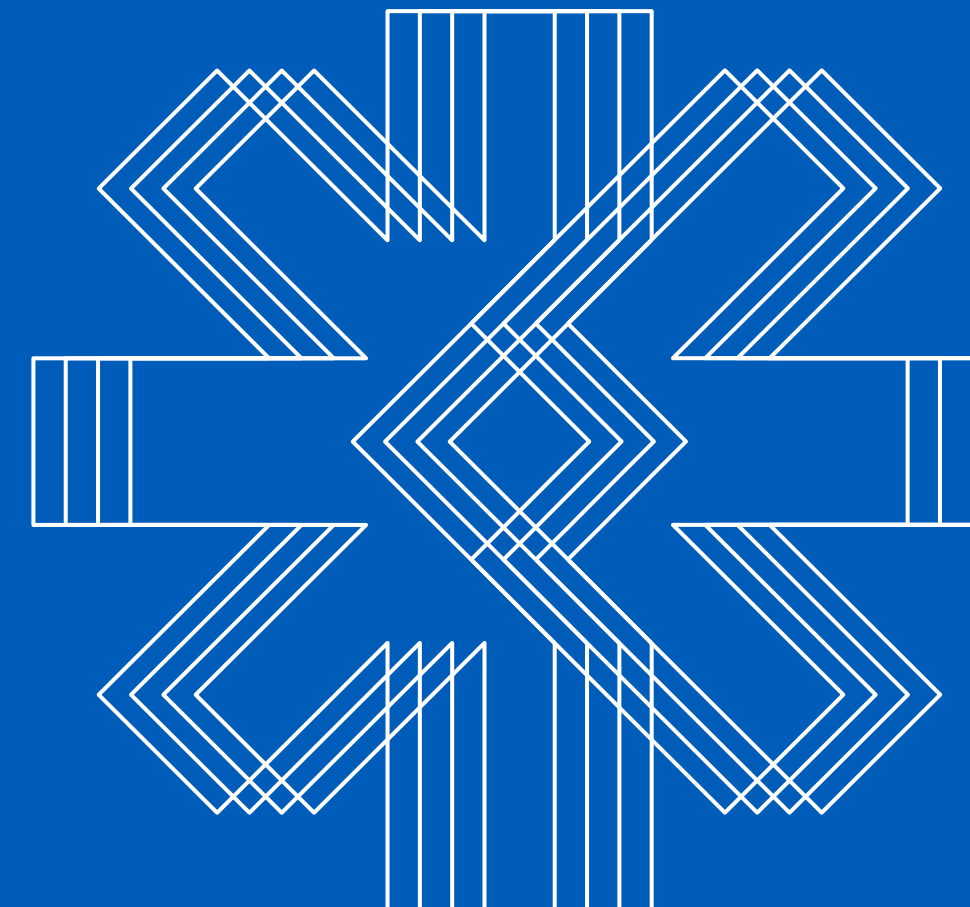


EUSKADI
BASQUE COUNTRY

Informe País EE.UU.- Eólico

Resumen Ejecutivo

Febrero 2023



Basque Trade & Investmet cuenta con las autorizaciones necesarias para la elaboración del presente documento y sus anexos con información facilitada por los propietarios de las bases de datos utilizadas al efecto; así mismo, ha obtenido autorización para su difusión únicamente entre los destinatarios de los mismos.

Este documento y documentos anexos son confidenciales y dirigidos exclusivamente a los destinatarios de los mismos. Quedan terminantemente prohibidas la distribución, copia o difusión total o parcial de los mismos por ningún medio salvo a las personas autorizadas para su recepción dentro de la organización.

El destinatario se compromete a no manejar, usar, explotar o divulgar la información confidencial a ninguna persona o entidad por ningún motivo en contravención a lo dispuesto en esta cláusula, salvo que sea expresamente autorizado por escrito a hacerlo.

El uso no autorizado de la información contenida en el documento y sus anexos así como el incumplimiento del deber de confidencialidad está sujeto a responsabilidades legales reservándose Basque Trade & Investment el derecho de reclamar el resarcimiento de los daños y perjuicios que le pudieran causar como consecuencia de la vulneración de sus deberes por parte del destinatario.

Basque Trade & Investmet-ek behar diren baimen guztiak ditu dokumentu hau eta bere eranskinak prestatzeko horretarako erabilitako datu-baseen jabeek emandako informazioarekin; era berean, baimena lortu du dokumentu hau eta bere eranskinak banatzeko bakar-bakarrik bere hartzaielen artean.

Dokumentu hau eta bere eranskinak isilpekoak dira, eta bere hartzaieleni bakarrik zuzentzen zaizkie. Guztiz debekatuta dago dokumentu horiek ezein bitartekoren bidez banatu, kopiatu eta osorik edo partzialki zabaltzea, salbu eta antolakunde barruan jasotzeko baimena duten pertsonen.

Hartzaielen hitz ematen du ez duela isilpeko informazioa kudeatuko, erabiliko, ustiatuko edo ezein pertsona edo erakunderi helaraziko ezelango arrazoirengatik klausula honek agintzen duenaren kontra, salbu eta idatziz ematen bazaio horretarako baimena.

Dokumentu honetan eta bere eranskinetan jasotako informazioa baimenik gabe erabiltzeak eta konfidentzialtasun betebeharra ez betetzeak ondorio legalak izango ditu, eta Basque Trade & Investment-ek eskubidea izango du kalte-ordainak eskatzeko hartzaielen bere betebeharrak urratzeagatik gerta litezkeen kalteengatik.

EE.UU. la mayor economía del mundo, es un país estable con muy poco riesgo financiero, político y comercial para las empresas, a pesar de la creciente polarización política y social

Análisis macroeconómico de EE.UU.

Principales aspectos positivos del país

- Principal potencia mundial en cuanto a PIB corriente
- Noveno puesto en el ranking mundial de renta per cápita
- Segundo país según el índice de competitividad global, por detrás de Singapur
- Muy poco riesgo financiero, político y comercial para las empresas
- Líder entre los países receptores de Inversión Directa Extranjera (IED) según el Índice de Confianza de la IED de A.T. Kearney
- Tasa de desempleo en torno al 4%
- Segundo país con mejor tasa de apertura comercial
- Gran facilidad para la realización de negocios, según el índice Doing Business, situado en el sexto puesto en su última actualización
- Apuestas continua por las energías renovables, segundo país en 2021 en términos de crecimiento de potencia renovable instalada

Principales aspectos negativos del país

- Elevada tasa de inflación (8%), aunque con perspectivas de mejora
- Valor de deuda externa neto muy elevado debido a las inversiones llevadas a cabo en los últimos años
- Costes laborales con subidas considerables previstas, pudiendo llegar a un coste por hora cercano a 30 dólares
- Salarios anuales de los sectores de industria y construcción con subidas considerables previstas
- Fuera del top20 en la cuota de energías renovables
- Segundo país a nivel global con mayores emisiones de CO2 per cápita
- Grandes subidas en los precios de la energía, especialmente en el precio de la gasolina

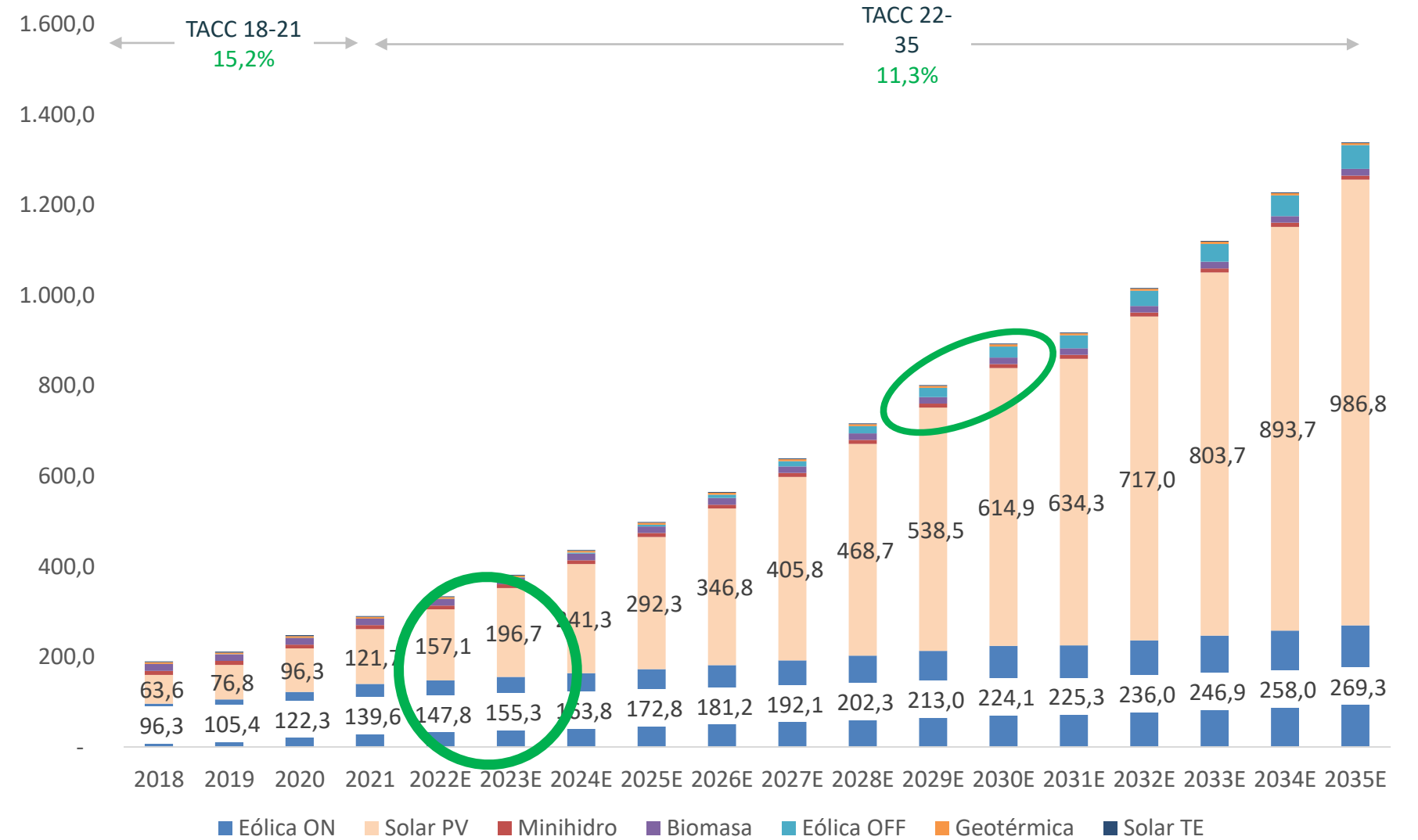
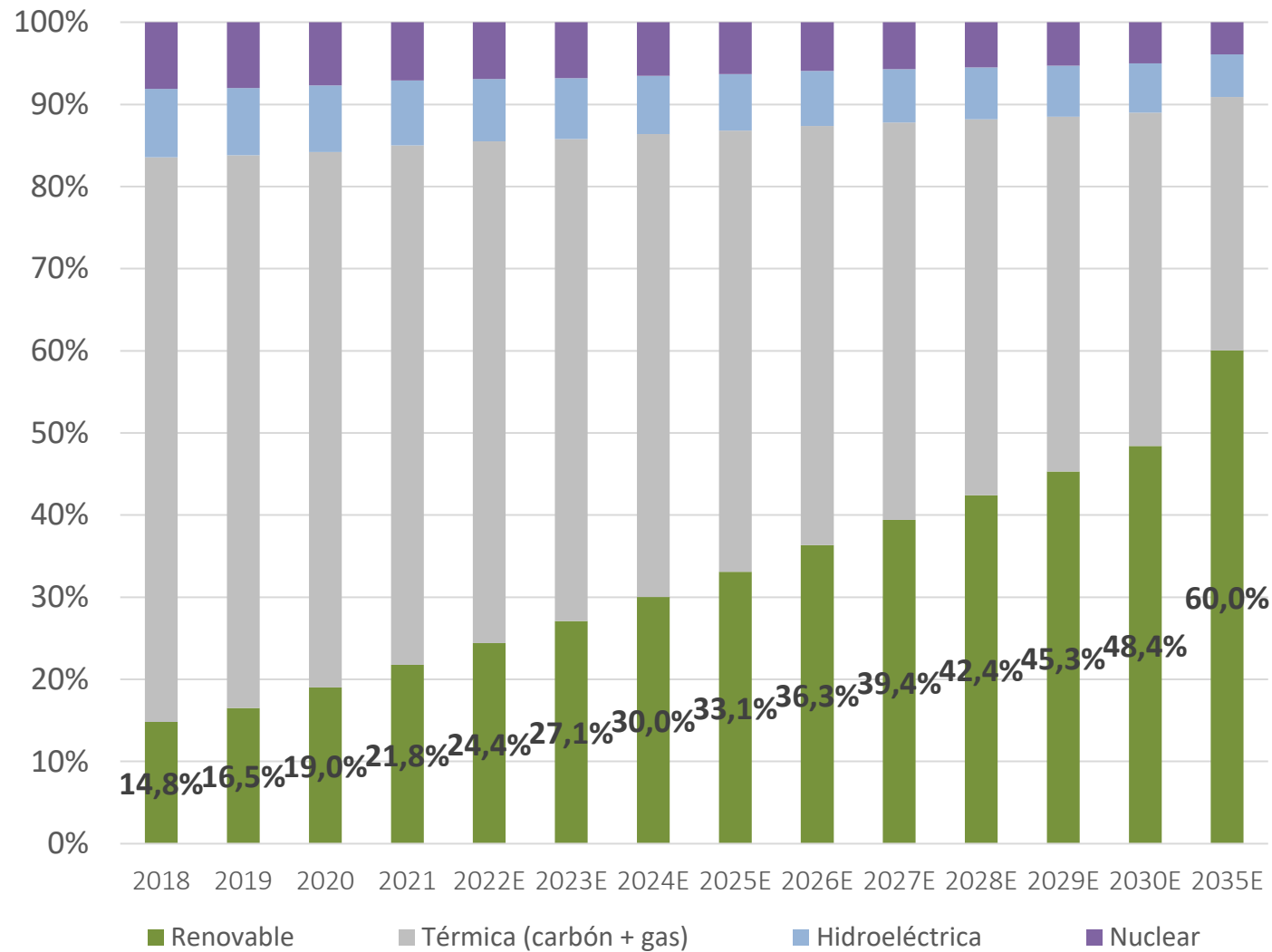
El clima empresarial en EE.UU. es muy atractivo, ocupando el sexto lugar en el informe del Banco Mundial sobre la facilidad para hacer negocios en 2020, destacando por el estricto cumplimiento de los contratos, la facilidad para resolver insolvencias, la protección de la ley en general y el acceso relativamente fácil al crédito

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (EIE, Fitch)

EE.UU. se sitúa en segunda posición en el ranking mundial de consumo y producción de energía y se calcula que podría añadir algo más de 1.000 GW de capacidad renovable en el periodo 2023-2035

Sector energético en EE.UU.: principales magnitudes

Cuota de energías renovables sobre la producción de energía



Capacidad acumulada de energía en EE.UU. por fuente de energía renovable (MW, 2018 – 2035E)

El gran incremento de la capacidad de energía solar en el país, hará que el peso de la energía eólica onshore sobre el mix de renovables en el país se reduzca a la mitad, ligeramente por encima del 20% en 2030 (actualmente supone casi la mitad del mix), aglutinando la solar en ese año más de 2/3 del total de energía renovable generada

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata, EIA)

El gobierno estadounidense ha prestado y seguirá prestando apoyo a la industria de las energías renovables, a través de la preparación de un marco normativo de apoyo y respaldo financiero

Sector energético en EE.UU.: resumen de principales políticas

	Ámbito	Tipo de Política	Año/ Vigencia	Principales Implicaciones
Objetivos de energía renovable	Federal	Objetivos federales de energías renovables	Hasta 2035	En 2017, el gobierno aprobó una resolución en apoyo del objetivo de energía 100% renovable para 2035 y lanzó la campaña "Ready for 100"; en 2021, el gobierno desarrolló planes para lograr que al menos entre el 33% y el 50% de la generación de electricidad proceda de energías renovables para 2030.
	Estatal	Objetivos estatales de energías renovables	Hasta 2035	Cada estado tiene sus propios objetivos (California: 60% de generación renovable en 2030, Maine, Nuevo México y Puerto Rico: 100% en 2050...)
Fondos Públicos	Federal	Objetivos climáticos en el presupuesto federal del año fiscal 2023	Hasta 2050	Programas y fondos para alcanzar el objetivo del país de llegar a las emisiones netas de carbono en 2050. (8 programas dotados con más de 9.000 MM\$)
Sistema de Subastas	Estatal	Renewable Portfolio Standards (RPS)	Vigente	Implementadas por 34 estados y territorios, en virtud de los cuales las empresas de servicios públicos tienen la obligación de adquirir un determinado porcentaje de su energía, generalmente el 10-20% (en un plazo determinado), a partir de fuentes renovables dentro de ese estado. Además, ocho estados con normas RPS de la costa este se han comprometido a comprar ciertas cantidades de electricidad generada por la energía eólica offshore mediante subastas públicas inversas
	Estatal	Políticas FIT (feed-in-tariffs)	Vigente	Las FIT suelen implicar acuerdos a largo plazo y precios vinculados al coste de producción de la energía en cuestión. Los contratos a largo plazo y los precios garantizados protegen a los productores de algunos de los riesgos inherentes a la producción de energía renovable. Hasta la fecha, California, Florida, Oregón, Vermont, Washington y Wisconsin han aplicado distintas variantes de FIT
Principales incentivos	Federal	Crédito Fiscal a la Producción (PTC)	Expirado en 2021 / prorrogado 10 años	Permite a los propietarios y promotores de instalaciones de energía eólica (onshore y offshore) solicitar un crédito fiscal federal por cada kilovatio-hora (kWh) de electricidad vendido
	Federal	Crédito Fiscal a la Inversión (ITC)	Expirado en 2021 / prorrogado 10 años	Crédito federal del impuesto sobre la renta para inversiones de capital en proyectos de energías renovables, un crédito único basado en el importe en dólares de la inversión y que se obtiene cuando el equipo se pone en servicio
	Federal	Certificados de energía renovable	Desde 2009	Relacionada con el programa RPS y permite a las empresas de servicios públicos obtener certificados que pueden utilizarse para cumplir el mandato prescrito por el RPS
	Federal	Fondos de utilidad pública para las energías renovables	Vigente	Se utilizan principalmente para la financiación de programas públicos relacionados con la energía
	Federal	Sistema acelerado de recuperación de costes modificado	Vigente	Permitir a las empresas recuperar las inversiones en determinados bienes mediante deducciones por depreciación
	Federal	Ley de recortes fiscales y nuevos empleos (TCJA)	Hasta 2025	Proyecto de ley fiscal que reduce los tipos del impuesto de sociedades y que afecta a varios sectores
	Federal	Ley de Reducción de la Inflación (IRA)	Desde 2022	Legislación climática más importante de la historia de Estados Unidos, que financiará la energía verde, abaratará los costes mediante créditos fiscales, reducirá las emisiones y fomentará la justicia medioambiental
	Estatal	Incentivos / apoyos a nivel federal	Variado	Exenciones sobre impuestos a nivel país, planes de apoyo o programas de incentivos

En cuanto a la industria eólica, los ambiciosos objetivos federales y estatales, junto con las normativas de contenido local, impulsarán el desarrollo del sector

Sector energético en EE.UU.: normativa específica del sector eólico

Objetivos federales

Tecnología	Objetivo	Año
Eólica Onshore	25 GW	2025
Eólica Offshore	30 GW	2030
Eólica Flotante	15 GW	2035

Objetivos estatales

Estado	Objetivo eólica	Año	Objetivo onshore MW	Año	Objetivo offshore MW	Año
Illinois	75% de la energía de los IOU	Anual	-	-	-	-
Maine	3.000	2020	-	-	-	-
	8.000	2030	3.000	2030	5.000	2030
Ohio	-	-	-	-	-	-
Massachusetts	-	-	-	-	5.600	2035
Minnesota	25% de eólica o solar	2025	-	-	-	-
Rhode Island	-	-	-	-	-	-
Connecticut	-	-	-	-	2.000	2030
Nueva York	-	-	-	-	2.400	2030
	-	-	-	-	9.000	2035
Nueva Jersey	-	-	-	-	3.500	2030
	-	-	-	-	7.500	2035
Nuevo México	30%	2020	-	-	-	-
Maryland	-	-	-	-	2.022	2030
Virginia	-	-	-	-	5.200	2034
Carolina del Norte	-	-	-	-	8.000	2040
Texas	Max 95% de eólica (sobre 10.000)	2025	-	-	-	-

En marzo de 2021, el gobierno estadounidense anunció el objetivo federal de añadir 30 GW de capacidad eólica offshore para 2030 y 25 GW de capacidad eólica onshore para 2025. Además, a finales de 2022, la Administración se ha fijado como objetivo que Estados Unidos instale 15 GW de capacidad eólica marina flotante para 2035

Objetivos Eólica

En cuanto a los requisitos de contenido local en la venta federal de contratos de arrendamiento, aunque la OCSLA (Outer Continental Shelf Lands Act) no tiene disposiciones explícitas de contenido local, requiere que las ventas de arrendamientos deben generar resultados que protejan los intereses de seguridad nacional (energética) de Estados Unidos y generen un rendimiento económico justo para el país

Principales leyes aplicables

Ley	Contenido
The Jones Act	Prohíbe los buques de pabellón extranjero que transportan mercancías o pasajeros que viajen entre puertos de Estados Unidos
Public Lands Act and Chapter III: The OCSLA	Otorga al Gobierno Federal la autoridad y el control exclusivo del arrendamiento de los recursos minerales y energéticos
The Infrastructure Investment and Jobs Act	Apoya la fabricación en Estados Unidos de componentes de la cadena de suministro relevantes para los proyectos de energía eólica
The Inflation Reduction Act 2022	La Ley otorga autoridad al BOEM (Bureau of Ocean Energy Management) sobre el arrendamiento de proyectos en los territorios de los Estados Unidos, en los que no tenía jurisdicción anterior.
The Energy Policy Act 2005	Autoriza al BOEM a conceder arrendamientos, servidumbres y derechos de paso para permitir el desarrollo de las energías renovables en la OCS
Normativa en progreso	Numerosos proyectos de ley actualmente que esperan ser debatidos y aprobados en el Congreso y que tendrían efectos directos e indirectos en la cadena de suministro y en el desarrollo de la mano de obra

Otros incentivos / subvenciones

Ley	Contenido
Crédito de la tasa de explotación del contenido local	Se alienta al arrendatario a adquirir los principales componentes de la energía eólica marina en el país: tasa de explotación del 1% durante 5 años
Infraestructura portuaria: Subvenciones para el desarrollo	Apoya el desarrollo del puerto, incluyendo la fabricación de turbinas e instalaciones en tierra
Consorcio Nacional de Investigación y Desarrollo de la Energía Eólica Marina	Proporciona financiación a organizaciones tecnológicas y organizaciones de investigación
Inversión en energía para empresas Crédito fiscal	Apoya la inversión en renovables
Electricidad renovable Crédito fiscal para la producción	Apoya la generación de electricidad renovable

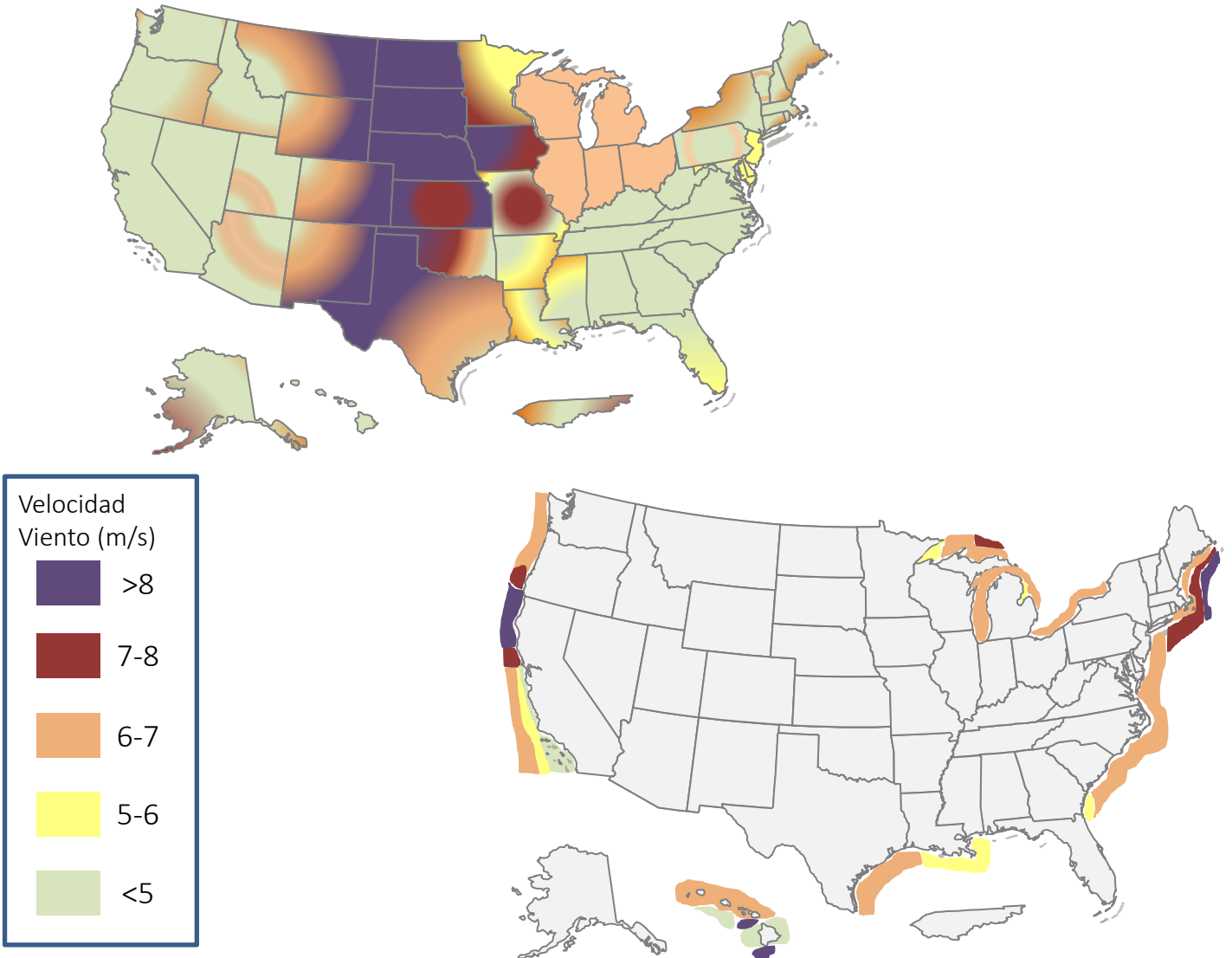
Normativa de contenido local

La Ley de recortes fiscales y nuevos empleos (proyecto de ley fiscal que reduce los tipos del impuesto de sociedades y que afecta, entre otros, a la eólica); y La Ley de Reducción de la Inflación (legislación climática que financiará la energía verde y abaratará los costes vía créditos fiscales), también tienen influencia en el sector eólico

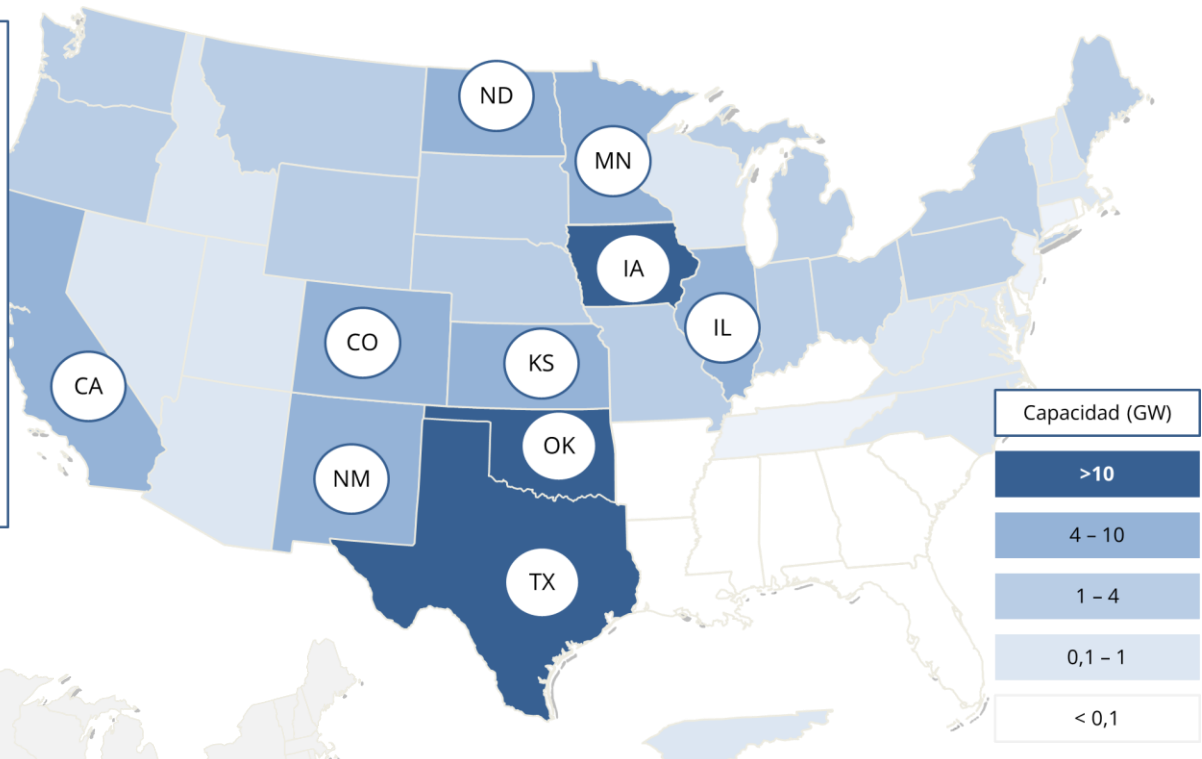
La zona central de EE.UU. es la más propensa a la instalación de parques eólicos, mientras que en términos de offshore, ambas costas del país tienen un importante potencial de generación de energía eólica

Mercado eólico: Recurso eólico y capacidad instalada

Recurso eólico en EE.UU.: onshore y offshore



- 1) Texas (TX): 35
- 2) Iowa (IA): 12
- 3) Oklahoma (OK): 11
- 4) Kansas (KS): 8
- 5) Illinois (IL): 7
- 6) California (CA): 6
- 7) Colorado (CO): 5
- 8) Minnesota (MN): 4
- 9) Dakota del Norte (ND): 4
- 10) Nuevo Mexico (NM): 4



Capacidad de energía eólica acumulada por estado

Texas domina con claridad la capacidad acumulada de energía eólica en el país, con más de un cuarto del total, situándose por encima de los 5.000 MW Oklahoma, Iowa, Kansas, Illinois, California y Colorado, mientras que en offshore, la única potencia activa se encuentra en el Atlántico, en los estados de Virginia y Nueva York

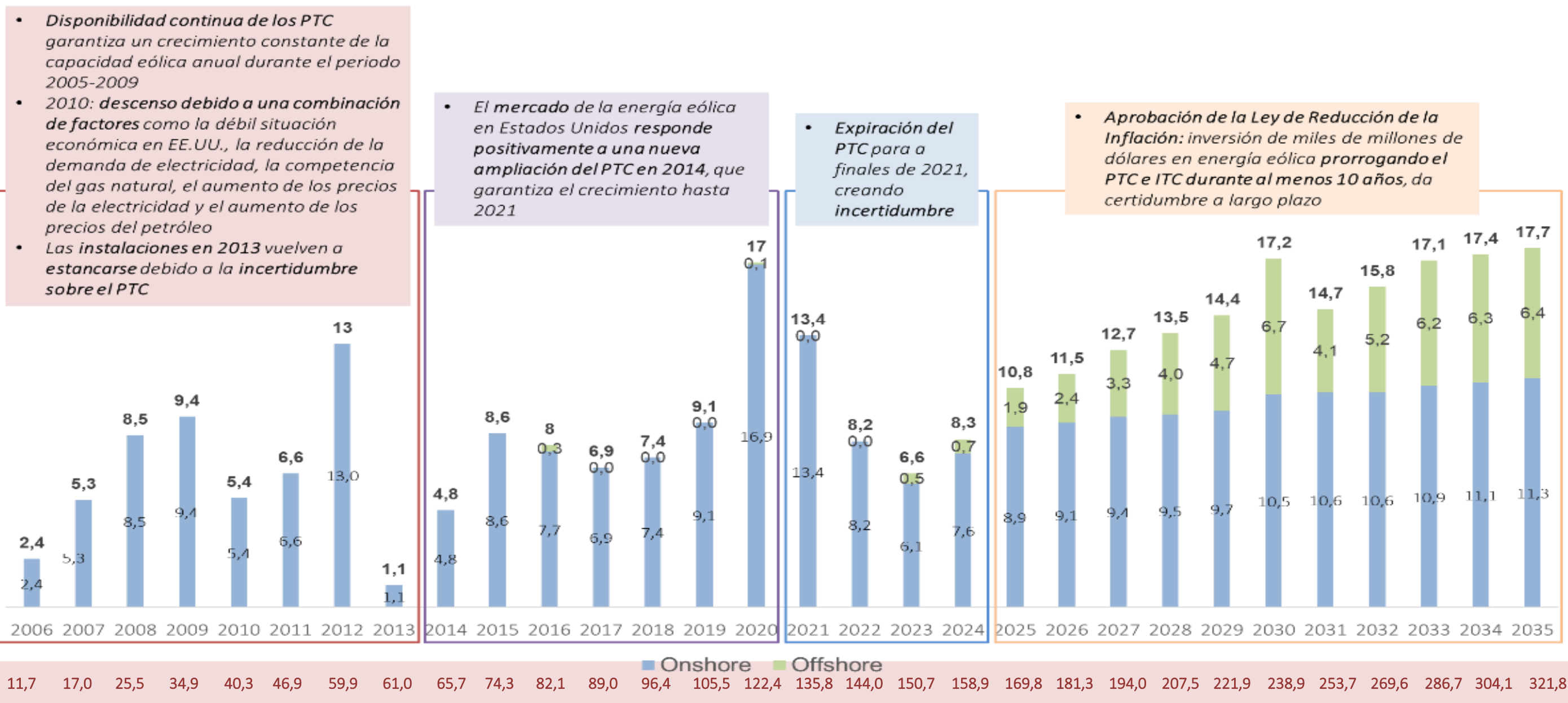
Fuente: elaboración propia a partir de información pública (EIA, NREL)

La disponibilidad continua de los PTC ha garantizado la instalación anual de energía eólica, estancándose esta en los períodos de incertidumbre sobre su prórroga

Mercado eólico: Capacidad instalada anual y acumulada (GW, 2026 – 2035)

Incremento anual neto de energía eólica instalada (MW)

Capacidad de energía eólica acumulada (MW)



La capacidad acumulada de energía eólica en EE.UU. ascendió hasta los 135 GW en 2021 y se espera que alcance los 321 GW en 2035, (TACC del 6,3% anual en 21 – 35)

En los últimos años, Equinor ha sido el principal adjudicatario de las subastas más relevantes de energía eólica en EE.UU., con un total de 5

Mercado eólico: Subastas

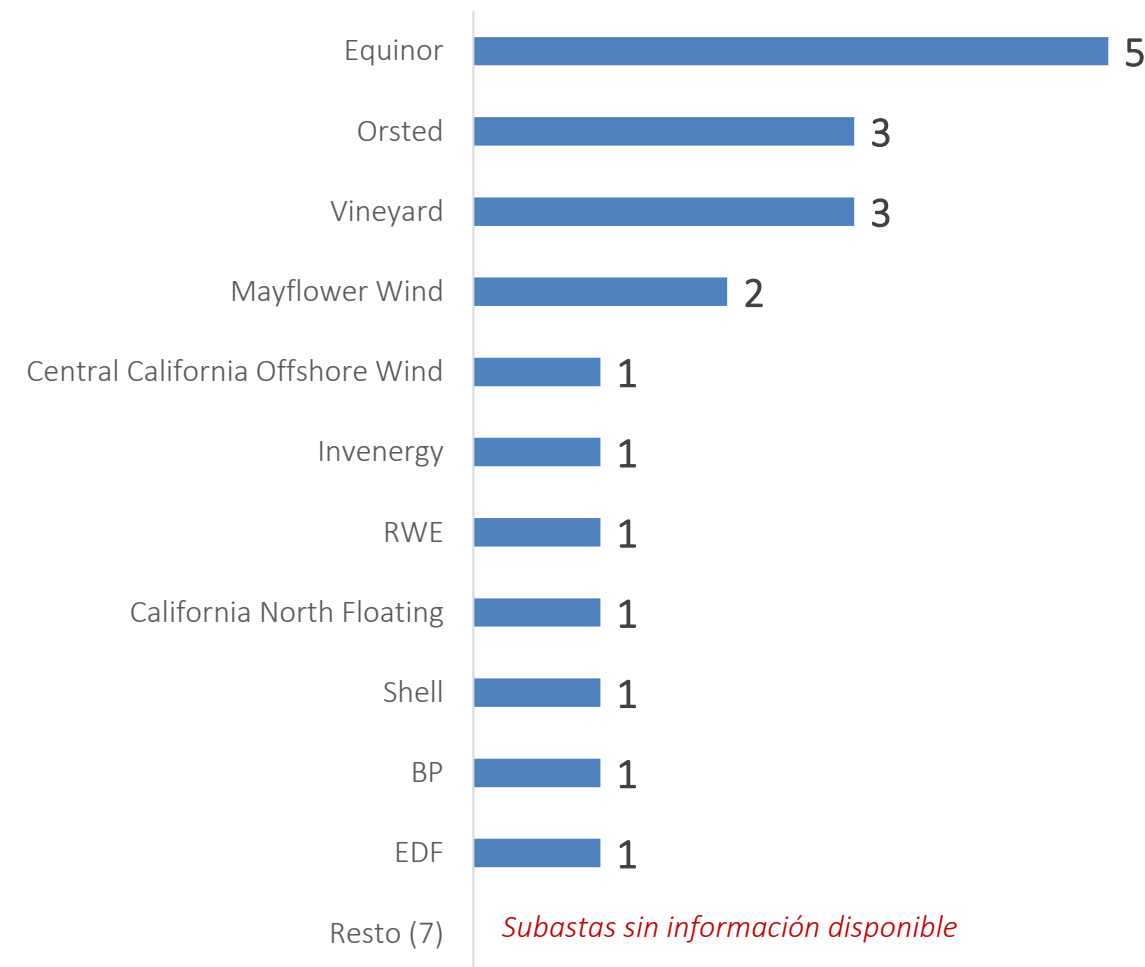
Fecha	Estado	Tipología	Capacidad (MW)	Estado	Adjudicatario
Q1 2023	New Jersey	Offshore	N/D	Pendiente	N/A
Diciembre 2022	California	Offshore	4.600	Adjudicada	Equinor, Central California Offshore Wind, Invenergy, RWE y California North Floating
Septiembre 2022	NY	Onshore	2.000	Pendiente	N/A
Junio 2022	Arkansas	Onshore	1.000	Pendiente	N/A
Enero 2022	Michigan	Onshore	800	Pendiente	N/A
Septiembre 2021	Maryland	Offshore	1.654,5	Adjudicada	Orsted
Septiembre 2021	Massachusetts	Offshore	2.432	Adjudicada	Equinor, Mayflower Wind, Vineyard
Enero 2021	NY	Offshore	2.490	Adjudicada	Equinor, BP
Diciembre 2020	New Jersey	Offshore	2.657,6	Adjudicada	Ørsted, EDF y Shell
Abril 2020	Maine	Onshore	1,7 TWh	Pendiente	N/A
Septiembre 2019	Michigan	Onshore	800	Pendiente	N/A
Septiembre 2019	Connecticut	Offshore	804	Adjudicada	Vineyard
Junio 2019	NY	Onshore	188,2	Adjudicada	N/D
Agosto 2019	Massachusetts	Offshore	804	Adjudicada	Equinor, Mayflower Wind, Vineyard
Febrero 2019	NY	Offshore	1.696	Adjudicada	Equinor, Orsted
Octubre 2018	Rhode Island	Onshore	400	Pendiente	N/A



Área	Localización	Adjudicatario	Oferta
OCS-P0561	California Norte	RWE Offshore Wind Holdings LLC	157.700.000 \$
OCS-P0562	California Norte	California North Floating LLC	173.800.000 \$
OCS-P0563	California Sur	Equinor WInd US LLC	130.000.000 \$
OCS-P0564	California Sur	Central California Offshore WInd LLC	150.300.000 \$
OCS-P0565	California Sur	Invenergy California Offshore LLC	145.300.000 \$

La subasta recientemente adjudicada en la costa de California ha supuesto más de 757 millones de dólares para cinco áreas de arrendamiento. Las empresas adjudicatarias han sido, por un lado, Equinor, Central California Offshore Wind e Invenergy, con más de 80.000 hectáreas y, por otro lado, RWE y California North Floating, con más de 60.000.

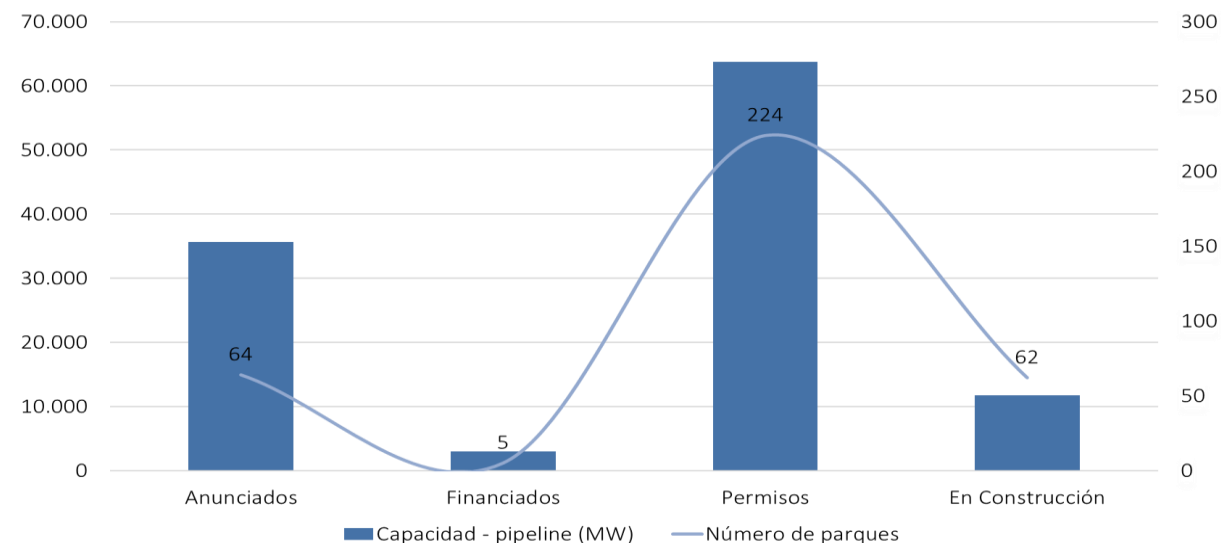
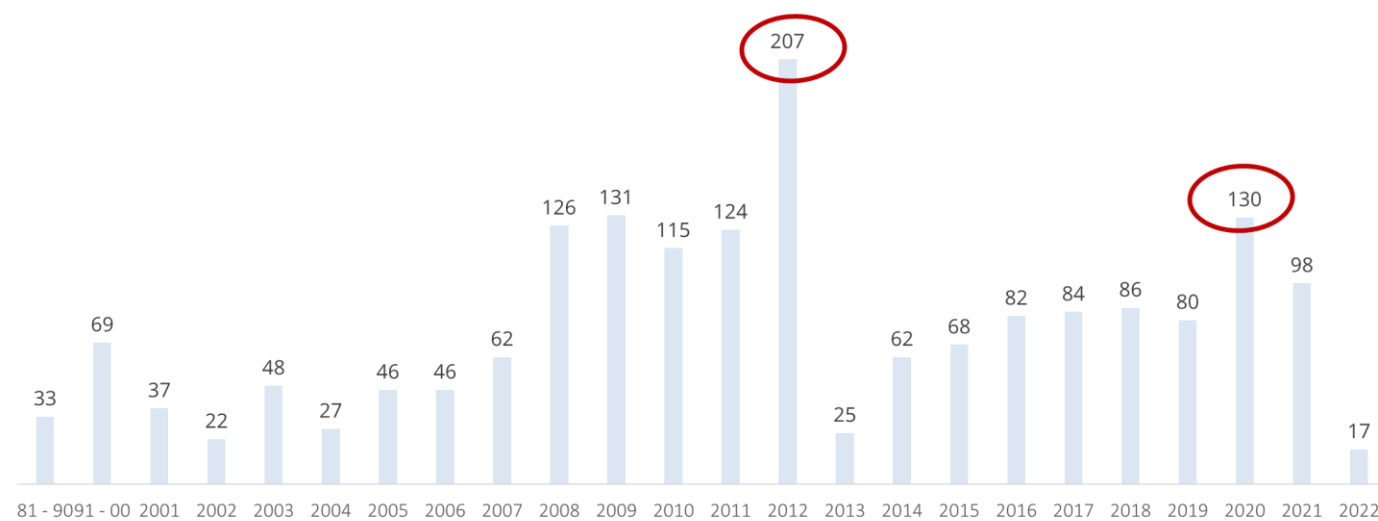
Top promotores adjudicatarios de las subastas más recientes (nº subastas)



La subasta recientemente adjudicada en la costa de California ha supuesto más de 757 millones de dólares para cinco áreas de arrendamiento, con Equinor, Central California Offshore Wind e Invenergy, con más de 80.000 hectáreas; y, RWE y California North Floating, con más de 60.000, como empresas adjudicatarias

El periodo de mayor actividad en instalación de parques eólicos fue entre 2008 y 2012, con una reducción drástica en 2013, habiéndose incrementado progresivamente desde entonces, alcanzando en 2020 la cifra de 130

Mercado eólico: Parques eólicos



Nombre	Localización	Capacidad total (MW)	Propietario de la planta	Fabricante de las turbinas	Promotor de la planta	Activo desde
Traverse Wind Project	Oklahoma	999	Air Force Center for Engineering and the Environment	GE Renewable Energy	Air Force Center for Engineering and the Environment	2013
Highland Wind Project	Iowa	502	Nextera Energy Partners LP	Vestas Wind Systems AS	AB Energy, Inc.	N/D
White Mesa Wind Farm	Texas	501	Berkshire Hathaway Energy Co	Siemens Gamesa Renewable Energy SA	Berkshire Hathaway Energy Co	2008
Maverick Creek Wind Project	Utah	492	BluEarth Renewables Inc	GE Renewable Energy	Juhl Energy Inc	2011
Hale Community Wind Energy Project	Texas	478	MidAmerican Energy Co	Siemens Gamesa Renewable Energy SA	MidAmerican Energy Co	2016

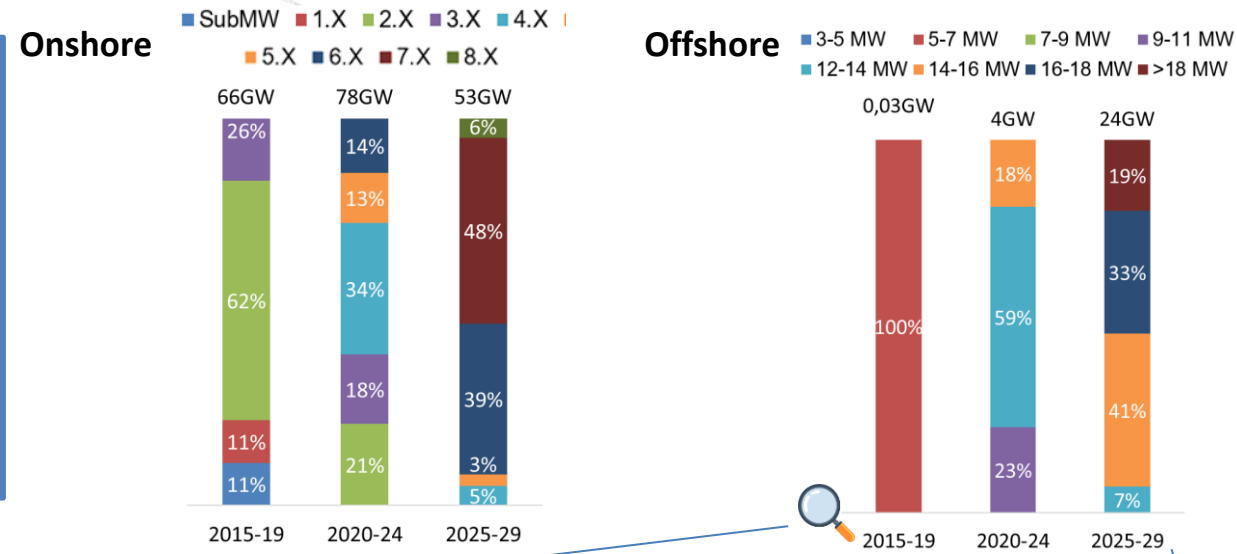
Nombre	Localización	Capacidad en cartera (MW)	Propietario de la planta	Fabricante de las turbinas	Promotor de la planta	Estado
Morro Bay Floating Offshore Wind Farm	Morro Bay	3.000	N/D	N/D	N/D	Anunciado
SunZia Wind Farm	Nuevo México	3.000	Pattern Energy Group Inc	N/D	Pattern Energy Group Inc	Anunciado
New York Offshore Wind_EnBW - TotalEnergies	Océano Atlántico	3.000	EnBW North America Inc	N/D	EnBW North America Inc; TotalEnergies SE	Permisos
Community Offshore Wind Project	Océano Atlántico	3.000	RWE Renewables GmbH	N/D	RWE Renewables GmbH	Permisos
Wind Prime	Iowa	2.042	MidAmerican Energy Co	N/D	MidAmerican Energy Co	Anunciado

Los proyectos en cartera representan un volumen mucho menor que los parques activos, encontrándose la mayor parte de los mismos (355), en fase de obtención de permisos (224)

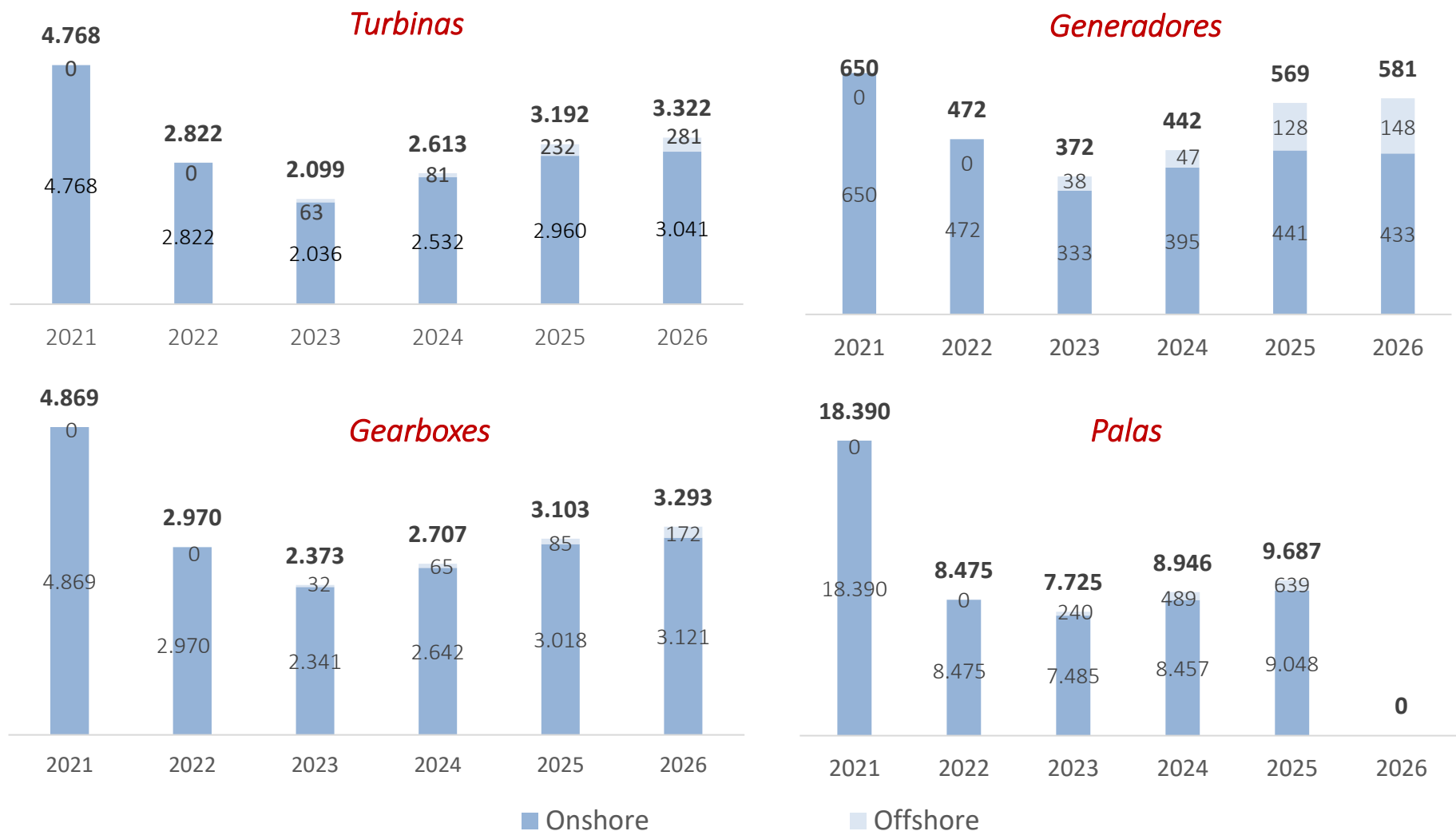
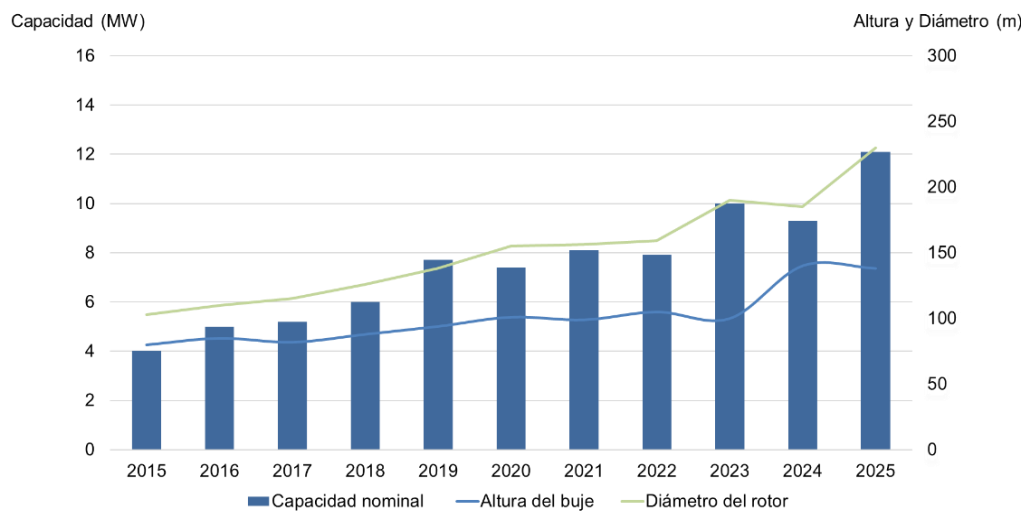
La mayor parte de las turbinas instaladas desde 2000 hasta 2021 en onshore se sitúan entre 1-3 MW de capacidad y no está previsto que cambie en exceso, mientras que en offshore su capacidad será considerablemente mayor

Mercado eólico: Turbinas y componentes

Turbinas instaladas por potencia nominal (XMW)



Capacidad media de la turbina, altura del buje y diámetro del rotor en offshore EE.UU.



Consumo aparente de componentes eólicos en EE.UU.

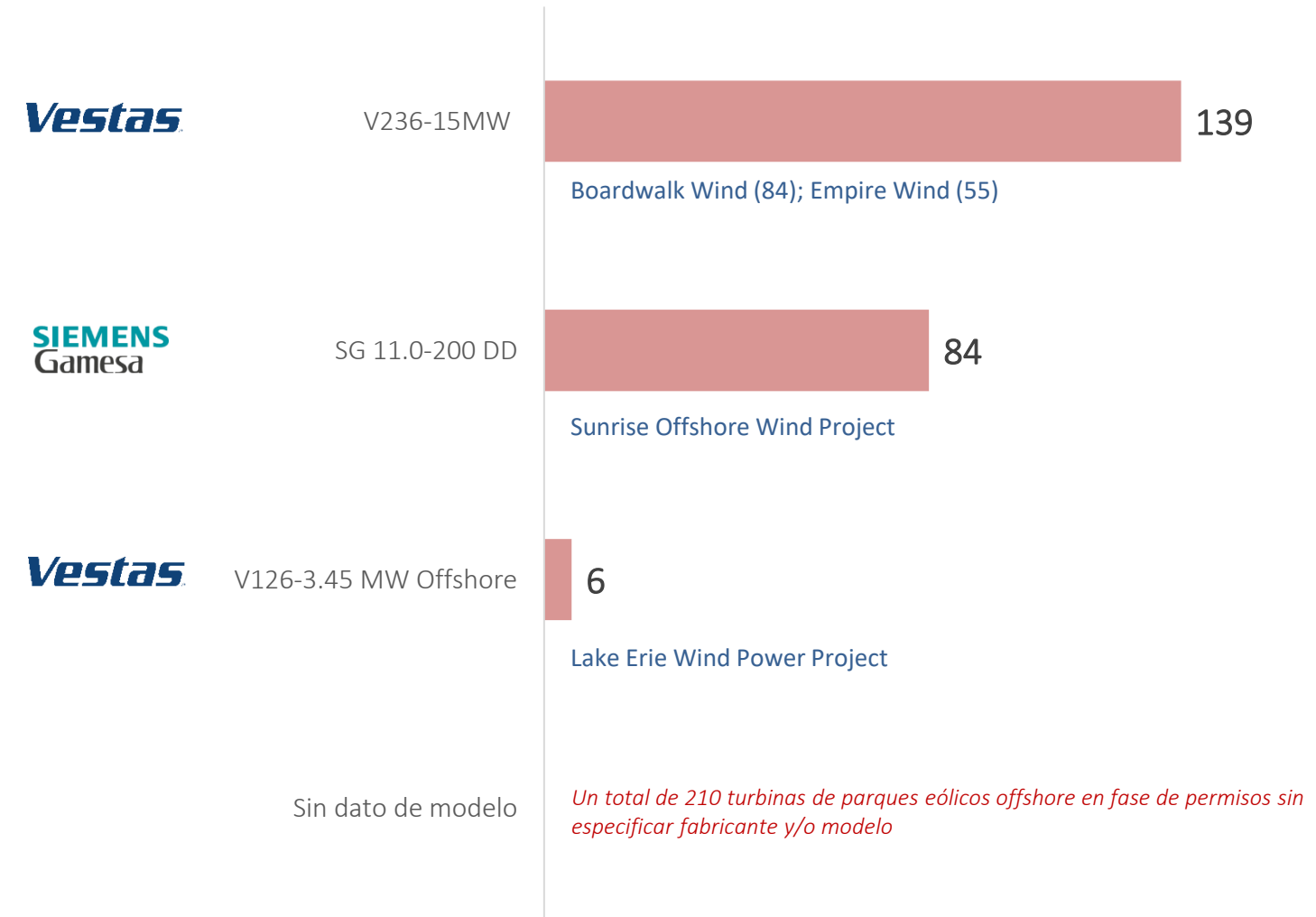
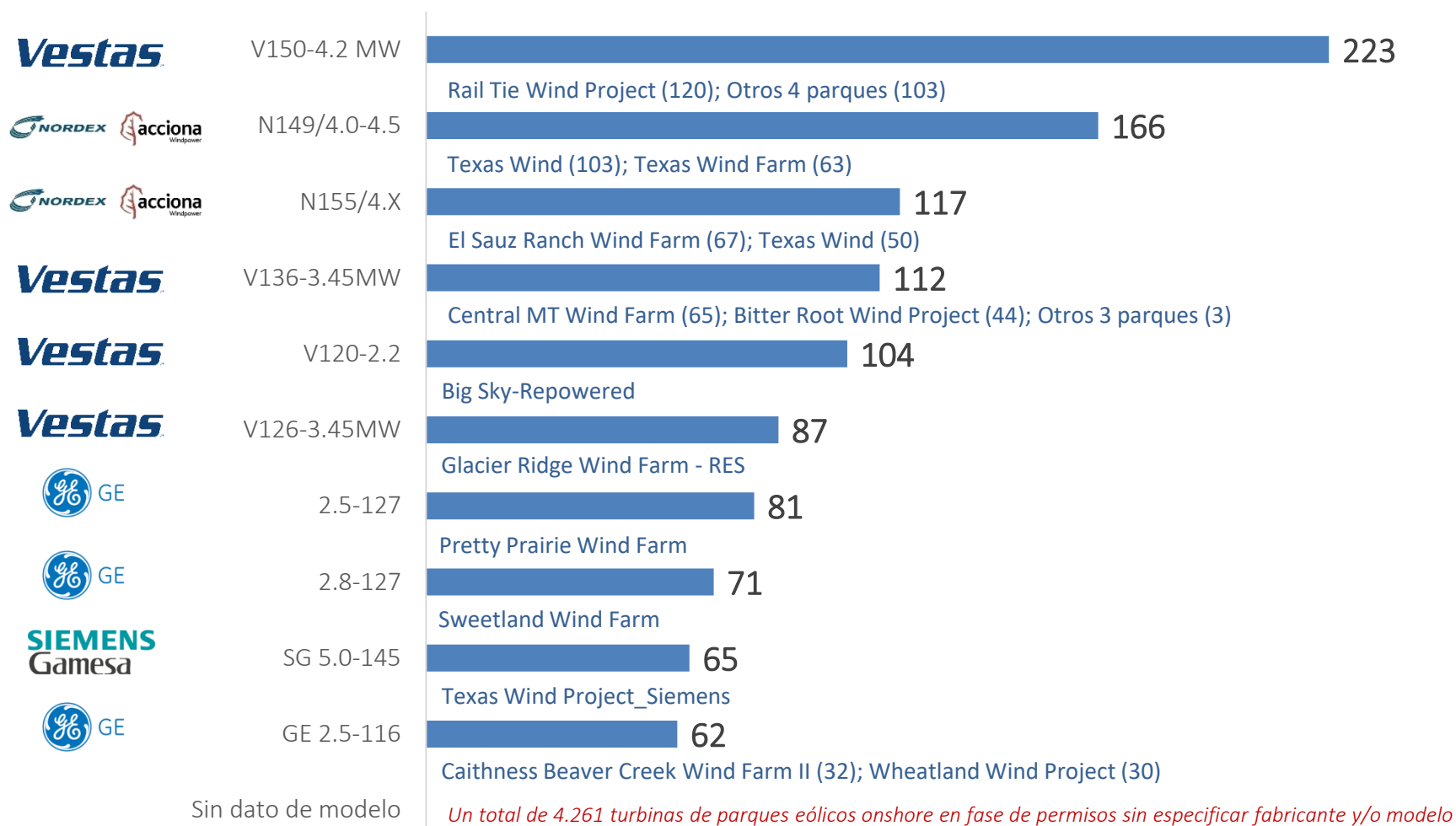
Más allá de los propios aerogeneradores, el consumo previsto de los principales sistemas y componentes (generadores, gearboxes y palas) en EE.UU. está previsto que crezca de 2023 en adelante, tras verse reducido en 2022

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata)

Vestas dominará la instalación de turbinas en los parques en fase de permisos en EE.UU., con un total de 4 modelos en el top6 de parques onshore y 2 en el top3 en parques offshore

Mercado eólico: Turbinas y componentes (turbinas en cartera para parques en fase de permisos)

Parques onshore en fase de permisos



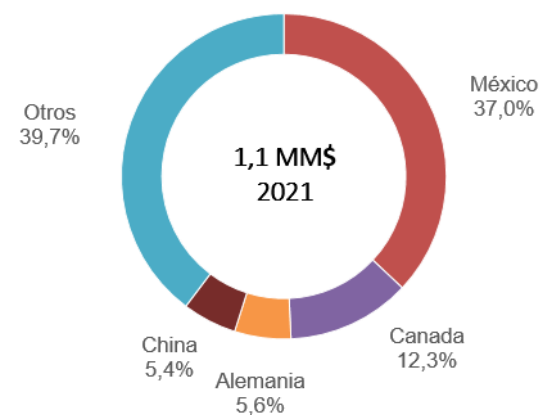
Parques offshore en fase de permisos

SGRE también instalará turbinas en parques onshore y offshore; mientras que Nordex contará con dos modelos en el top3 de parques onshore, y GE se limitará también a parques terrestres, con un total de 3 modelos en el top10

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata)

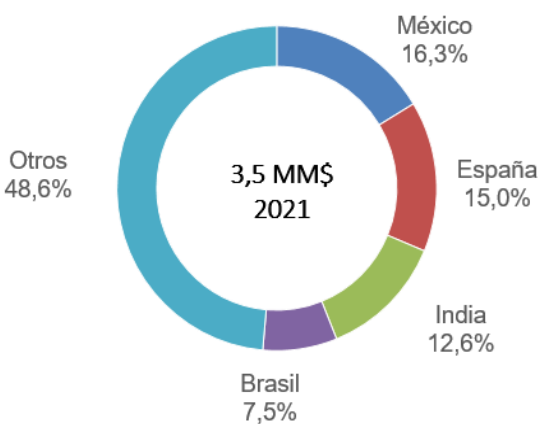
El valor de las importaciones de componentes eólicos ha aumentado a un ritmo anual del 2,5% hasta alcanzar los 3,5 MM\$ en 2021, (19,2% de la demanda), siendo México, España, India y Brasil los principales países de origen de componentes

Mercado eólico: Balanza comercial del sector eólico



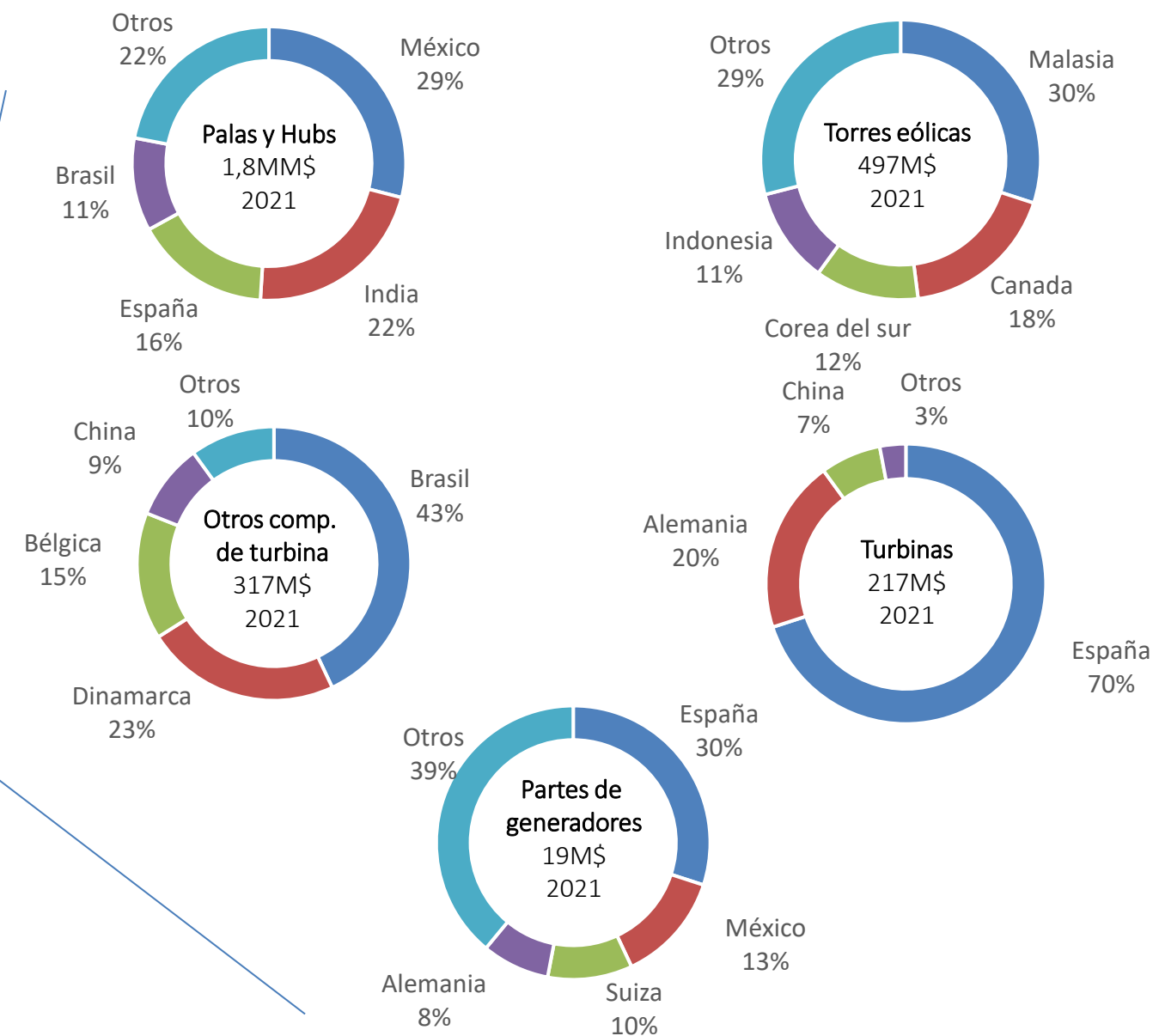
Exportaciones

TARIC	Componente	M\$	Top país
8502310000	Turbinas	16	Canadá



Importaciones

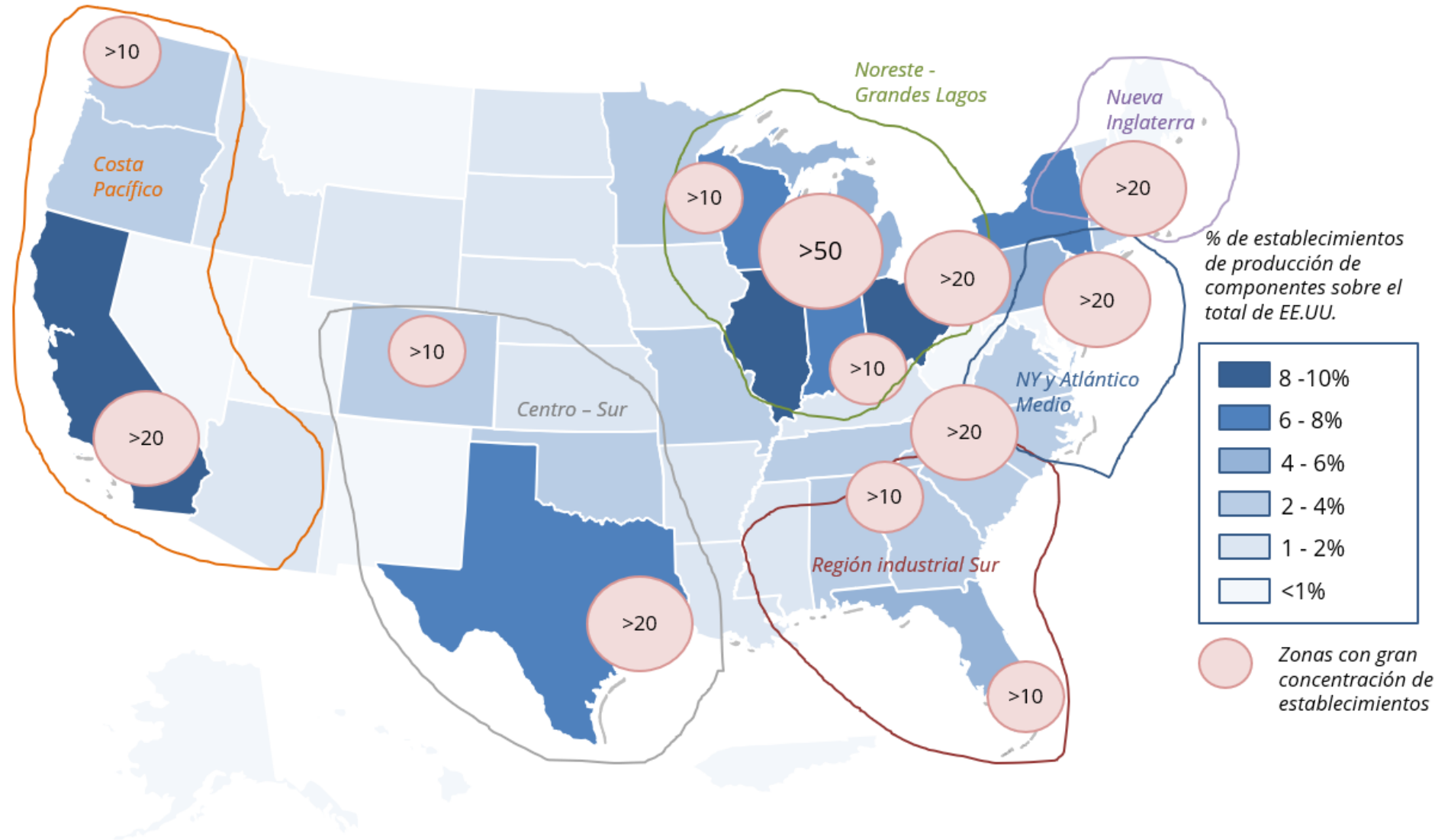
TARIC	Componente	M\$	Top país
8412909081	Palas y Hubs	1.853	México
7308200020	Torres eólicas	497	Malasia
8503009570	Otros componentes de turbina	317	Brasil
852310000	Turbinas	217	España
8503009546	Partes de generadores	19	España
8501640121	Generador	N/A	N/A



En cuanto a las exportaciones (1/3 del valor de las importaciones) los mayores mercados son México (37% del total de la exportación en 2022), Canadá (12%), Alemania (6%) y China (4%)

El mercado eólico estadounidense, que ha crecido sustancialmente a lo largo de los últimos años, cuenta con más de 500 localizaciones especializadas en componentes como palas, torres y generadores, así como montaje de turbinas

Cadena de valor: Infografía



Hubs productivos

- Noreste - Grandes Lagos:** La región de los Grandes Lagos tiene la mayor concentración de establecimientos en la industria de fabricación de turbinas eólicas, con un 31%. Dado que muchos de los componentes de las turbinas son similares a los utilizados en los motores y otras piezas de automóviles, muchos proveedores de este sector comenzaron un proceso de diversificación. Además, los fabricantes de esta región están situados cerca de Canadá, uno de los mayores mercados de exportación de la industria, donde se estima que se destina el 9% de la producción de Estados Unidos. Ohio lidera la región, con un 7% del total de establecimientos en el país.
- Región industrial del sur:** El sureste representa la segunda zona más importante de los establecimientos de fabricación relacionados con la industria, con un 20% del total. Al igual que en la región de los Grandes Lagos, existía ya una elevada concentración de empresas de automoción, siendo la segunda mayor de Estados Unidos en este sector. Además, la región tiene fácil acceso a los puertos que suministran componentes a los mercados de energía eólica de rápido crecimiento en Europa.
- Región de la Costa del Pacífico:** Con un 11%, el Oeste es la tercera región con mayor número de establecimientos. Esto se debe principalmente a la tracción de California, que ha sido uno de los estados que más ha impulsado esta industria, contando con 8% de establecimientos, el mayor estado del sector.
- Otros (Región de Nueva Inglaterra, Región de Nueva York y el Atlántico Medio, Centro - Sur):** Si bien la distribución de los establecimientos de fabricación de aerogeneradores en Estados Unidos tiene poca correlación con la posterior distribución de la producción de energía eólica, la excepción a esta tendencia es Texas, que es a la vez el principal productor de energía eólica del país y uno de los principales destinos de los fabricantes de turbinas, con un 6% de establecimientos relacionados con la industria.

La región de los Grandes Lagos tiene la mayor concentración de establecimientos en la industria de fabricación de turbinas eólicas, con un 31%, seguida del Sureste y el Oeste (concentrada en California)

El mercado eólico ha crecido sustancialmente hasta convertirse en una cadena de suministro integrada por más de 500 localizaciones especializadas en componentes como palas, torres y generadores, así como montaje de turbinas

Cadena de valor: Infografía

Desarrolladores y operadores		NEXTERA ENERGY, Invenergy, EDF, APEX CLEAN ENERGY, AVANGRID, edp, e-on, DUKE ENERGY, Orsted, RES power for good, Clearway
EPCistas		BLATTNER ENERGY, FAGEN INC. Team is what it takes!, IEA, Mortenson construction, WANZEK, WHITE an QTEA company, CARSTENSEN, REED & REED AN EMPLOYEE OWNED COMPANY
Elementos comunes	Turbina (OEMs)	GE, SIEMENS Gamesa, NORDEX, Acciona, Vestas, DeWind, Clipper, ENERGY WINDPOWER, MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, AERONAUTICA, SANY
	Palas	tpi, Molded Fiber Glass Companies, LM WIND POWER a GE Renewable Energy business, THE AERMOTOR WINDMILL COMPANY Made in the USA, ESAB, GE, SIEMENS Gamesa, Vestas
	Gearboxes	IDEAL, moventas GEARED FOR NEW ENERGY, winergy, Eickhoff, Broadwind ENERGY, NEI, Romax TECHNOLOGY, HORSBURGH & SCOTT, ZF
	Convertidores & Controles	UNISON, IDEAL, NRGSystems SOLAR AND WIND SOLUTIONS, WTEC Energy Innovation, primus wind power, Ingeteam, AmePower Power Electronics, WOODWARD, BORNAY
	Generadores	UNISON, IDEAL, winergy, Broadwind ENERGY, WEG, ABB, JMCC WIND, Ingeteam, windstream.
	Rodamientos	winergy, SKF, MOTION & CONTROL, NSK, TIMKEN, zaatar w zeit, IMO, KAYDON, NTN, GSN, SCHEERER BEARING CORPORATION
	Torres	ARCOSA, Broadwind ENERGY, NRGSystems SOLAR AND WIND SOLUTIONS, MARMEN WELCON, VENTOWER, Tindall BUILDING SYSTEMS, MAICO, Vestas, GRI, THOMPSON METAL FAB
Fundiciones y forjas		WTEC Energy Innovation, ATI, GRI, MARMEN WELCON, ELLWOOD, Hodge Foundry, foundry, AJAX ROLLED RING AND MACHINE, FRISA, PHILADELPHIA FORGINGS, SCOT FORGE
Offshore	Cimentaciones tipo jacket	ALABAMA, AMERICAN TANK & VESSEL, CIANBRO, Keppel Offshore & Marine, FEDERAL SIGNAL, THOMPSON METAL FAB
	Monopilotes	ALABAMA, AMERICAN TANK & VESSEL, Broadwind ENERGY, VENTOWER, T BAILEY INC., GREENS BAYOU Pipe Mill, L.P.
	Cables submarinos	Prysmian Group, TTI, Nexans, kerite ESP CABLE, LS Cable & System, WTEC Energy Innovation
	Empresas eólica offshore flotante	Prysmian Group, Orsted, kerite ESP CABLE, MARMEN WELCON, equinor, Kiewit Building Group, RAMBOLL, AKER OFFSHORE WIND, hexicon, MagellanWind

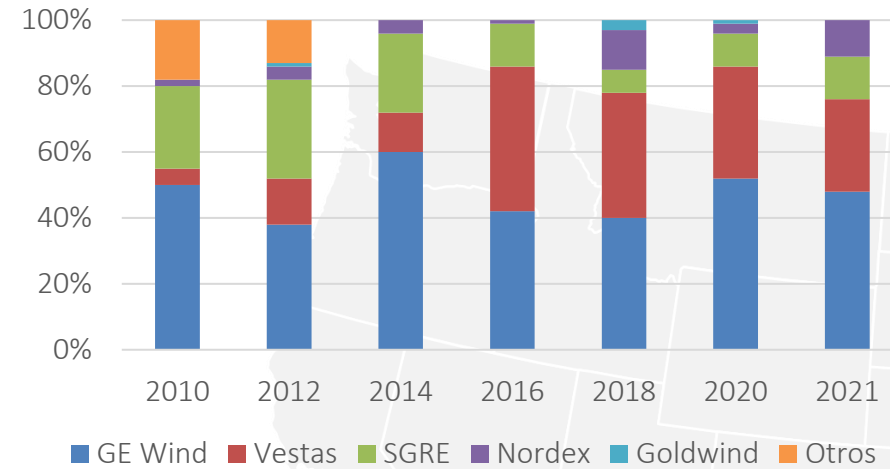
Fuente: elaboración propia a partir de información pública

La producción de turbinas en EE.UU. está dominada por cuatro players, el local GE Renewable Energy, que aglutina en torno a la mitad del mercado, y los europeos Vestas, (un tercio) y, en menor medida, SGRE y Nordex-Acciona

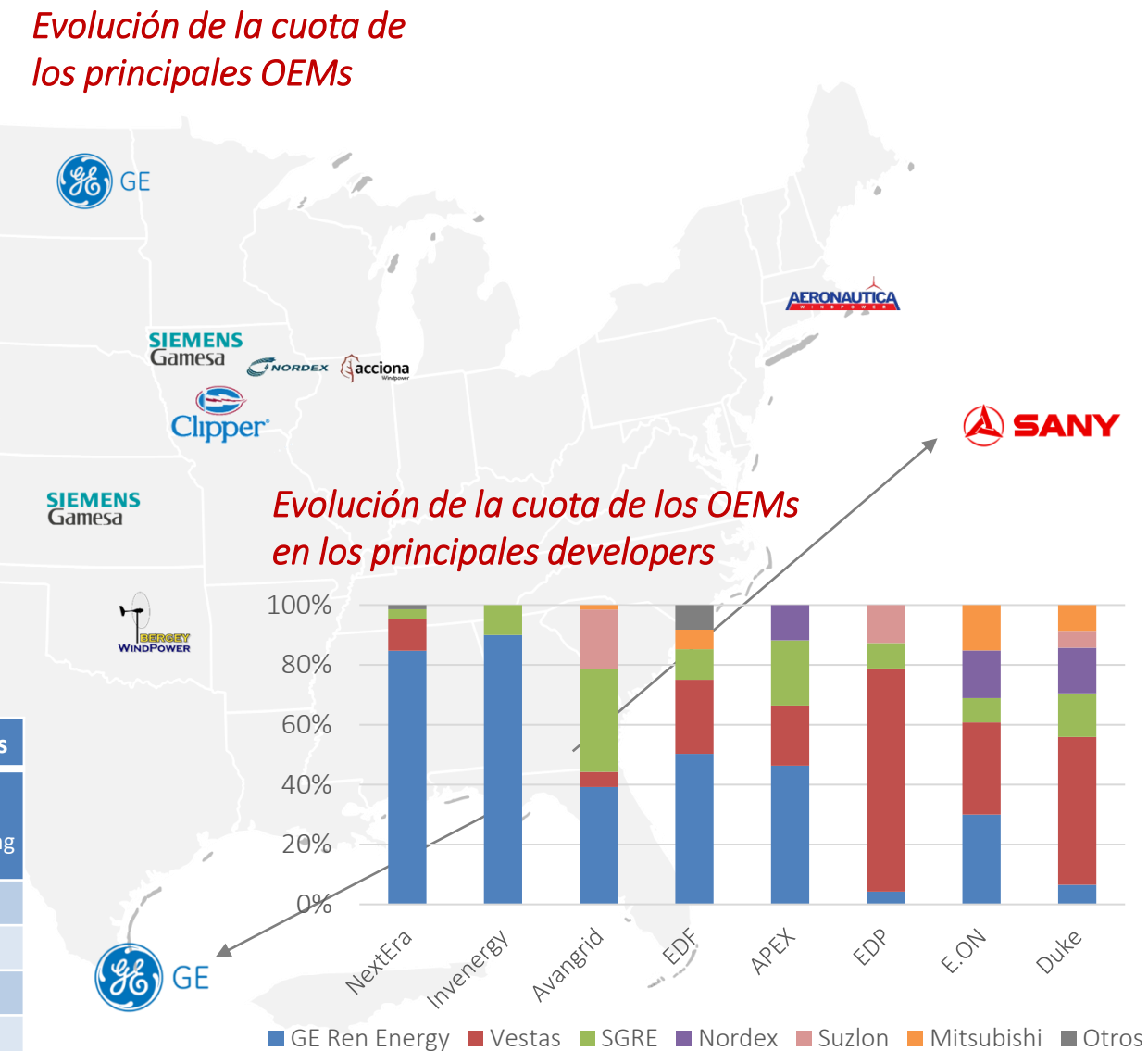
Cadena de valor: OEMs

Ubicación y capacidades de los principales OEMs

OEM	País de origen	Plantas	Ubicación de las plantas	Productos fabricados	Nº de parques suministrados (activos y en construcción)	Potencia total suministrada (parques activos y en construcción)
GE	EE.UU.	2	Dakota del Norte	Palas	614 (1 – 350 MW)	> 50.000 MW
			Florida	Turbinas y bujes		
Vestas	Dinamarca	2	Colorado (Brighton)	Góndolas	479 (0,5-400 MW)	39.799 MW
			Colorado (Windsor)	Palas		
SGRE	Alemania - España	2	Iowa	Palas, turbinas	238 (1- 500 MW)	> 15.000 MW
			Kansas	Góndolas, bujes		
Nordex	Alemania - España	1	Iowa	Turbinas	71 (1-400 MW)	8.583 MW



Estrategia de fabricación	Torres		Palas		Gearboxes		Generadores	
	In-house	Out-sourcing	In-house	Out-sourcing	In-house	Out-sourcing	In-house	Out-sourcing
GE	-	100%	50%	50%	-	100%	-	100%
Vestas	20%	80%	80%	20%	-	100%	50%	50%
SGRE	30%	70%	85%	15%	20%	80%	50%	50%
Nordex	-	100%	-	100%	-	100%	-	100%



En lo que se refiere a las contrataciones de developers a OEMs, NextEra e Invenergy, dos de los principales developers de EE.UU., trabajan principalmente con GE, al igual que APEX y EDF; mientras que los developers extranjeros como EDP y E.ON trabajan con OEMs internacionales (Vestas y GE - Vestas respectivamente), a excepción de EDF

En EE.UU. hay capacidad para fabricar componentes clave de turbinas, sobre todo torres, generadores y gearboxes, destacando la industria por abastecerse con las empresas del país, sin necesidad de grandes importaciones (a excepción de palas)

Cadena de valor: Especialización por hub y componente

Hub	OEMs	Componentes (nº plantas)								
		Palas	Gearboxes	Convert. & Controles	Generadores*	Rodamientos*	Torres	Jacket	Monopilotes	Cables
Región Costa del Pacífico	1	1	-	3	-	2	-	1	1	-
Centro - Sur	2	3	-	5	-	-	-	-	-	2
Región noreste / Grandes Lagos	2	2	8	7	8	16	8	-	2	-
Región industrial del Sur	3	2	4	5	3	6	7	4	5	7
Región de NY y Atlántico Medio	-	1	3	2	2	3	4	-	1	3
Región de Nueva Inglaterra	1	1	-	2	1	2	1	1	-	1
Otros	2	7	5	2	3	3	3	-	2	-

Gaps de la industria estadounidense

POR COMPONENTE

- En Estados Unidos hay capacidad para fabricar componentes clave de aerogeneradores, sobre todo torres, palas, generadores, gearboxes. Aun así, los fabricantes actuales de torres y palas, en particular, necesitarán inversiones moderadas en equipos y mejoras de las instalaciones para soportar turbinas mayores para aplicaciones onshore y, especialmente, offshore
- Las empresas fabricantes de generadores, convertidores y controles, locales o extranjeras, suministran en local, destacando la industria estadounidense por abastecerse suficientemente con las empresas del país, sin necesidad de importaciones
- Los fabricantes estadounidenses de piezas forjadas y fundidas, aunque capaces, no son competitivos en la cadena mundial de suministro para la eólica. Es necesario que EE.UU. invierta en los sectores de la fundición y la forja si quiere aumentar competitividad en estos mercados, tanto para las aplicaciones onshore como offshore
- Para la industria offshore, el país necesita invertir en nuevas instalaciones en las regiones costeras, preferiblemente situadas en los principales puertos equipados para apoyar a la industria. Se generarán nuevas oportunidades de mercado con las cimentaciones tipo jacket y monopile. Los fabricantes estadounidenses de productos pesados tienen capacidad para ello, pero con el gap de la producción en serie para los mayores volúmenes que requieren los parques eólicos y, potencialmente, nuevas instalaciones costeras

POR HUB GEOGRÁFICO

- Con diferencia, las zonas industriales del Sur, principalmente los estados de Florida y Texas, y los Grandes Lagos, muy concentrado en Ohio e Illinois, son las que mayor número de componentistas concentran. De hecho, la región de los Grandes Lagos es la que más empresas coge en los componentes de gearboxes, convertidores y controles, generadores, rodamientos y torres
- Por su parte, la región industrial del sur destaca por la cantidad de componentistas de offshore, concretamente estructuras tipo jacket, monopilotes y cables submarinos
- En el lado contrario, hay importantes gaps en la cadena de valor de la región del Pacífico, más centrados en Oregon y Washington, no tanto en California, donde ya hay varios fabricantes implantados.
- En cuanto al centro Sur, toda la industria se concentra en el estado de Colorado, sin apenas presencia de componentistas en Utah, Wyoming, Nevada o Arizona. Sin embargo, las dos plantas de Vestas en Colorado abren oportunidades al suministro de algunos componentes
- Por otro lado, la costa este, concretamente las áreas industriales del Atlántico Medio, y Nueva Inglaterra, a pesar del crecimiento de los últimos años, siguen presentando importantes oportunidades, sobre todo en gearboxes y generadores, y en todos los componentes de la industria de eólica offshore

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (páginas web de los fabricantes, US Energy Office)

Las tendencias, las claves en logística y distribución, las barreras de entrada y las claves de acceso son los principales aspectos a contemplar a la hora de introducirse en el mercado eólico estadounidense

Acceso al mercado: tendencias, logística y distribución, barreras de entrada y claves de acceso

Tendencias

- 1** *Turbinas más grandes, a mayor altura y de mayor capacidad, repowering de parques*

- La **capacidad nominal media** de las turbinas instalados en 2021 fue de **3 MW**, un **9% mayor que en 2020** y un **319% más desde 1998-1999**
- El **diámetro medio del rotor** en 2021 fue de **127,5 metros**, un **2% más grande que en 2020** y un **164% más desde 1998-1999**
- La **altura media** en 2021 fue de **158 metros**, y parece destinada a **subir más** en los próximos años, alcanzando una media de **196 metros**
- La **tendencia a la repotenciación** parcial de proyectos eólicos continuará en los próximos años, principalmente para la **sustitución de los principales componentes por tecnología más avanzada, aumentar la producción de energía, prolongar la vida útil** y acceder a **incentivos fiscales**

Claves en logística y distribución

- 2** *Innovaciones tecnológicas como solución a los gaps logísticos y de transporte del sector*

- Uno de los principales retos a los que se enfrenta la industria eólica es el **tamaño y las dimensiones de los componentes**
- El transporte de los componentes de las torres suele verse obstaculizado por la **altura de los pasos subterráneos de las autopistas**, que limita el tamaño de las mismas, la disponibilidad de **grúas capaces de levantar e instalar góndolas** y la **dificultad de la flota de camiones** para transportar palas eólicas más largas
- La **innovación tecnológica** trabaja para ofrecer soluciones al sector: uso de **dirigibles híbridos** para transportar piezas de aerogeneradores, **moldes de turbinas en 3D** para construirlas in situ, **impresión 3D** para crear bases de torre personalizables, **palas altamente flexibles** etc.

Barreras de entrada

- 3** *Barreras salvables relacionadas con la necesidad de implantación, falta de personal y gaps logísticos*

- **Gran capital y experiencia considerable**
- **Elevada concentración de la producción.** La industria está dominada por un pequeño número de grandes empresas que tienen reputación mundial y relaciones establecidas con los mercados posteriores.
- **Falta de personal especializado**, especialmente en el sector de la energía eólica offshore, con un mercado laboral muy tensionado
- Las **agencias federales y estatales de Estados Unidos** están incorporando cada vez más **incentivos al contenido local** en sus criterios para el desarrollo de **grandes proyectos renovables**: The Jones Act, Public Lands Act, The Infrastructure Investment and Jobs Act, The Inflation Reduction Act 2022, The Energy Policy Act, Crédito de la tasa de explotación del contenido local

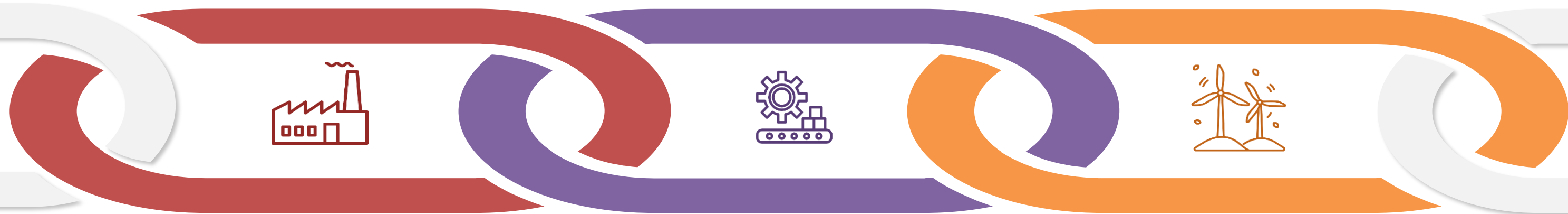
Claves de acceso

- 4** *El éxito en el mercado estadounidense va a depender en gran medida de su presencia en el país*

- Se recomienda la **implantación productiva** para una mayor cercanía con el mercado y evitar riesgos asociados a los aranceles y normas de contenido local
- Una **JV con un socio local** puede allanar el camino para obtener mercado en EE.UU.
- Las **exportaciones** son una vía de entrada para determinados componentes, pero están expuestas a los riesgos derivados de operar en un entorno cambiante
- Desarrollo de **negocio** y el desarrollo **relaciones profesionales** e incluso personales juegan un papel indispensable

Las significantes expectativas de crecimiento y la escasez de expertise en ciertos eslabones de la cadena de valor (principalmente palas y componentes offshore) generan importantes oportunidades en el sector eólico estadounidense

Oportunidades: Principales claves



Áreas geográficas

Mientras que la región noreste/ Grandes Lagos y la región Sur están, en general, suficientemente desarrolladas, sí que se observan gaps en regiones como la Costa del Pacífico, centro-Sur, así como la región de NY-Atlántico Medio y Nueva Inglaterra.

- En la **región del pacífico**, los principales gaps se encontrarían en Oregón y Washington y no tanto en California, donde ya hay varios fabricantes implantados. Si bien es verdad que en estos momentos no hay un gran mercado en estos dos estados, con el desarrollo del mercado offshore se requerirá presencia productiva
- En cuanto al **centro Sur**, los principales estados con actividad son Texas, Kansas (planta de SGRE) y Colorado (2 plantas de Vestas)
- La **costa este**, concretamente las áreas industriales del Atlántico Medio, y Nueva Inglaterra, a pesar del crecimiento de los últimos años, siguen presentando importantes oportunidades

Componentes eólicos

- **Gearboxes y generadores:** los principales gaps de implantaciones se encuentran en el Pacífico, centro Sur, y región de Nueva Inglaterra
- **Cables:** se han identificado gaps en el Pacífico, región de Nueva Inglaterra y Grandes Lagos
- **Torres:** los principales gaps de implantaciones se encuentran en el pacífico, centro sur. Se han identificado oportunidades para fixed offshore en la costa este
- **Rodamientos:** los principales gaps productivos están en el centro Sur
- En caso de exportar al país, las mayores oportunidades se encuentran en las **palas / hubs** y componentes de las mismas, que suponen de forma conjunta más de dos tercios del total de importaciones del país

Industria offshore

- El segmento offshore presenta grandes oportunidades, ya que se necesitarán más instalaciones para conseguir una cadena de suministro interna
- Nuevas oportunidades de mercado con las cimentaciones tipo jacket y monopile, ya que los fabricantes estadounidenses de productos pesados tienen capacidad para suministrarlos, pero con el gap de la producción en serie para los mayores volúmenes que requieren los parques eólicos y, potencialmente, nuevas instalaciones costeras
- Se esperan también grandes oportunidades en la eólica flotante, aunque conviene gestionar los tiempos: se necesitaron más de 10 años para desarrollar el mercado fijo en EE.UU., y se estima que se necesitarán 10 años más para que el flotante alcance el punto del mercado fijo

Alameda Urquijo, 36 5ª Planta Edificio Plaza Bizkaia
48011 Bilbao info@basquetrade.eus
(+34) 94 403 71 60

basquetrade
.eus