posibilitar la repotenciación de parques eólicos con el fin de alcanzar los objetivos energéticos planteados en el propio PEN 2030 y adaptarse a las necesidades derivadas de los posibles cambios en el escenario energético de los próximos años, como puede ser el avance del vehículo eléctrico y de los sistemas de almacenamiento. Las repotenciones contemplarán las alternativas de cambios de máquinas y la de cambio total de parques (estructuras, máquinas, etc.).

