



INSTITUTO GALEGO
DE PROMOCIÓN
ECONÓMICA

INFORME

ENERXÍAS RENOVABLES

ESTADOS UNIDOS

Antena IGAPE Miami - Agosto 2024

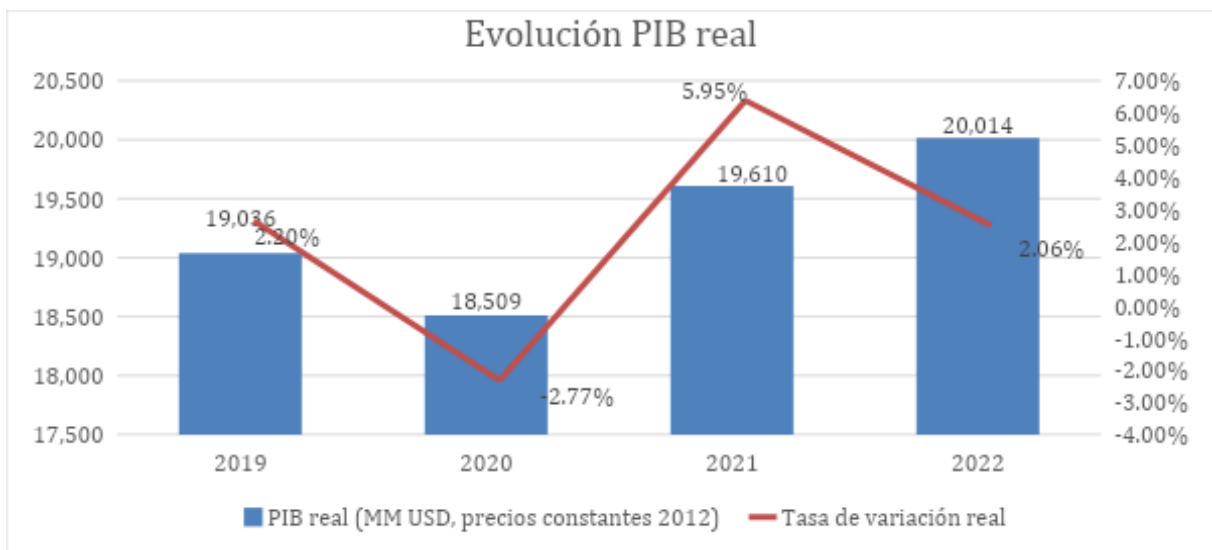


ÍNDICE

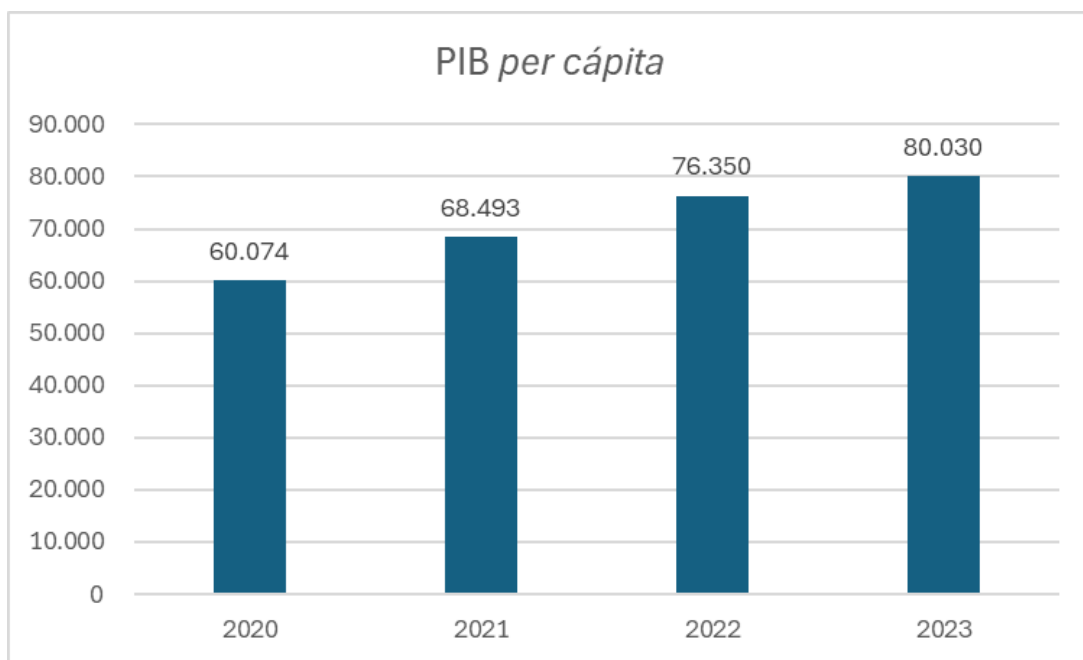
| | |
|---|-----------|
| 1. BREVE DESCRICIÓN DA ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE | 2 |
| 2. A INDUSTRIA DA ENERXÍA EN GALICIA | 6 |
| <i>a. Situación xeral do mercado en España e Galicia</i> | <i>6</i> |
| <i>b. Situación específica para as enerxías renovables en Galicia</i> | <i>7</i> |
| 3. PRINCIPAIS TIPOS DE ENERXÍAS RENOVABLES | 7 |
| <i>a. Electricidade</i> | <i>7</i> |
| <i>b. Biomasa</i> | <i>8</i> |
| <i>c. Hidroeléctrica</i> | <i>8</i> |
| <i>d. Eólica</i> | <i>8</i> |
| <i>e. Solar</i> | <i>8</i> |
| <i>f. Xeotérmica</i> | <i>8</i> |
| <i>g. Pila de combustible de Hidróxeno</i> | <i>8</i> |
| 4. O MERCADO DA ENERXÍA RENOVABLE NOS ESTADOS UNIDOS | 9 |
| <i>a. Características xerais</i> | <i>9</i> |
| I. Tamaño do mercado | 12 |
| II. Organismos públicos de enerxía | 13 |
| III. Exportacións e importacións | 16 |
| <i>b. Accedendo ao mercado</i> | <i>16</i> |
| I. Aranceis | 16 |
| II. Requisitos | 17 |
| III. Barreiras | 17 |
| <i>c. Oferta galega de enerxía renovable nos Estados Unidos</i> | <i>19</i> |
| 5. NORMATIVAS E INCENTIVOS PARA A IMPLANTACIÓN DE ENERXÍAS RENOVABLES..... | 20 |
| <i>a. Política enerxética de Joe Biden</i> | <i>20</i> |
| <i>b. Créditos fiscais</i> | <i>22</i> |
| I. Bombas de calor xeotérmicas | 23 |
| II. Pequenas turbinas eólicas a nivel residencial | 23 |
| III. Outros tipos | 24 |
| 6. COMERCIALIZACIÓN DE ENERXÍAS RENOVABLES EN ESTADOS UNIDOS | 24 |
| <i>a. Principais produtores</i> | <i>24</i> |
| <i>b. Principais consumidores</i> | <i>25</i> |
| <i>c. Actores do mercado financeiro</i> | <i>25</i> |
| 7. FEIRAS COMERCIAIS OU SECTORIAIS | 25 |
| 8. POSIBLES VÍAS DE ENTRADA NO MERCADO | 26 |
| <i>a. Florida como porta de entrada ao mercado estadounidense</i> | <i>26</i> |
| <i>b. Importancia do sector enerxético en Estados Unidos</i> | <i>27</i> |

1. BREVE DESCRICIÓN DA ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE

Estados Unidos conta cunha poboación de 334,8 millóns de habitantes, cunha renda per cápita de 80.030 USD en 2023, en Dólares correntes. Trátase dun mercado maduro e competitivo que presenta unha ampla oferta de produtos, á vez que unha tradición moi consumista; o cidadán norteamericano, cunha taxa de aforro negativa, é o que máis consume do mundo. No referente aos datos de emprego, conta cun 62,3% de poboación activa (maior de 15 anos) e unha taxa de paro do 3,4% en xaneiro de 2023, tras ter alcanzado un 14,7% en abril do 2020¹.



Fonte: Informe económico e comercial. Oficina Económica e Comercial de España en Washington

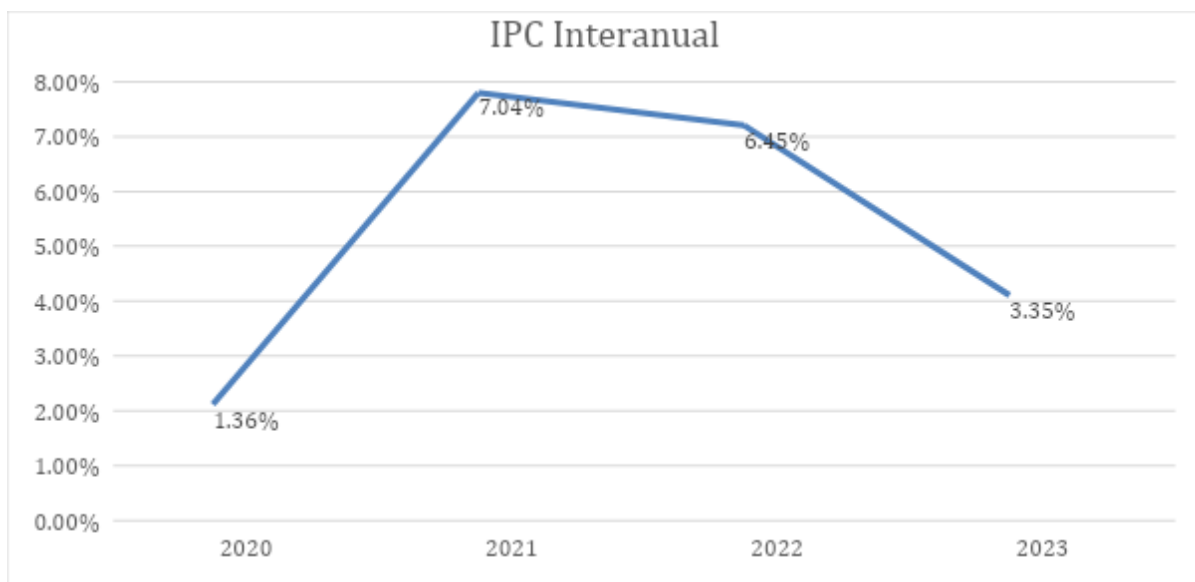


Fonte: Informe económico e comercial. Oficina Económica e Comercial de España en Washington

¹ Información extraída do Informe Económico e Comercial de Estados Unidos, actualizado a abril de 2023, elaborado pola Oficina Económica e Comercial de España en Washington.

É un mercado que presenta diversas particularidades, froito da composición das súas cincuenta Estados, que en ocasións obriga a abranguer o mercado como un continente e non como un único país.

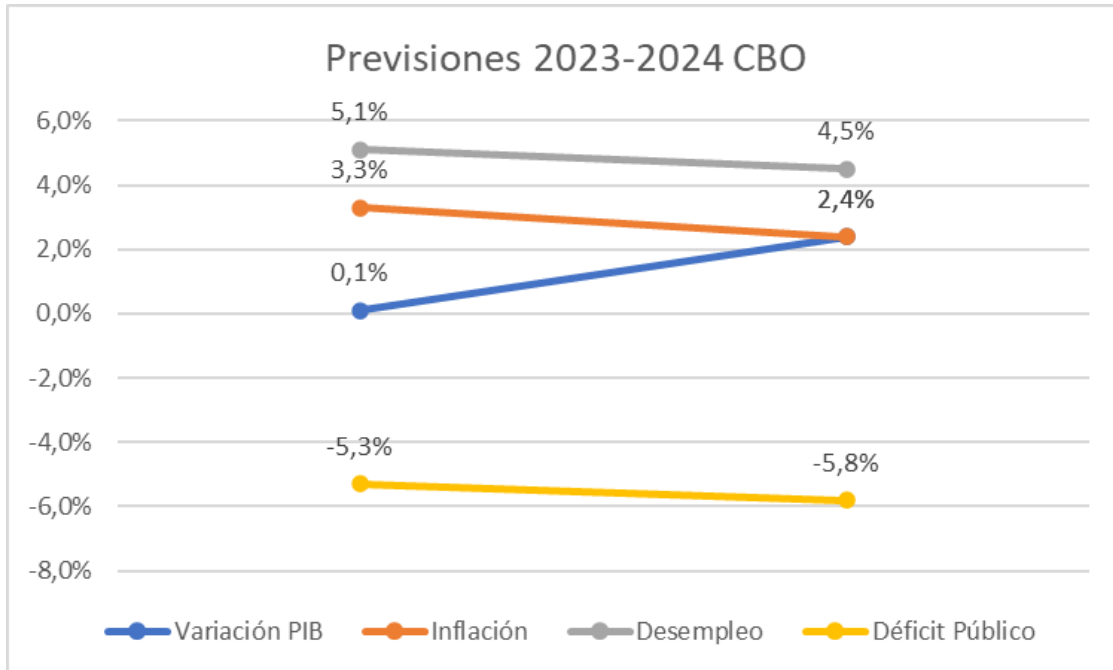
No que respecta ao nivel de prezos, a inflación segue sendo a principal preocupación económica, aínda que se está contendo, situándose a variación interanual en decembro de 2022 do IPC no 6,5%, lixeiramente inferior ao dato do ano 2021. Porén, a inflación subxacente, é dicir, aquela que exclúe os prezos da enerxía e os alimentos, repuntou respecto ao ano anterior. Como podemos ver no seguinte gráfico, o IPC repuntou dramaticamente dun 1,36% ata un 7,04% de 2020 a 2021, un 417,65% de aumento. A tenor de lo publicado por BBC World News², os atascos nas cadeas de subministración e a crise enerxética son algunhas das causas que fixeron subir o prezo de bens e servizos en plena tempada de compras, sendo os prezos de alimentos, gasolina, vivenda e vehículos de segunda man os principais condicionantes deste crecemento. Ademais, indica o artigo que a inflación se estaba acelerando a medida que a economía se recuperaba dos efectos da pandemia de COVID-19, mentres aumenta o consumo da poboación e persisten os chan dos botella nas cadeas de subministración, afectando o fluxo normal dos produtos a nivel global.



Fonte: [Inflation.eu](https://inflation.eu)

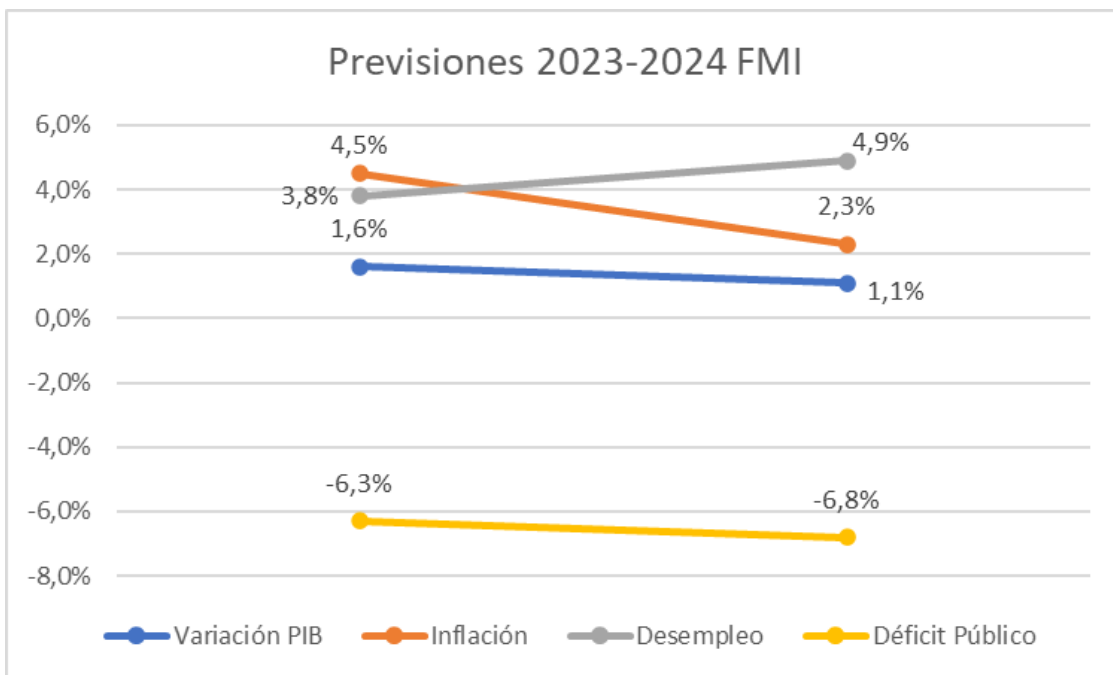
Noutra orde de cousas, o Congressional Budget Office (CBO) publicou en febreiro de 2023 as súas proxeccións macroeconómicas para os anos 2023 e 2024. Entre outros, estimou un crecemento do 0,1% do PIB para 2023, acadando o 2,4% neste 2024; respecto á inflación, indicou un 3,3% para 2023, mentres que para 2024 baixaría case un punto porcentual, ata o 2,4%.

² Información extraída o 2 de febreiro de 2024 de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-59239437>



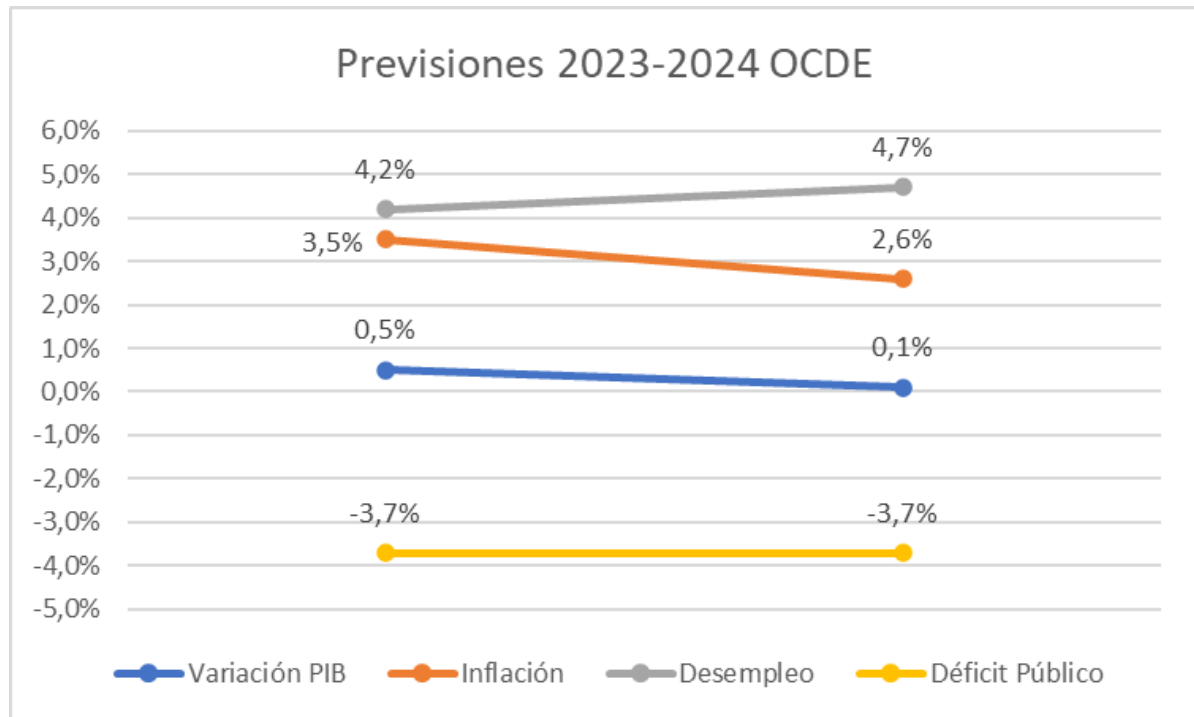
Fonte: Informe económico e comercial. Oficina Económica e Comercial de España en Washington

Pola súa banda, o Fondo Monetario Internacional (FMI) en abril de 2023, estableceu unhas previsións de crecemento do PIB do 1,6% para 2023 e de 1,1% para este ano 2024, mentres que para a inflación sostivo unha previsión do 4,5% en 2023, descendendo ao 2,3% en 2024, entre outros indicadores.



Fonte: Informe económico e comercial. Oficina Económica e Comercial de España en Washington

Por último, en decembro de 2022, a OCDE fixo unha previsión máis conservadora no que respecta ao crecemento do PIB, sendo do 0,5% en 2023 e 0,1% en 2024, mentres que para a inflación consideraron un 3,5% en 2023 e un 2,6% en 2024.



Fonte: Informe económico e comercial. Oficina Económica e Comercial de España en Washington

Por último, por facer un breve comentario sobre o sector obxecto de estudo neste informe, indica o Informe Económico e Comercial de EE. UU. previamente citado que Estados Unidos posúe unha economía terciaria, avanzada tecnoloxicamente, diversificada, competitiva internacionalmente. O sector das enerxías renovables ten un enorme potencial para os próximos anos, grazas ás políticas gobernamentais, o regreso de Estados Unidos ao Acordo de París ou os diferentes incentivos fiscais existentes á instalación e produción de enerxías sen emisións, sumado á enorme capacidade tecnolóxica existente no país e a resultante demanda de enerxía.

A área metropolitana de Nova York-Newark-New Jersey city, con máis de 19 millóns de habitantes, é a máis poboada do país. A cidade é sede dun gran número de grandes empresas, e é particularmente forte nos sectores de servizos financeiros e comunicacións. Filadelfia-Camden-Wilmington, con 6,1 millóns habitantes, é un importante centro de servizos como a educación, sanidade, servizos para as empresas e de tecnoloxía.

En resumo, EE. UU. é un mercado enorme, estable, fiable, de alto poder adquisitivo, e crecemento económico sostido que ofrece oportunidades para todos os sectores, produtos e servizos que incorporen tecnoloxía, innovación, deseño, e alta calidade.

2. A INDUSTRIA DA ENERXÍA EN ESPAÑA E GALICIA

a. Situación xeral do mercado en España e Galicia

En España en 2023, acadouse un incremento da capacidade renovable. A potencia instalada de solar fotovoltaica en España aumentou un 28%, acadando 25.549 MW, o que representa o 20,3% do total da capacidade de xeración nacional, aínda que a enerxía eólica segue sendo a tecnoloxía con maior presenza no mix enerxético español, representando o 24,5% da capacidade instalada. A hidráulica tamén tivo un ano notable, incrementando a súa achega un 41,1% respecto ao ano anterior debido a un aumento das precipitacións.

A demanda de electricidade en España en 2023 foi de 244.665 GWh, un 2,3% menos que en 2022, reflectindo unha tendencia de diminución do consumo debido a factores como a eficiencia enerxética e o cambio nos hábitos de consumo.

Respecto á situación do mercado enerxético en Galicia, durante 2023 destacou por un significativo incremento na produción de enerxía renovable, a cal alcanzou un 75,3% do total de electricidade xerada na rexión, o que representa un aumento do 23,9% respecto ao ano anterior.

Por outra banda, a demanda de enerxía eléctrica en Galicia en 2023 foi de 12.966 GWh, o que representa o 5,3% do consumo total de España.



Fonte: [Familia e Dereitos](#)

b. Situación específica para as enerxías renovables en Galicia

A enerxía eólica foi a principal fonte de electricidade en Galicia, producindo o 38,1% do total, cun aumento notable na xeración debido a condicións favorables. A enerxía hidráulica tamén tivo un papel importante, representando o 35% do mix enerxético, duplicando practicamente a súa produción en comparación con 2022, que foi un ano especialmente seco.

O ciclo combinado, a coxeración e o carbón representaron o 15,7%, 4,8% e 2,6% da xeración, respectivamente, todos eles con descensos significativos respecto ao ano anterior.

Galicia produciu o 8,1% do total de electricidade de España e a súa potencia instalada representa o 9,2% do total nacional, converténdoa nunha rexión clave na transición enerxética de España, contribuíndo significativamente á produción de enerxía limpa e renovable, e mostrando un sólido crecemento na súa capacidade de xeración renovable.



Fonte: [Iberdrola España](#)

3. PRINCIPAIS TIPOS DE ENERXÍAS RENOVABLES

a. Electricidade

A electricidade é unha forma de enerxía, máis que unha fonte de enerxía como tal, que se produce mediante a conversión doutras formas de enerxía, como a química, mecánica ou solar. Utilízase para alimentar unha ampla variedade de dispositivos e sistemas, e é transportada a través de redes eléctricas desde as plantas xeradoras ata os usuarios derradeiras.



b. Biomasa

A biomasa é a materia orgánica de orixe vexetal ou animal que se utiliza como fonte de enerxía. Inclúe madeira, residuos agrícolas, residuos forestais e biogás. A enerxía de biomasa obtense mediante procesos de combustión, dixestión anaeróbica ou fermentación, producindo calor, electricidade ou combustibles líquidos como o etanol e o biodiésel.

c. Hidroeléctrica

A enerxía hidroeléctrica xerase aproveitando o movemento da auga, xeralmente de ríos e encoros. A auga en movemento fai xirar turbinas conectadas a xeradores que producen electricidade. É unha fonte de enerxía renovable e limpa, pero depende da dispoñibilidade de recursos hídricos adecuados.

d. Eólica

A enerxía eólica obtense do vento. As turbinas eólicas converten a enerxía cinética do vento en enerxía mecánica, que pola súa vez se transforma en electricidade mediante un xerador. É unha fonte de enerxía renovable, limpa e cada vez máis utilizada en todo o mundo debido ao seu baixo impacto ambiental.

e. Solar

A enerxía solar captúrase da radiación do sol utilizando paneis solares fotovoltaicos ou colectores solares térmicos. Os paneis fotovoltaicos converten a luz solar directamente en electricidade, mentres que os colectores solares térmicos usan a enerxía solar para quentar fluídos que poden xerar electricidade ou proporcionar calefacción. É unha fonte de enerxía abundante e renovable.

f. Xeotérmica

A enerxía xeotérmica extraese do calor interno da Terra. Esta calor pode provir da superficie terrestre (xeotermia de baixa entalpía) ou de zonas máis profundas (xeotermia de alta entalpía). Utilízase para xerar electricidade en plantas xeotérmicas e para calefacción directa de edificios. É unha fonte de enerxía renovable e constante.

g. Pila de combustible de Hidróxeno

As pilas de combustible de hidróxeno xeran electricidade a través dunha reacción química entre o hidróxeno e o oxíxeno, producindo auga como único subproduto. Este proceso, coñecido como electrólise investido, é eficiente e limpo, xa que non emite gases contaminantes. As pilas de combustible utilízanse en vehículos, sistemas de enerxía portátiles e aplicacións estacionarias.

Esta fonte de enerxía considérase renovable se o hidróxeno se produce utilizando fontes de enerxía renovables, como a electrólise da auga utilizando electricidade solar ou eólica.

4. O MERCADO DA ENERXÍA RENOVABLE NOS ESTADOS UNIDOS

a. Características xerais

Seguindo o publicado no Annual Energy Outlook 2023 (AEO 2023)³, un dos cambios máis significativos foi a aprobación da Lei de redución da Inflación (IRA), que modificou significativamente o panorama político utilizado para desenvolver as proxeccións.



Fonte: [U.S. Energy Information Administration](#)

Proxéctase que as emisións de CO₂ relacionadas coa enerxía en EE. UU. diminúan entre un 25% e un 38% por debaixo do nivel de 2005 para 2030. Isto é significativo no contexto do compromiso de Estados Unidos co Acordo de París, que apunta a unha redución do 50% ao 52% nas emisións netas de gases de efecto invernadoiro para 2030. Porén, o AEO só considera as emisións de CO₂ relacionadas coa enerxía, non cubrindo todo o alcance do compromiso nacional determinado.



COP21 • CMP11
PARIS 2015
CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO 2015

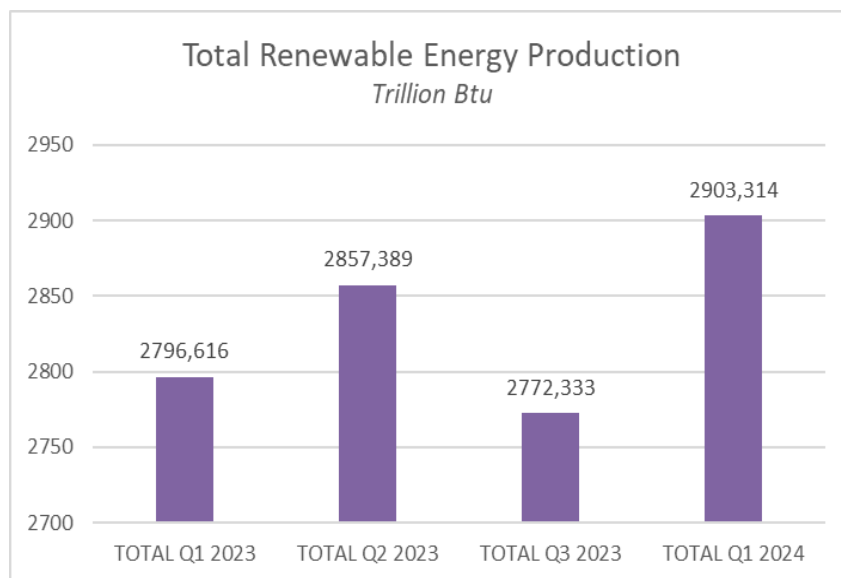
Fonte: [Ministerio para a Transición Ecolóxica e o Reto Demográfico](#)

³ Pode consultar o documento completo facendo clic [aquí](#)

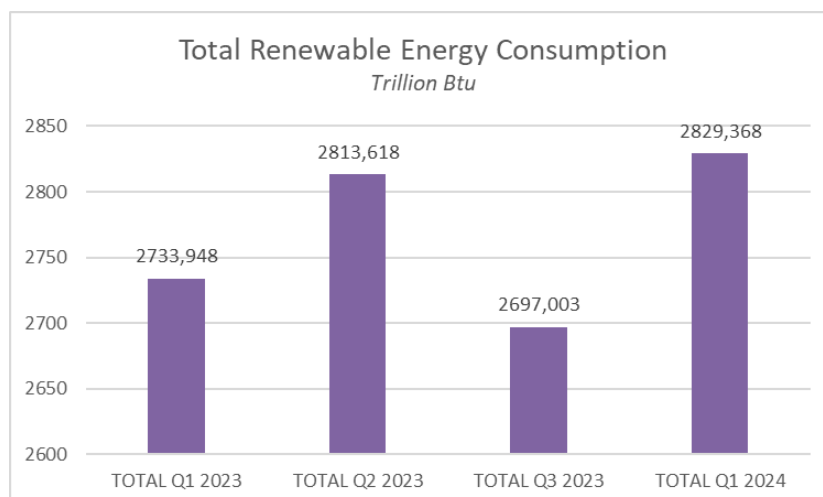
Por outra banda, respecto á demanda internacional de petróleo e gas natural, aínda que o consumo interno de produtos petrolíferos en EE. UU. mantense relativamente estable, a demanda internacional apoia as exportacións de petróleo e outros líquidos. Proxéctase que Estados Unidos siga sendo un exportador neto de produtos petrolíferos ata 2050.

As importacións de cru, mantéñense relativamente planas no escenario de referencia, pero varían amplamente noutros casos alternativos debido á compensación entre a produción interna e as importacións.

Respecto á produción e consumo totais de enerxía renovable nos Estados Unidos, seguindo os datos da U.S. Energy Information Administration (US EIA), nos tres cuadrimestres de 2023 e o primeiro cuadrimestre de 2024 o valor total de enerxía renovable producida superou á consumida, arroxando así unha diferenza positiva entre produción e consumo, tal e como se aprecia nos seguintes gráficos.



Fonte: Elaboración propia a partir dos datos de US EIA, 2024.



Fonte: Elaboración propia a partir dos datos de US EIA, 2024.

Finalmente, e segundo o publicado pola Axencia Internacional da Enerxía (IEA), en 2024, o investimento global en enerxía limpa case duplica o investimento en combustibles fósiles.

O investimento en tecnoloxías e infraestrutura de enerxía limpa acadará os 2 billóns de dólares, superando significativamente o investimento en petróleo, gas e carbón⁴. Ademais, existe un desequilibrio notable nos investimentos, onde as economías emerxentes e en desenvolvemento (EMDE) fóra de China representan só arredor do 15% do gasto global en enerxía limpa. Malia un incremento nestas rexións, moitas economías menos desenvolvidas aínda se quedan atrás.

Segundo o World Energy Investment 2024, publicado pola IEA, existen tres áreas específicas de investimento:

- ***Eficiencia Enerxética e Uso Final de Enerxía***
 - Edifícios: Os investimentos na eficiencia enerxética e a electrificación de edificios mantéñense resilientes pese aos desafíos económicos.
 - Transporte: O investimento en transporte, particularmente en vehículos eléctricos (EV), está en auge, acadando novos máximos en 2024.

- ***Investigación e Desenvolvemento (R&D) e Innovación Tecnolóxica***
 - Gasto en R&D: O investimento en I+D no sector enerxético segue sendo crucial para avanzar en novas tecnoloxías e mellorar a eficiencia.
 - Financiamento de Capital de Risco: O financiamento de capital de risco para empresas tecnolóxicas emerxentes no sector enerxético tamén está aumentando, impulsando a innovación en etapas temperás.

- ***Rexións Específicas***
 - Estados Unidos: Aumento significativo no investimento en enerxía limpa, superando amplamente o investimento en combustibles fósiles.
 - Unión Europea e China: Ambas rexións están liderando en investimento en enerxía limpa, con China proxectando un gasto de case 680 mil millóns de Dólares en 2024.



Fonte: [Predictia](#)

⁴ Pode consultar e ampliar esta información facendo clic [aquí](#)



I. *Tamaño do mercado*

O sector enerxético estadounidense é crucial tanto a nivel nacional como global, debido á súa gran capacidade de produción e consumo. Estados Unidos é un dos maiores produtores e consumidores de enerxía do mundo, cunha infraestrutura altamente desenvolvida e diversificada que inclúe petróleo, gas natural, carbón, enerxía nuclear e renovables.

Con relación á produción enerxética, podemos dividila principalmente nos seguintes tipos:

- Petróleo e Gas Natural: Estados Unidos é líder mundial na produción de petróleo e gas natural, grazas á tecnoloxía de fracturación hidráulica (*fracking*) que permitiu a explotación de xacementos non convencionais.
- Carbón: Aínda que a produción de carbón diminuíu nos últimos anos debido a preocupacións ambientais e competitividade doutras fontes de enerxía, segue sendo unha parte importante do mix enerxético.
- Enerxía Renovable: A produción de enerxía renovable creceu significativamente, coa enerxía eólica e solar á cabeza. As políticas de incentivos e subsidios foron clave para este crecemento.

No que respecta ao consumo enerxético e as tendencias no mercado do país norteamericano, espérase que o consumo enerxético alcance niveis récord en 2024 e 2025, impulsado polo crecemento económico e a expansión da poboación.

Malia o aumento no consumo total, hai un forte enfoque en mellorar a eficiencia enerxética a través da implementación de tecnoloxías máis eficientes e políticas regulatorias, sendo a transición cara a fontes de enerxía máis limpas e sostibles unha prioridade. O aumento no uso de enerxías renovables e a redución da dependencia do carbón son compoñentes clave desta transición.

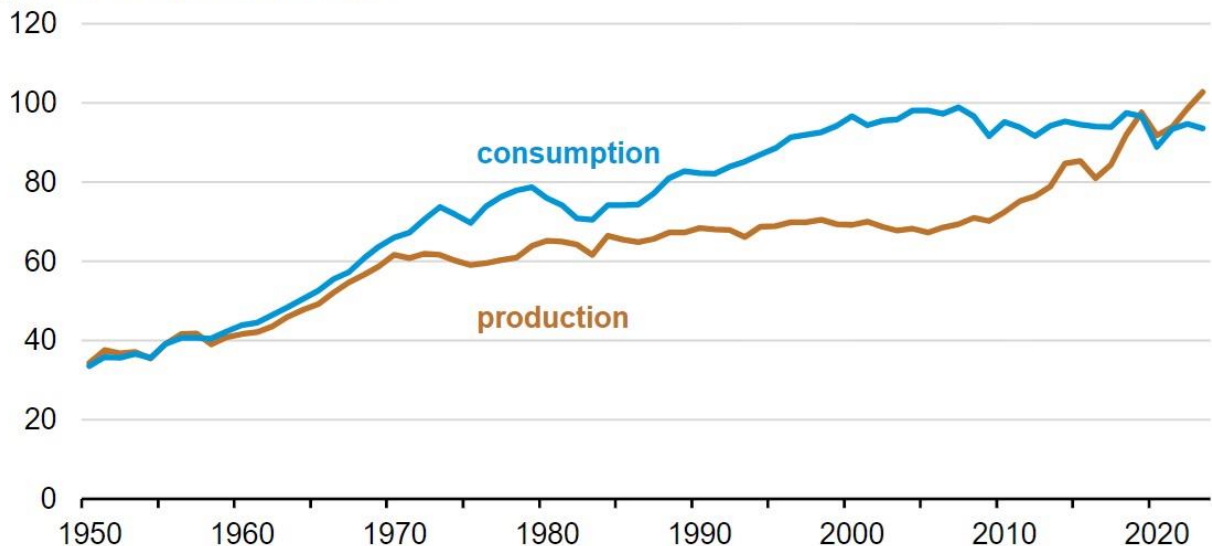
Finalmente, segundo o que publica O Periódico da Enerxía⁵, en 2023 a produción de enerxía en Estados Unidos alcanzou un récord de case 103 cuadróns de unidades térmicas británicas (*quads*), superando o consumo, que foi de 94 *quads*. Este incremento do 4% na produción debeuse principalmente ao aumento na produción de gas natural e petróleo cruzado. O consumo de enerxía caeu un 1%, co uso de carbón diminuíndo significativamente, o que supuxo a maior diferenza entre produción e consumo rexistrada desde 1949.

A continuación, amósase a evolución na produción e consumo de enerxía primaria, resaltando o superávit de produción a partir do ano 2020 aproximadamente, ano no que a pandemia afectou negativamente ao consumo e propinou este cambio de tendencia.

⁵ Pode consultar a noticia completa facendo clic [aquí](#)

U.S. primary energy production and consumption (1950–2023)

quadrillion British thermal units



Data source: U.S. Energy Information Administration, *Monthly Energy Review*

II. Organismos públicos de enerxía

Como se pode apreciar na web do Departamento de Enerxía de EE. UU. (*DOE*), dedicada á Oficina de Manexo de Enerxía Federal (*FEMP*), destacáronse varias organizacións públicas que teñen roles importantes na xestión e promoción da eficiencia enerxética e as enerxías renovables a nivel estatal.



Fonte: [Department of Energy \(DOE\)](#)

Estas se agrupan como sigue:

- **Oficinas Estatais de Enerxía:** Cada estado en EE.UU. conta cunha oficina de enerxía estatal que coordina e promove iniciativas relacionadas coa enerxía dentro da súa xurisdición. Estas oficinas solen xestionar programas de eficiencia enerxética, enerxías renovables, e políticas enerxéticas a nivel estatal. Tamén poden brindar apoio técnico e financeiro a proxectos locais e colaborar co goberno federal en iniciativas de enerxía.
- **Asociación Nacional de Oficinas de Enerxía Estatal (NASEO):** NASEO é unha organización nacional que representa ás oficinas estatais de enerxía. Facilita a colaboración e o intercambio de mellores prácticas entre os estados, apoia o desenvolvemento de políticas enerxéticas, e coordina esforzos para promover a eficiencia enerxética e as enerxías renovables a nivel nacional.



Fonte: [NASEO](#)

- **Axencias de Regulación estatal:** Estas axencias regulan o mercado de enerxía nos seus respectivos estados, incluíndo a supervisión de tarifas, servizos públicos e a implementación de políticas enerxéticas. O seu rol é asegurar que as prácticas enerxéticas sexan xustas e eficientes, e que se cumpran as normativas estatais.
- **Programas de enerxía renovable e eficiencia enerxética estatal:** moitos estados teñen programas específicos deseñados para fomentar a adopción de tecnoloxías de enerxía renovable e mellorar a eficiencia enerxética. Estes programas poden incluír incentivos financeiros, subvencións, e apoio técnico para proxectos de enerxía limpa.
- **Consellos de Enerxía Rexionais:** Estes consellos agrupan a varios estados para coordinar e promover iniciativas enerxéticas rexionais. Facilitan a colaboración entre estados en áreas como a planificación enerxética, o desenvolvemento de infraestrutura e a implementación de políticas enerxéticas comúns.

É de vital importancia mencionar tamén á Comisión Federal de Regulación da Enerxía ([FERC](#)), unha axencia independente do goberno de Estados Unidos que regula varios aspectos do mercado enerxético no país.



Fonte: [FERC](#)



De entre as súas funcións principais, podemos mencionar as seguintes:

- **Regulación do Mercado de Electricidade:** Supervisa as tarifas e operacións do mercado maiorista de electricidade.
- **Regulación de oleodutos:** Regula a construción e tarifas dos oleodutos de gas natural.
- **Licenciamento de proxectos de enerxía:** Emite licenzas para proxectos hidroeléctricos e de enerxía renovable.
- **Normas de fiabilidade:** establece e proba normas para a fiabilidade do sistema eléctrico.
- **Promoción da Competencia:** Fomenta a competencia nos mercados de enerxía maiorista.
- **Protección do Consumidor:** Asegura que as tarifas sexan xustas e razoables para os consumidores.
- **Resolución de disputas:** Resolve conflitos entre empresas de enerxía e outras partes interesadas.

A FERC regula e supervisa diferentes organizacións rexionais que, aínda que privadas, son sen ánimo de lucro, teñen como fin a xusta operación de cada unha das partes, de forma que se manteñan independentes e neutrais, sendo eficientes e flexibles. A continuación, menciónanse as diferentes organizacións rexionais:

- **CAISO:** Opera o mercado maiorista de electricidade en California. Encárgase da xestión da transmisión de electricidade e de facilitar o comercio de electricidade no estado, garantindo unha operación confiable da rede.
- **MISO:** Manexa a rede de transmisión de electricidade nunha vasta rexión que inclúe o Medio Oeste e partes do Sur de Estados Unidos. Facilita o comercio de electricidade e asegura a fiabilidade da rede na súa área.
- **ISO-NE:** Xestiona o mercado de electricidade en Nova Inglaterra. Supervisa a operación do sistema eléctrico en seis estados do nordeste de EE.UU. e facilita o comercio de electricidade nesta rexión.
- **NYISO:** Encárgase do mercado de electricidade no estado de Nova York. Regula a transmisión de electricidade, facilita o comercio e asegura que o sistema sexa confiable e eficiente.

No seguinte mapa pódese apreciar todas as agrupacións rexionais existentes:



Fonte: [Fresh Energy](#)

III. *Exportacións e importacións*

Segundo expón o Observatorio de Complexidade Económica (OEC)⁶, no ano 2023 a orixe principal das importacións de electricidade provén de Canadá, sendo un volume relativamente modesto comparado coa produción total en Estados Unidos (63.000 GWh). A principal fonte de enerxía importada xerese como hidroeléctrica, debido á abundancia de recursos hídricos existentes en Canadá.

Respecto ás exportacións, o principal mercado é México, cuxo volume é importante (27.000 GWh) pero non constitúe a maior parte da produción nacional total. As exportacións serven para equilibrar a oferta e demanda nas rexións próximas ás fronteiras.

Historicamente, as importacións foron relativamente estables, cun lixeiro aumento en anos recentes debido á expansión da infraestrutura de transmisión e a crecente demanda, mentres que as exportacións tamén mostraron unha tendencia estable, con picos e vales dependendo da demanda estacional e a dispoñibilidade de capacidade de xeración en EE. UU.

b. **Accedendo ao mercado**

I. *Aranceis*

Atendendo ao publicado por Kennedy e Weaver en PV Magazine (2024)⁷, os distintos aranceis pódense aplicar baixo a Sección 301 e as medidas *antidumping* e compensatorias (AD/CVD).

⁶ Pode acceder á páxina web facendo clic [aquí](#)

⁷ Pode acceder ás noticias facendo clic nos seguintes enlaces: [N1](#), [N2](#), [N3](#) e [N4](#)



No primeiro dos casos, indican que a administración Biden aumentou os aranceis sobre as células solares importadas de China do 25% ao 50% en 2024. Sen embargo, as células e os módulos solares provenientes doutros países, incluídos aqueles da Unión Europea como España, tamén poden verse afectados dependendo da procedencia dos seus compoñentes.

En segundo lugar, respecto ás medidas antidumping e AD/CVD, un exemplo apréciase nas células solares ensambladas no sudeste asiático, que a menudo inclúen compoñentes chinos, están suxeitas a aranceis que oscilan entre o 50% e o 250% do custo dos bens importados.

Para os produtos solares españois, especificamente, aínda que non están directamente mencionados nas últimas medidas de AD/CVD, as complexidades da cadea de subministración global poderían afectar indirectamente ás exportacións españolas se inclúen compoñentes provenientes de rexións suxeitas a estes aranceis. A reinstauración dos aranceis sobre módulos bifaciais e outros produtos solares tamén podería aumentar os custos para os importadores e, por ende, afectar a competitividade dos produtos solares europeos, incluídos os de España.

II. Requisitos

A FERC, previamente mencionada, é a autoridade que regula as vendas de enerxía e transmisión, e que administra as súas licenzas. Baixo o Acordo de "Public Utility Holding Company Act de 2005 (*PUHCA 2005*)", a FERC ten a autoridade para outorgar o estatus de excepción de *EWG* para "exempt wholesale xerator" e de *FUCO* para "foreign utility company status".

Mentres que un *EWG* é unha entidade que xera electricidade exclusivamente para a venda por xunto, sen vender a directamente a consumidores finais, unha *FUCO* é unha entidade que opera instalacións de servizos públicos fóra dos Estados Unidos, tendo ambas a obriga de certificarse pola FERC, cumprir cos criterios de exención (*EWG*), así como o cumprimento das normas e regulacións aplicables nos países onde operan (*FUCO*). Ademais, ambos os dous tipos de organizacións deben presentar informes de forma regular ante a FERC, sobre as súas actividades e operacións detalladamente.

Por outra banda, a FPA (*Federal Power Act*) regula a transmisión e venda de electricidade a nivel interestatal e supervisa as operacións das compañías eléctricas para asegurar tarifas xustas e razoables. As empresas que operan na xeración, transmisión ou venda de electricidade a nivel interestatal deben obter licenzas e permisos da FERC, cumprindo coas normas de fiabilidade e seguridade establecidas pola FERC e pola North American Electric Reliability Corporation (NERC).

III. Barreiras

Existen diversos tipos de barreiras, as cal se clasifican brevemente a seguir:

- **ARANCELARIAS → Mencionado no punto anterior**

- **NO ARANCELARIAS**

- Requisitos de contido local → Cláusulas "Buy American", para potenciar o uso de produtos manufacturado nos Estados Unidos, limitando a competitividade de importacións estranxeiras.
- Subsidios e apoios gubernamentais → Incentivos fiscais, subsidios a empresas nacionais.



Fonte: [Allied Group Sales](#)

- **REGULATORIAS**

- Normas EPA → As importacións deben cumprir coas regulacións da Axencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA), que pode impor restricións severas en termos de emisións e sustentabilidade ambiental.
- Certificacións e licenzas → Mencionado no punto anterior

- **TÉCNICAS**

- Normas de calidade e seguridade → Os produtos importados deben cumprir cos estándares técnicos e de seguridade de EE.UU., o que pode requirir modificacións no deseño ou produción de equipamentos enerxéticos.
- Interconexión e compatibilidade → A enerxía importada debe ser compatible coa rede eléctrica de EE.UU., o que pode requirir investimentos significativos en infraestrutura e tecnoloxía.

- **INFRAESTRUCTURA**

- Capacidade → A capacidade limitada da infraestrutura de transmisión e distribución pode restrinxir a cantidade de enerxía que se pode importar, especialmente en áreas con redes eléctricas conxestionadas.
- Loxística e Transporte → Os custos e a loxística do transporte de enerxía, especialmente en forma de electricidade a través de cables submarinos ou gas natural licuado (GNL), poden ser prohibitivos.

- **POLÍTICAS E ECONÓMICAS**

- Comercio Internacional → As tensións políticas e comerciais entre EE.UU. e outros países poden resultar na imposición de barreiras adicionais, como sancións ou restricións comerciais específicas.
- Condições do Mercado → As fluctuacións nos prezos da enerxía e as condicións económicas globais poden afectar a viabilidade das exportacións de enerxía a EE.UU.



Fonte: [O Economista](#)

- c. **Oferta galega de enerxía renovable nos Estados Unidos**

Por un lado, segundo escribe Sánchez en PV Magazine (2024)⁸, a empresa galega Greenalia asegurou unha liña de crédito a tres anos por 200 millóns de Dólares para respaldar o desenvolvemento da súa carteira de proxectos solares e eólicos en Estados Unidos.



Fonte: [Greenalia](#)

⁸ Pode consultar a noticia completa facendo clic [aquí](#)

Nomura Securities International liderou esta operación financeira, actuando como subscritor único, organizador principal e bookrunner. PEI Global Partners foi o asesor financeiro exclusivo, mentres que Holland & Knight actuou como asesor xurídico do prestameiro e Norton Rose Fulbright como asesor xurídico dos prestamistas, segundo un comunicado da compañía.

Este financiamento marca a entrada de Greenalia no mercado estadounidense a través da súa filial Greenalia Power US Advanced II, LLC, que se dedica a adquirir, desenvolver, construír e operar proxectos de enerxía solar, eólica e de almacenamento de enerxía a gran escala en Estados Unidos.

Actualmente, Greenalia está a desenvolver unha carteira diversificada de 3 GW en proxectos de enerxía solar, eólica e de baterías. A finais de 2022, a empresa anunciou o desenvolvemento de tres parques solares na área de Ercot (Texas) cunha capacidade total de 502 MWp. Os proxectos, denominados Donegal Solar (265 MWp no Condado de Dickens, TX), Leitrim Solar (119 MWp no Condado de Hill, TX) e Roscommon Solar (118 MWp no Condado de Lamar, TX), están programados para entrar en operación a principios de 2025.

En 2021, Greenalia adquiriu unha empresa de enerxías renovables en Estados Unidos que contaba cunha carteira de 695 MWp de proxectos fotovoltaicos listos para construír, ademais de 385 MW de capacidade de almacenamento con baterías.

Outro exemplo, aínda que se sitúa no Reino Unido, é o da empresa galega Magallanes Renovables⁹, que construír o primeiro parque mareomotriz do mundo na costa de Gales. Este proxecto, que xerará enerxía a partir das mareas, é pioneiro no seu tipo e representa un fito na explotación de enerxías renovables mariñas. O parque estará situado no estuario de Swansea, e espérase que a súa posta en marcha contribúa significativamente á subministración de enerxía limpa e á redución de emisións de carbono.



Fonte: [LinkedIn](#)

5. NORMATIVAS E INCENTIVOS PARA A IMPLANTACIÓN DE ENERXÍAS RENOVABLES

a. Política enerxética de Joe Biden

A política enerxética estadounidense ten un claro enfoque cara a unha maior sustentabilidade e reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro. A continuación, detállanse varios puntos clave desta política:

⁹ Pode ampliar a información facendo clic [aquí](#)

- **Transición cara a Enerxías Renovables**

- Obxectivo de Descarbonización: Biden estableceu un obxectivo ambicioso de acadar unha economía de cero emisións netas para 2050. Para iso, estase enfocando na expansión das enerxías renovables como a solar e a eólica.
- Investimento en enerxías limpas: A súa administración promoveu investimentos en infraestrutura de enerxía limpa a través do Plan de Emprego e a Lei de redución da inflación. Isto inclúe subsidios e créditos fiscais para proxectos de enerxía renovable.

- **Incentivos para Vehículos Eléctricos**

- Incentivos fiscais: Ofrecéronse créditos fiscais e outras formas de incentivo para a compra de vehículos eléctricos e a instalación de estacións de carga. Estes incentivos buscan acelerar a adopción de vehículos eléctricos no mercado.
- Meta de Electrificación de Flotas: O goberno tamén ten o obxectivo de electrificar a flota federal e fomentar a electrificación de flotas comerciais e de transporte público.



Fonte: [LATAM Mobility](#)

- **Redución de emisións e regulacións ambientais**

- Normas de emisións: A administración restaurou e reforzou as normativas de emisións para vehículos, industriais e outras fontes de contaminación. Isto inclúe a implementación de estándares máis estritos para a eficiencia enerxética de edificios e electrodomésticos.
- Acordo de París: Biden reafirmou o compromiso de Estados Unidos co Acordo de París, e fixo fincapé na importancia de reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro a nivel nacional e internacional.

- **Desenvolvemento de Infraestruturas**

- Plan de infraestrutura: A través do Plan de Infraestruturas Bipartidista, Biden destinou fondos significativos para modernizar a infraestrutura enerxética do país, incluíndo redes eléctricas e sistemas de transmisión para integrar mellor as enerxías renovables.
- Resiliencia Climática: Estanse tomando medidas para mellorar a resiliencia da infraestrutura fronte a desastres naturais e cambios climáticos.

- **Investigación e desenvolvemento**

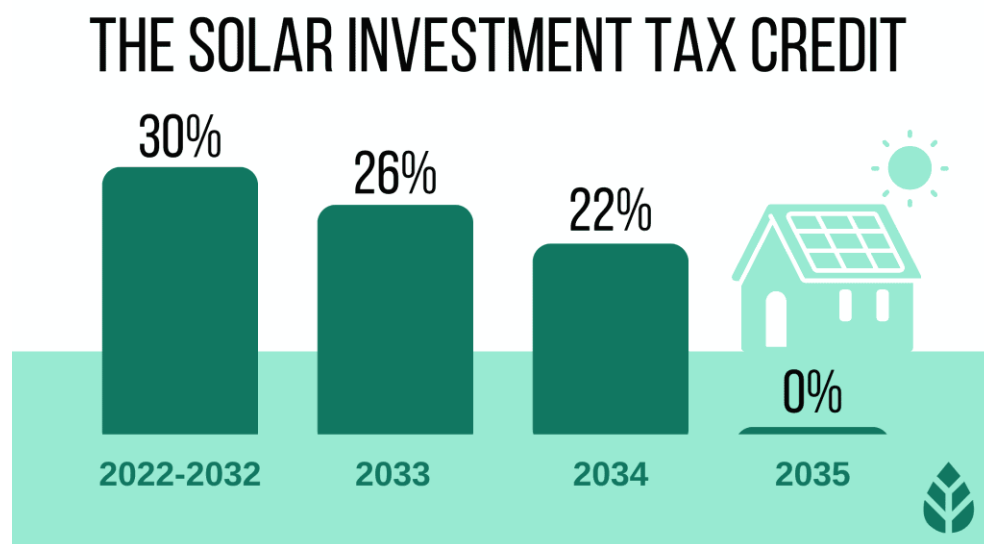
- Apoio á Innovación: A administración está investindo en investigación e desenvolvemento de tecnoloxías limpas e sostibles, como o almacenamento de enerxía e a captura de carbono.
- Colaboracións público-privadas: Estanse promovendo asociacións entre o goberno, a industria e as universidades para acelerar o avance en tecnoloxías limpas.

- **Políticas de Equidade e Xustiza Ambiental**

- Xustiza Climática: Biden promoveu a inclusión de comunidades marxinadas na transición enerxética, asegurando que os beneficios da enerxía limpa e os investimentos se distribúan equitativamente.
- Programa de Transición Xusta: Estanse implementando programas para apoiar os traballadores e as comunidades afectadas pola transición cara a unha economía de baixas emisións.

- b. Créditos fiscais**

En primeiro lugar, débese facer mención ao Crédito Fiscal ao Investimento (*ITC*), o cal é aplicable a diferentes tipos de enerxía renovable, tales como a enerxía solar fotovoltaica, enerxía eólica, enerxía xeotérmica, termosolar e instalacións de almacenamento de enerxía.

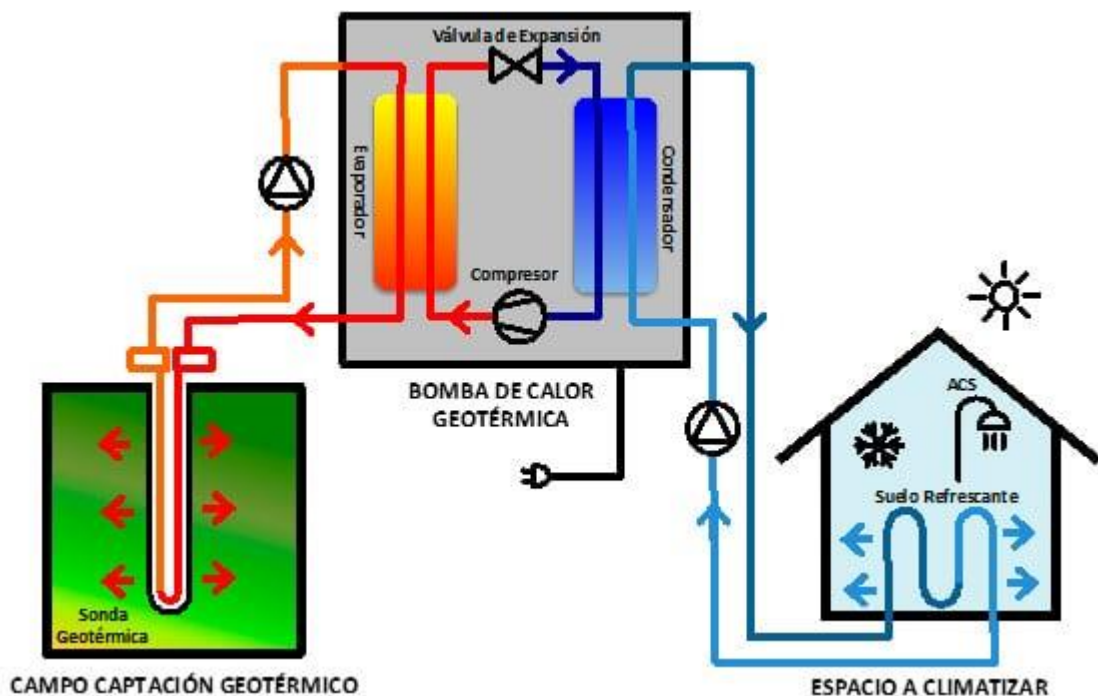


Fonte: [EcoWatch](#)

En termos xerais, o crédito ascende ata un 30% sempre e cando os proxectos comecen antes do 1 de xaneiro de 2026. Ademais, débese indicar que a Lei de redución da inflación (*IRA*), pode supoñer un ITC de ata o 40% se cumpren os requisitos adicionais de contido nacional, salarios e formación, aplicable tamén a calquera forma de enerxía renovable.

I. Bombas de calor xeotérmicas

Como se mencionou previamente, o uso doméstico de enerxía xeotérmica é susceptible de obter o beneficio do ITC, do *IRA* e do programa de Enerxía Xeotérmica do Departamento de Enerxía, o cal proporciona financiamento e subsidios para a investigación e desenvolvemento de tecnoloxías xeotérmicas, que poden beneficiar os proxectos de bombas de calor xeotérmicas mediante a mellora de tecnoloxías e reducións de custos.



Fonte: [Geotermia Vertical](#)

II. Pequenas turbinas eólicas a nivel residencial

Aplica o ITC para turbinas eólicas cunha capacidade máxima de 100 kW, instaladas en propiedades residenciais, ao que tamén se lle pode aplicar o crédito do 40% establecido no *IRA*. Ademais, tamén se lle aplica o programa de Enerxía Eólica do DOE, explicado no punto anterior.

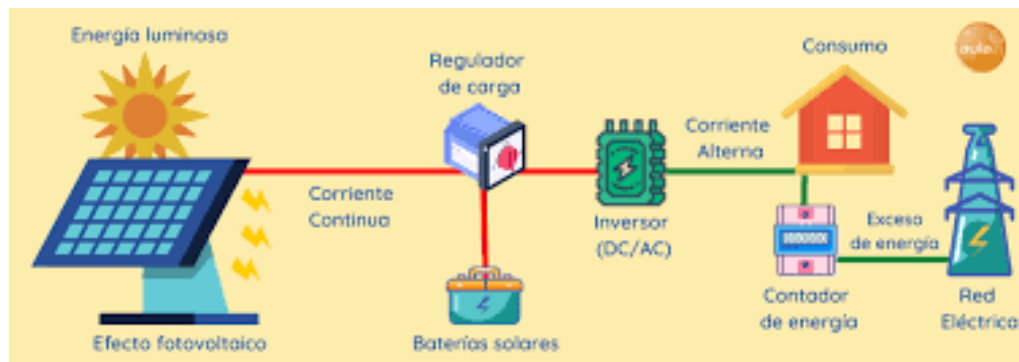
Finalmente, debemos engadir o Crédito Fiscal á Producción (*PTC*), aínda que é certo que o principal ámbito de aplicación é para proxectos de grande envergadura en lugar de domésticos.



Fonte: [Siber](#)

III. Outros tipos

Tanto para a enerxía solar fotovoltaica, como para os sistemas de almacenamento de enerxía, como poden ser as pilas de combustible, as porcentaxes do ITC mantéñense, así como a data límite do 1 de xaneiro de 2026 para o inicio dos proxectos



Fonte: [Centro de Formación Técnica para a Industria](#)

6. COMERCIALIZACIÓN DE ENERXÍAS RENOVABLES NOS ESTADOS UNIDOS

a. Principais produtores

- Sunrun
- SunPower
- Tesla Energy
- Vivint Solar
- ADT Solar
- Trinity Solar
- Palmetto Solar
- Momentum Solar
- Blue Raven Solar
- Sunnova
- Freedom Forever
- Elevation Solar
- Enphase Energy
- LG Solar
- Qcells
- REC Solar
- Canadian Solar
- Silfab Solar
- JinkoSolar
- Aptos Solar



b. Principais consumidores

- Google
- Amazon
- Microsoft
- Apple
- Facebook
- Walmart
- General Motors
- Target
- IKEA
- Intel
- Equinix
- Switch
- Cisco
- Procter & Gamble
- Johnson &
- Johnson
- Nestlé
- Kaiser Permanente
- Adobe
- AT&T
- Salesforce

c. Actores do mercado financeiro

- BlackRock
- Goldman Sachs
- JP Morgan Chase
- Bank of America
- Wells Fargo
- Citi
- Morgan Stanley
- Credit Suisse
- Deutsche Bank
- BNP Paribas
- HSBC
- UBS
- Barclays
- Royal Bank of Canada (RBC)
- Macquarie Group

7. FEIRAS COMERCIAIS OU SECTORIAIS

| <i>NOME</i> | <i>DATAS</i> | <i>LOCALIZACIÓN</i> |
|--|---|-------------------------------|
| <i>Pacific Coast Builders Conference (PCBC)*</i> | 19 y 20 Xuño 2024 | Anaheim, CA |
| <i>HydroVision International</i> | 17 y 18 Xullo 2024 | Denver, CO |
| <i>RE+</i> | 9 ao 12 Setembro 2024 | Anaheim, CA |
| <i>Experience POWER</i> | 9 ao 11 Outubro 2024 | Orlando, FL |
| <i>Geothermal Rising Conference (GRC) Annual Meeting & Expo</i> | 27 al 30 Outubro 2024 | Waikoloa, HI |
| <i>American Wind Energy Association (AWEA) WINDPOWER Conference & Exhibition</i> | 28 ao 30 Outubro 2024 | Atlantic City, NJ |
| <i>Greenbuild International Conference and Expo</i> | 12 ao 15 Novembro 2024 | Philadelphia, PA |
| <i>Power-Gen International</i> | 11 ao 13 Febreiro 2025 | Dallas, TX |
| <i>Energy Storage North America (ESNA)</i> | 25 ao 27 Febreiro 2025 | San Diego, CA |
| <i>EUEC: Energy, Utility & Environment Conference</i> | <i>Días por definir*</i> Febreiro 2025 | San Diego, CA |
| <i>National Renewable Energy Laboratory (NREL) Industry Growth Forum</i> | 26 al 28 Marzo 2025 | <i>Ubicación por definir*</i> |



8. POSIBLES VÍAS DE ENTRADA NO MERCADO

a. Florida como porta de entrada ao mercado estadounidense

A teor do publicado por Grand View Research¹⁰, Florida sitúase como o 4º estado con maior potencial de investimento en enerxías renovables, acadando os 10.000 millóns de Dólares en 2030. A continuación, amósanse os 10 estados con maior potencial e unha breve descrición:

1. Texas: Estímase que os investimentos en enerxía eólica e solar en Texas poderían superar os 30 mil millóns de Dólares durante a próxima década. O estado segue sendo un imán para grandes desenvolvementos de parques eólicos e solares, impulsado polo seu vasto espazo e recursos naturais.
2. California: California podería ver investimentos superiores a 20 mil millóns de Dólares en proxectos de enerxía solar, almacenamento e tecnoloxías limpas para 2030. As políticas do estado para acadar o 100% de enerxía limpa para 2045 están atraendo importantes capitais.
3. New York: Nova York comprometeu cerca de 15 mil millóns de Dólares en enerxía eólica mariña ata 2030, con proxectos que buscan explotar os fortes ventos do Atlántico. Ademais, espérase un investimento adicional en infraestrutura de transmisión e almacenamento.
4. Florida: Os investimentos en enerxía solar en Florida poderían alcanzar os 10 mil millóns de Dólares para 2030, co estado posicionándose como un líder no sudeste de Estados Unidos para enerxía solar a gran escala.
5. Nevada: Co seu enfoque en enerxía xeotérmica e solar, Nevada podería atraer investimentos próximos aos 8 mil millóns de Dólares nos próximos 10 anos. A expansión da enerxía solar no deserto e o aproveitamento da enerxía xeotérmica son clave para o estado.
6. Colorado: Os investimentos en enerxía eólica e solar en Colorado poderían superar os 5 mil millóns de Dólares para 2030. A xeografía do estado favorece a expansión de parques eólicos e solares, respaldada por políticas estatais de apoio.
7. Oregon: Oregon, coa súa combinación de enerxía hidroeléctrica, eólica e solar, podería ver investimentos de ata 4 mil millóns de Dólares na próxima década, centradas en mellorar e expandir a súa infraestrutura renovable.

¹⁰ Pode acceder á información completa facendo clic [aquí](#)



8. Massachusetts: O estado proxectou investimentos en enerxía eólica mariña que poderían alcanzar os 6 mil millóns de Dólares para 2030. Massachusetts busca converterse nun líder nesta tecnoloxía emerxente na costa.
9. Arizona: Prevese que os investimentos en enerxía solar en Arizona poderían superar os 7 mil millóns de Dólares para 2030, debido á súa clima soleado e o crecente interese en expandir a capacidade solar.
10. North Carolina: Cun sector solar en rápida expansión, Carolina do Norte podería atraer investimentos de arredor de 5 mil millóns de Dólares nos próximos 10 anos, consolidándose como un líder no sueste de Estados Unidos.

b. Importancia do sector enerxético en Estados Unidos

No ano 2023, o sector das enerxías renovables tivo un impacto significativo nos Estados Unidos, desde ámbitos como o emprego ata a economía en total, incluíndo tamén o relacionado coa diminución das emisións de carbono. A continuación, apréciase os 5 ámbitos de maior afectación por este sector:

- Crecedemento do emprego: O sector das enerxías renovables é un dos principais xeradores de emprego no país. En 2023, máis de 3,4 millóns de persoas estaban empregadas na industria das enerxías limpas, incluíndo a solar, eólica, almacenamento de enerxía, e eficiencia enerxética. Isto representa un crecedemento sostido en comparación con anos anteriores, impulsado pola expansión de proxectos eólicos e solares.
- Investimentos en infraestruturas: Os investimentos en enerxías renovables en Estados Unidos alcanzaron niveis récord. En 2023, investíronse aproximadamente 60 mil millóns de Dólares en proxectos de enerxía renovable, cun enfoque principal na enerxía solar e eólica. Este aumento no investimento está vinculado ás políticas de incentivo como a Lei de redución da inflación (IRA, polas súas siglas en inglés), que ofrece créditos fiscais para proxectos de enerxía limpa
- Capacidade instalada: A capacidade instalada de enerxía renovable seguiu crecendo, coa enerxía solar acadando máis de 150 GW e a eólica superando os 145 GW. Isto levou a que as enerxías renovables representen aproximadamente o 24% da xeración total de electricidade en Estados Unidos en 2023, coa enerxía eólica e solar como as principais fontes renovables.
- Redución de emisións de carbono: Grazas ao aumento da participación das enerxías renovables na matriz enerxética, logrouse unha redución significativa das emisións de carbono. Estímase que, en 2023, o sector renovable axudou a evitar a emisión de máis de 500 millóns de toneladas de CO₂, contribuíndo de maneira importante aos obxectivos de mitigación do cambio climático.
- Impacto económico total: O impacto económico xeral do sector de enerxías renovables en 2023 é notable. Non só contribuíu ao crecedemento do PIB, senón que tamén fomentou o desenvolvemento de novas tecnoloxías e a redución dos custos da electricidade nalgúns rexións. En total, o sector podería estar contribuíndo con máis de 100 mil millóns de Dólares ao PIB de Estados Unidos, considerando os efectos directos e indirectos dos investimentos e operacións.