



Biblioteca Académica  
de la Universidad de Holguín

[/OATURUHO](#)  
REDBIBLIOTECAS.UHO.EDU.CU

# OBSERVATORIO ACADÉMICO DE ENERGÍAS RENOVABLES



**FAROS**

OBSERVATORIO  
ACADÉMICO  
MULTISECTORIAL

**BOLETÍN  
INFORMATIVO**  
No.1  
**2021** | junio

NOTICIAS  
TENDENCIAS  
OPORTUNIDADES  
AMENAZAS  
BENEFICIOS DE SU USO  
LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CUBA  
ESTADÍSTICAS MUNDIALES  
LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA COVID-19

**UH°** Universidad de Holguín | DIRECCIÓN  
INFORMACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

**COORDINADO POR:**  
Biblioteca Académica de la Universidad de Holguín

# SUMARIO

NOVEDADES.....	1
LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	4
TENDENCIAS.....	5
OPORTUNIDADES.....	6
BENEFICIOS DE SU USO.....	12
LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CUBA.....	13
ESTADÍSTICAS MUNDIALES.....	13
LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA COVID 19.....	13



# NOVEDADES

Omán planea construir la mayor planta de hidrógeno verde del mundo con el fin de convertir al país petrolero en un líder en tecnología de energías renovables.



Está previsto que la construcción comience en 2028 en el mar Árabe y que alcance su plena capacidad en 2038, alimentada por 25 gigavatios de energía eólica y solar.

Utilizará energía renovable para dividir el agua en un electrolizador y producir hidrógeno verde, capaz de sustituir a los combustibles fósiles sin producir emisiones de Co2.

<https://bit.ly/3g1oaqN>

La fase final del mayor parque eólico marino del mundo utilizará las enormes turbinas de GE

Tendrá una capacidad instalada de hasta 3,6GW y serán capaces de suministrar energía a hasta 6 millones de hogares.

Se calcula que podrían generarse 470 nuevos puestos de trabajo

<https://bit.ly/3g1oaqN>



Se está desarrollando en tres fases y está situado entre 130 km y 190 km de la costa noreste de Inglaterra en sus puntos más cercanos.

Se prevee que todo el proyecto se complete en 2026.

Energía limpia, economía saludable

***Durante el año 2020 y los meses iniciales del actual, Cuba aumentó la generación con FRE en 62,5 GWh***

No lejos de la finca María, del Valle de Mayabe en el municipio de Holguín, al Doctor Freddy Sarmientos, profesor universitario, su cultura tecnológica y de consumo de energía lo llevó a dar muchos votos de confianza a los equipos que compró su familia.



Su tesis de grado en la universidad versó sobre las FRE, de modo que al convertirse en campesino en 2013 amarró aquellos conocimientos al azadón y el machete: «Tenemos tres plantas de biogás de cúpula fija que tributan a viviendas cercanas y a la cocina del comedor para trabajadores, donde almuerzan de 10 a 15 personas»

<https://bit.ly/3g1oaqN>

# NOVEDADES

## Eventos sobre las energías renovables nacionales e internacionales a desarrollarse próximamente

### **XIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo**

A desarrollarse entre el 5 al 9 de julio del 2021 en el Palacio de Convenciones de La Habana y auspiciada por la Agencia de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba, de conjunto con otras entidades y organizaciones  
<http://www.cubambiente.com/>

### **Wind Operations Europe 2021**

18/05/2021-19/05/2021

Virtual <https://bit.ly/3jC9q3h>

### **Hydrogen 2021**

20/05/2021-21/05/2021

Virtual event <https://bit.ly/3o6PZli>

### **World Sustainable Energy Days 2021**

21/06/2021-25/06/2021

Wels, Austria and online <https://bit.ly/33B12cU>

### **US Offshore Wind 2021**

25/05/2021-27/05/2021

Virtual <https://bit.ly/3qn4f9Q>

### **Feria Internacional de Energías Renovables**

La Habana, del 10 al 12 de Junio próximo

### **International Biogas Congress & Expo**

15/06/2021-16/06/2021

Brussels - Belgium

[https://www.bioenergy-news.com/conference/biogas/biogas\\_index\\_2021.php](https://www.bioenergy-news.com/conference/biogas/biogas_index_2021.php)



# ENERGÍAS RENOVABLES

Las energías renovables son fuentes de energía limpias, inagotables y crecientemente competitivas.

Se diferencian de los combustibles fósiles principalmente en su diversidad, abundancia y potencial de aprovechamiento en cualquier parte del planeta, pero sobre todo en que no producen gases de efecto invernadero –causantes del cambio climático– ni emisiones contaminantes.

## Tipos de energías renovables y su origen



# TENDENCIAS

Las energías renovables se han convertido en las tecnologías de generación más atractivas para la inversión en todas las regiones del mundo. Una potente combinación de tendencias, tanto en el lado de la oferta como en el de la demanda, está contribuyendo a que las energías solar y eólica compitan con las fuentes de energía convencionales y salgan vencedoras.

## Tendencias globales de energías renovables

Las energías solar y eólica se convierten en las tecnologías de generación con mayor atractivo de inversión

### OFERTA

- Alcanzar la paridad en precios y rendimiento con o sin conexión a la red.
- Una integración rentable y fiable en la red.
- Avances tecnológicos para unas energías renovables automatizadas, inteligentes, transformadas, y basadas en la tecnología blockchain

### DEMANDA

- Ciudades inteligentes y energías renovables.
- Energía comunitaria con o sin conexión a la red.
- Los mercados emergentes se sitúan a la cabeza.
- El creciente alcance de la participación empresarial

El estilo de vida actual demanda cada vez más energía. Sobre todo, en un modelo post-covid en el que la electricidad es clave para mantener la conectividad, para el funcionamiento de los equipos en los hospitales, etc. Ante este panorama, surge también la preocupación por las emisiones generadas en los procesos de producción de energía y su impacto en el cambio climático.

## 4 TENDENCIAS QUE DEMUESTRAN QUE EL FUTURO DE LA ENERGÍA ES VERDE

### Productividad y eficiencia

Energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, solar, biomasa... son algunas de las energías renovables o limpias que más se escuchan en el día a día y que están protagonizando el camino hacia la reducción de emisiones a nivel global

### Almacenamiento y gestión de la energía

Eliminar la necesidad de combustibles fósiles, almacenar la energía que procede de fuentes de generación de energía limpia o eliminar la necesidad de carbón y gas para la generación de energía

### Energy as a Service

La energía se contempla como un servicio personalizado que se adapta a cada usuario. El objetivo está en generar identidades digitales para cada recurso o dispositivo y facilitar las transacciones de energía en tiempo real entre ellos.

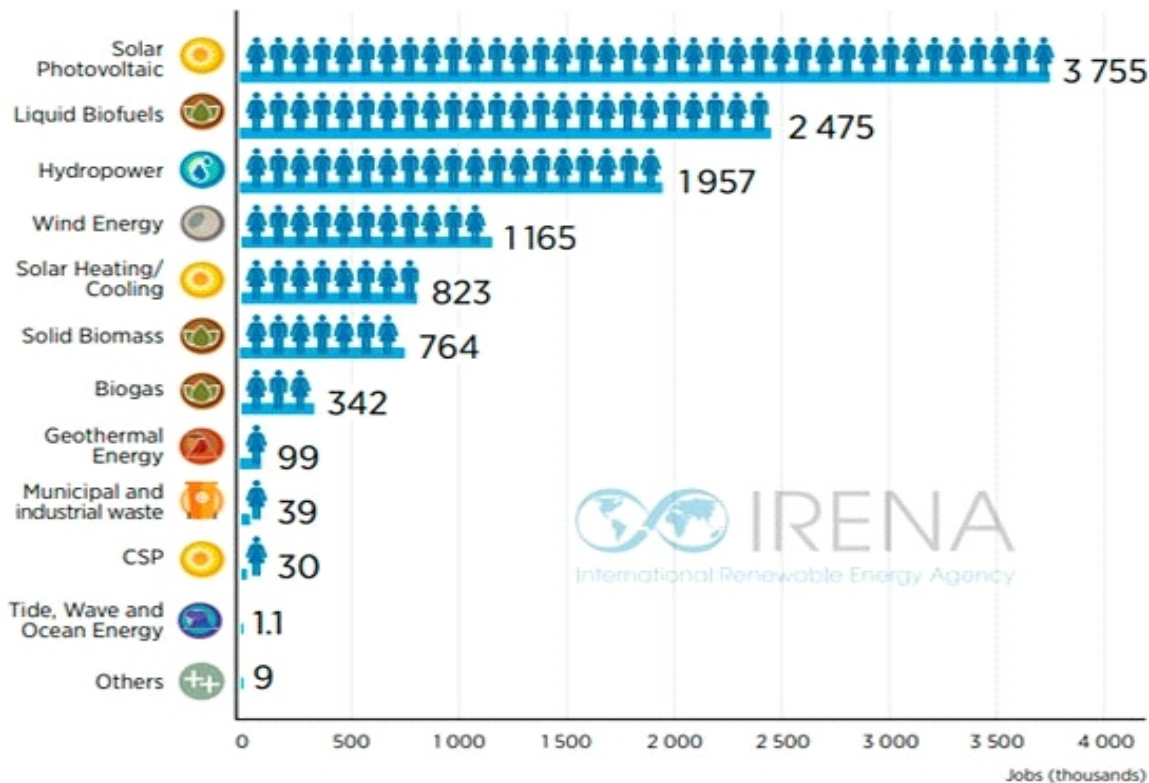
### Alianzas y plataformas

Gracias a las alianzas entre empresas del sector energético y compañías de otros sectores, como el tecnológico, se han creado soluciones innovadoras para impulsar la transformación digital de los sistemas energéticos.



# OPORTUNIDADES

La energía renovable sigue aportando beneficios socioeconómicos al crear numerosos puestos de trabajo en todo el mundo. <https://bit.ly/2SO0fn2>

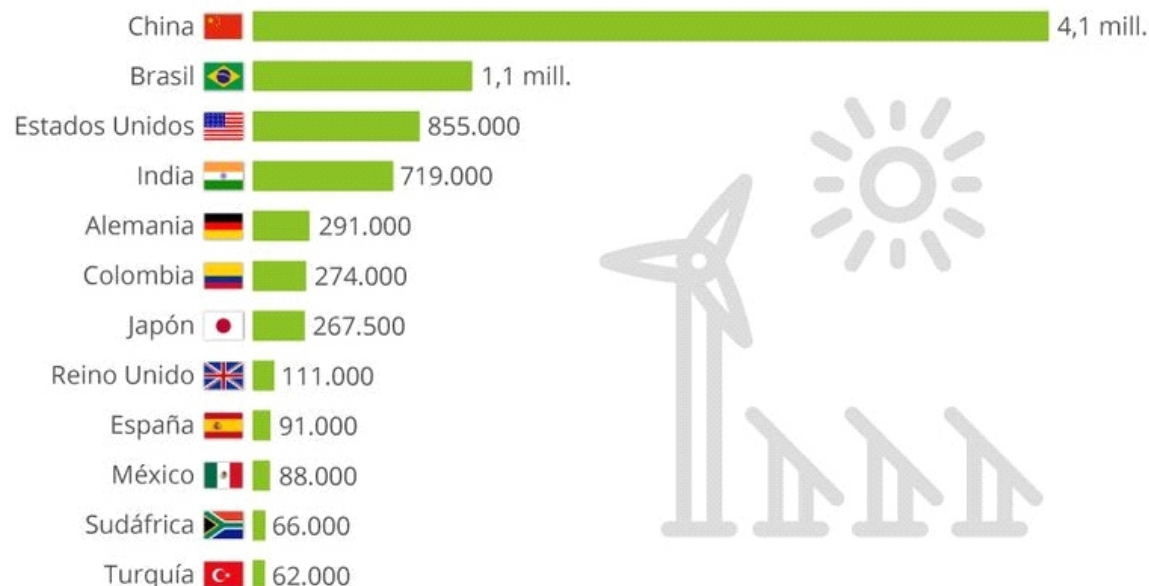


## China lidera el empleo en el sector de las energías renovables.

El gigante asiático tiene más de 4 millones de trabajadores en puestos relacionados con fuentes de energía limpias, casi el 40% de los empleos a nivel mundial.

## ¿Cuánto empleo generan las energías renovables?

Número de empleados en el sector de energías renovables en 2018\*



# AMENAZAS

El impacto físico del cambio climático es uno de los grandes desafíos que tendrán que afrontar las energías renovables

## AMENAZAS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y LAS ENERGÍAS RENOVABLES



## EL CALENTAMIENTO GLOBAL AMENZA EL FUTURO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

SOLAR	EÓLICA	HIDROELÉCTRICA
<p>El incremento de la temperatura global afecta negativamente a la eficiencia y rendimiento de las células fotovoltaicas</p> <p>El aumento en la cantidad de partículas en suspensión en la atmósfera, que al depositarse sobre las placas solares las cubren parcialmente y les restan eficiencia</p> <p>La disminución de la irradiación solar y su mayor intermitencia</p>	<p>Las variaciones en la velocidad del viento y en su direccionalidad repercuten negativamente</p> <p>El aumento de la temperatura global disminuye la potencia generada, dado que el aire caliente es menos denso.</p>	<p>Los cambios en los patrones y regímenes de precipitaciones provocan periodos de sequía y erosión del suelo</p> <p>El aumento de la temperatura global favorece la evaporación intensa y afecta al caudal y a los niveles de agua en los embalses</p>





# BENEFICIOS DE SU USO

## VENTAJAS AMBIENTALES

- § La principal ventaja es la prácticamente nula emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes que contribuyen al cambio climático.
- § Ayudan a disminuir enfermedades relacionadas con la contaminación.
- § No necesitan grandes cantidades de agua para su funcionamiento.
- § Reducen la necesidad de industrias extractivas en la medida que se evita el uso de combustibles fósiles.
- § No crean problemas de basura difíciles de resolver, como la eliminación de residuos nucleares o escorias.
- § Pueden reducir la necesidad de proyectos hidroeléctricos de gran escala con los consecuentes efectos de inundación y erosión.

<https://bit.ly/3uzF4my>

## VENTAJAS ECONÓMICAS

- § Reducción de las tarifas en los servicios de luz, agua y gas.
- § Generación de empleos directos (trabajadores de la construcción, desarrolladores, fabricantes de equipo, diseñadores, instaladores, financieros).
- § Generación de empleos indirectos (en la agricultura, al expandir los sistemas de riego, en la ganadería y avicultura, con la instalación de establos electrificados, en el comercio y los servicios).
- § Para los ayuntamientos, la reducción del costo de los servicios municipales de energía eléctrica (alumbrado público, bombeo de agua y edificios públicos).

## VENTAJAS SOCIALES

- § La posibilidad de llevar energía eléctrica a comunidades remotas, y en la promoción del desarrollo de dichas comunidades.



## Ventajas de las energías alternativas para nuestro planeta

-  Combaten el cambio climático provocado por el calentamiento global y el efecto invernadero.
-  Reducen la contaminación
-  Mejoran la calidad del aire
-  No generan residuos nocivos para el medio ambiente y las personas
-  Su impacto negativo en el medio ambiente es nulo o muy pequeño
-  Ayudan a mantener intactos los recursos del planeta, por lo que garantizan que las futuras generaciones puedan seguir disfrutando de ellos
-  Fomentan el desarrollo sostenible
-  Son una fuente inagotable de energía
-  Mejorar la economía y la hacen más justa, ya que permite a los países y las sociedades reducir la dependencia energética de terceros
-  Contribuyen a la creación de empleo
-  Reducen los costes de producción y distribución.



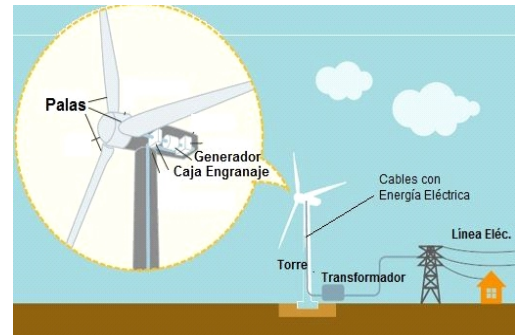
<https://bit.ly/3ofbZdW>

# LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CUBA

## Las energías renovables más utilizadas en Cuba

### EÓLICA

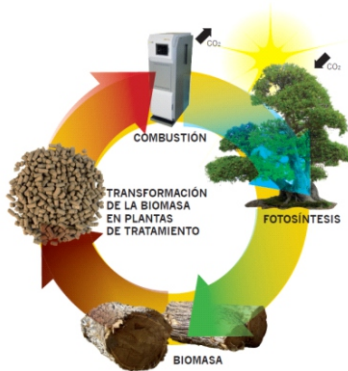
Están instalados cuatro parques eólicos experimentales con una potencia total de 11.8 MW (los instalados en el norte de Holguín, con 9.6 MW, han alcanzado un factor de capacidad anual superior al 27%) y se construyen otros dos (Herradura 1 y Herradura 2) en la provincia de Las Tunas, para una potencia total de 101 MW. Además, se encuentra en preparación un tercer parque eólico (Río Seco, en Holguín) con 50 MW.



### BIOMASA (Cañera y no cañera)

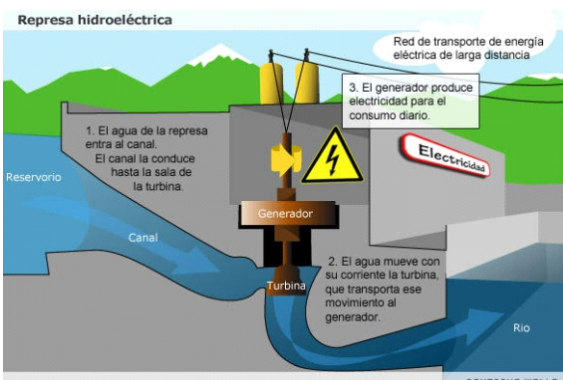
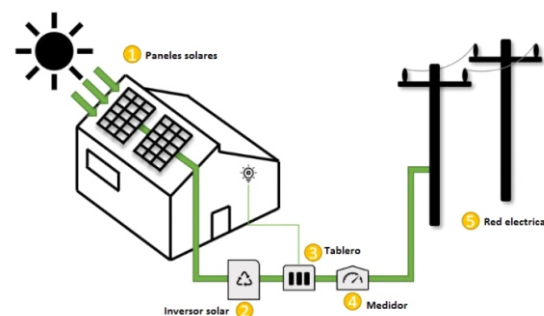
Los centrales están conectados al Sistema Eléctrico Nacional por 34.5 kilovoltios. Por su distribución geográfica a lo largo de la isla, la electricidad producida con biomasa que se aporta a la red pública se considera una generación distribuida, impactando en la disminución de las pérdidas en la red por este concepto, en la sustitución de importaciones de combustible fósil para la generación de electricidad del país y en la disminución de emisión de dióxido de carbono a la atmósfera.

Existen 3 441 biodigestores en los 168 municipios del país, de los cuales se encuentran funcionando 2 869



### SOLAR FOTOVOLTAICA

El programa más avanzado es el de energía solar fotovoltaica, con 67 parques instalados



### HIDROELÉCTRICA

Existen 162 centrales hidroeléctricas con una potencia total instalada de 71,9 mW. La de mayor potencia es la Central Hidroeléctrica de Hanabanilla con 43 mW

# LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CUBA

Cuba ha definido un programa para avanzar en ese sector, en el que tiene un gran potencial.

Se estima una generación en:

- Solar fotovoltaica 2 000 megawatts (MW)
- Parques eólicos una potencia de más de 700 MW
- Biomasa (bioeléctricas asociadas a centrales azucareros) más de 600 MW

El programa más avanzado es el de energía solar fotovoltaica, con 67 parques instalados.



## IMPULSA CUBA DESARROLLO DE FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA



Finalizó 2020 con una potencia instalada de 297,4 megawatts (MW) provenientes de las fuentes renovables de energía (FRE)

Para el año 2030 el 24 por ciento (%) de la energía producida en el país provenga de las FRE

En la actualidad el 95% de la matriz energética de Cuba se basa en combustibles fósiles, y solo el cinco por ciento en energías renovables

Radiación solar, la energía eólica y la biomasa (bagazo de la industria azucarera, marabú y otras fuentes) son las áreas con mayores perspectivas

En menor medida, también pueden apoyar en la producción de energías las pequeñas hidroeléctricas y la instalación de biodigestores, fundamentalmente en el sector porcino

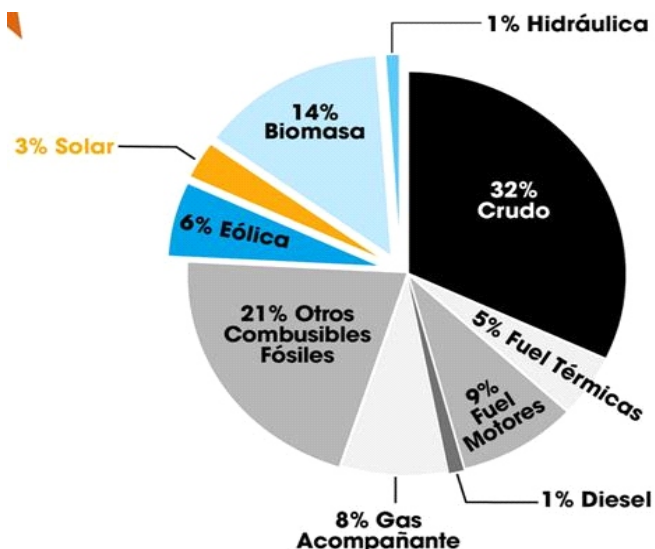
A partir del aumento del uso de las FRE se pudieran sustituir 2,3 millones de toneladas anuales de combustible fósil en la generación eléctrica.

## MATRIZ ENERGÉTICA PARA 2030 EN CUBA

Cambiar la matriz energética y avanzar en el uso de fuentes renovables de energía es un objetivo declarado del estado cubano.

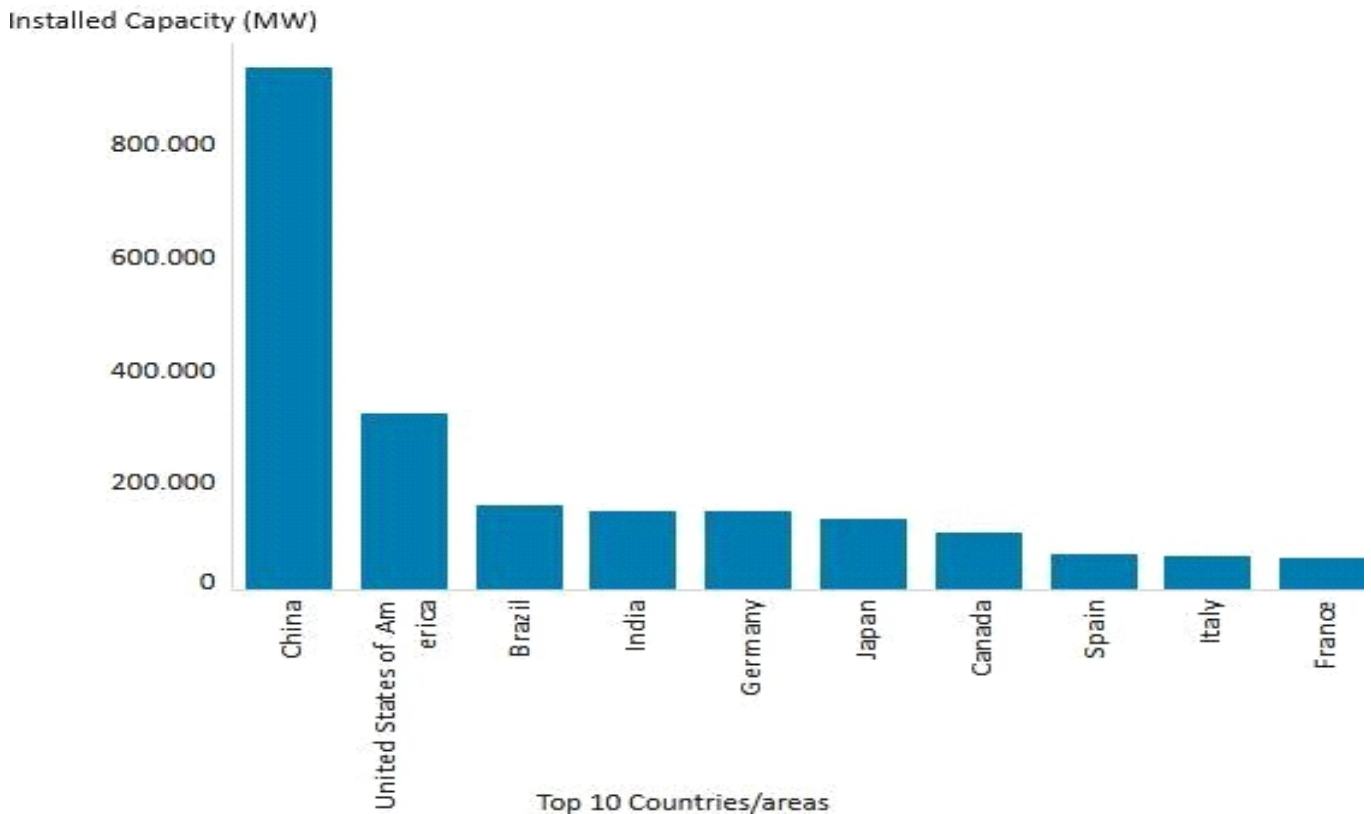
En el plan de desarrollo para el 2030 se aspira alcanzar el 24 por ciento de participación de las fuentes renovables de energía en la producción de electricidad, que actualmente es apenas poco más de un cuatro por ciento.

<https://bit.ly/3fnxuVV>

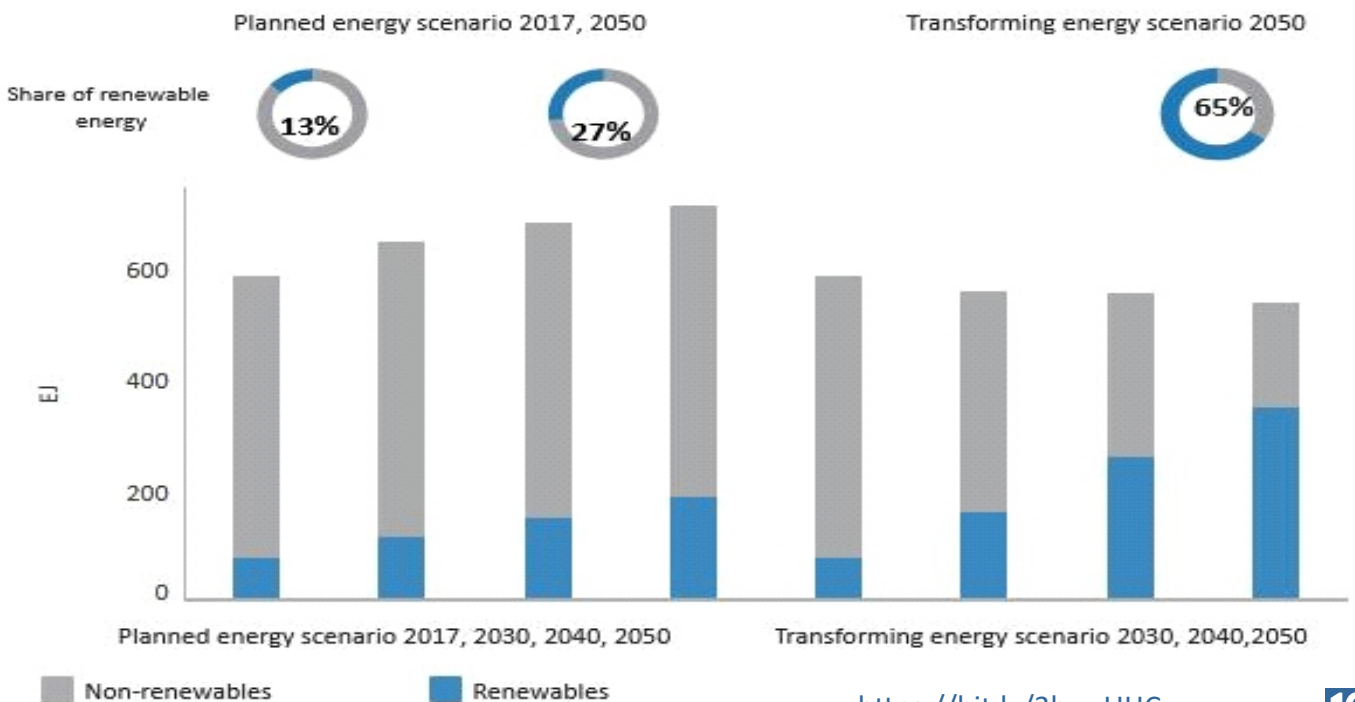


# ESTADÍSTICAS MUNDIALES

## RANKIN DE USO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES POR PAISES HASTA 2020

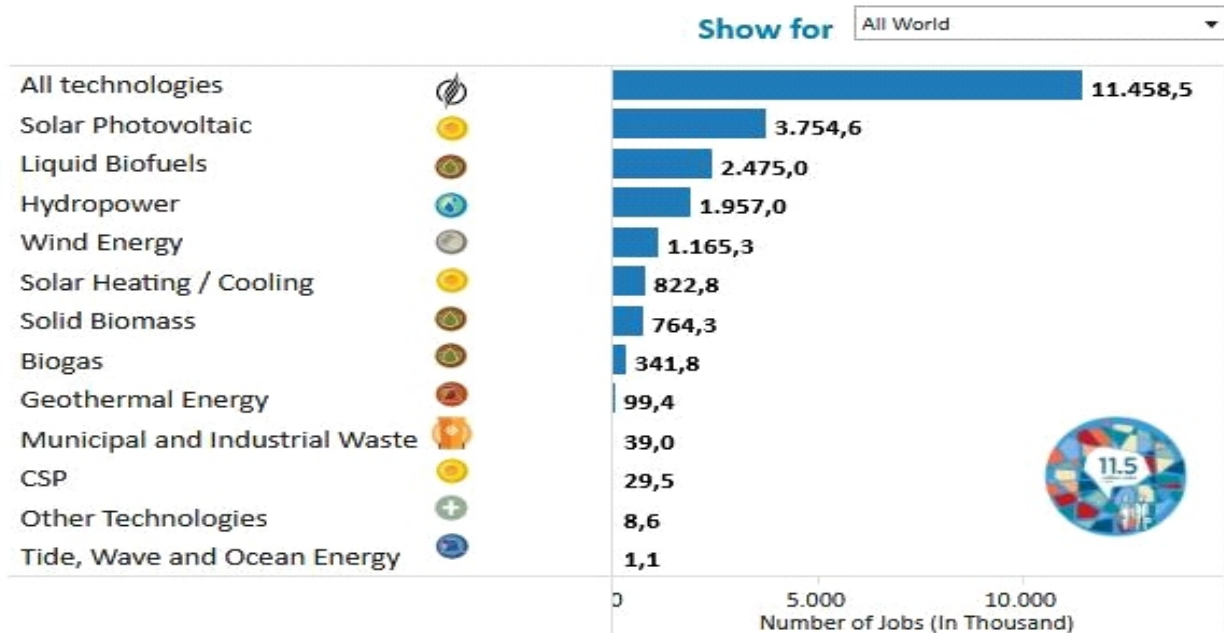


## SUMINISTRO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA (TPES) Y EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA FINAL POR SECTOR (TFEC)

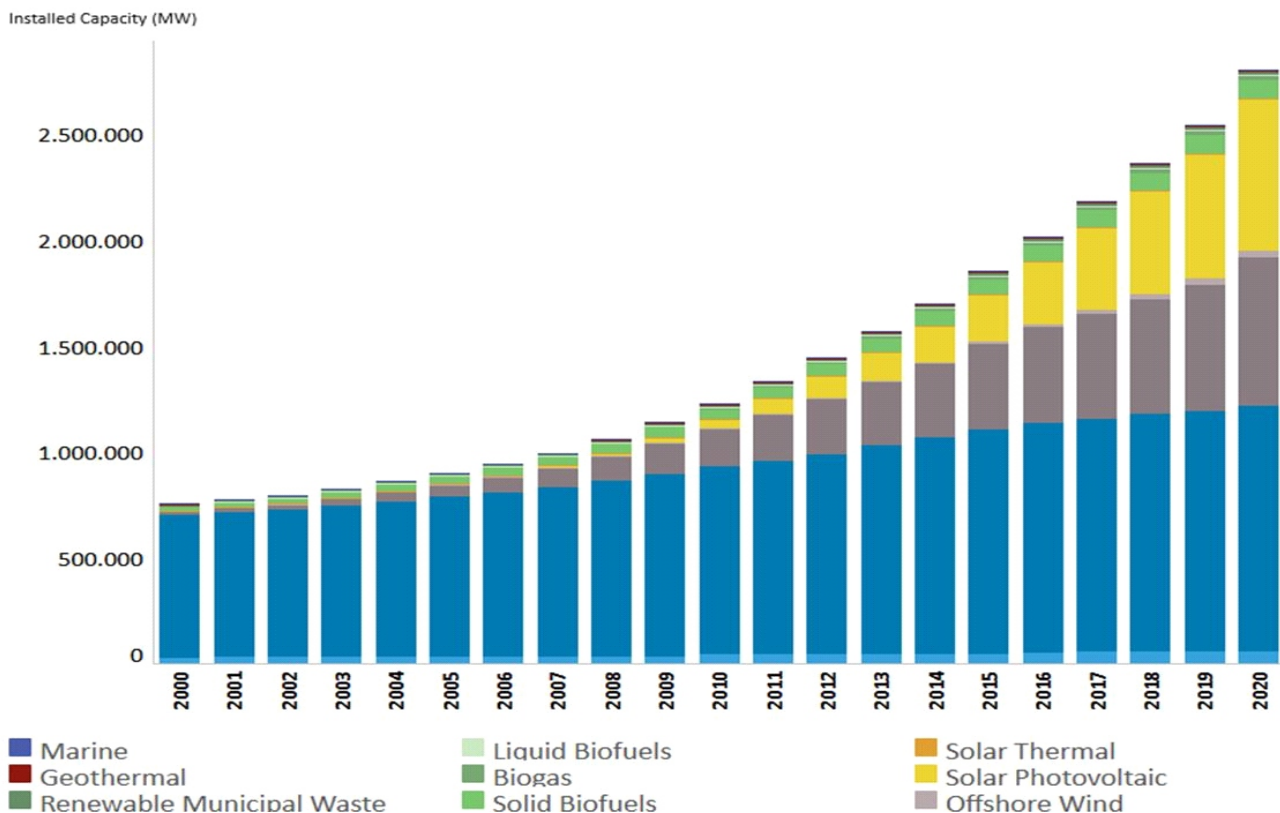


# ESTADÍSTICAS MUNDIALES

## EMPLEO DE ENERGÍAS RENOVABLES POR TECNOLOGÍA



## TENDENCIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MUNDO



# LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA COVID

La energía limpia puede proporcionar soluciones asequibles, que estén en línea con los objetivos climáticos, y puede ayudar a mitigar los efectos de la crisis de COVID-19 en los medios de vida de las personas y las economías locales.

**840 millones** de personas no tienen electricidad

**570 millones** viven en África subsahariana, donde una de cada cuatro clínicas no tiene energía

**28%** no tiene un suministro energético continuo

## Energía solar para la salud

La energía limpia también puede abordar algunos de los factores que hacen que las personas sean más vulnerables a las enfermedades respiratorias como COVID -19

Cada año, 3,8 millones de personas mueren prematuramente por enfermedades relacionadas con el humo del fuego abierto o las estufas .

Promover el uso de combustibles limpios y estufas energéticamente eficientes puede proteger a miles de millones de personas de respirar gases nocivos en el hogar todos los días .

El acceso a la energía también hace que las políticas de distanciamiento social sean viables al permitir a las personas mantenerse en contacto, recibir información, participar en la educación en línea y trabajar desde casa

## Impulsar la inversión en energía limpia

La energía limpia puede impulsar la recuperación económica después de la pandemia, dado que es un motor para la creación de empleo . Un récord de 11 millones de personas en todo el mundo estaban empleadas en el sector de las energías renovables en 2018 y la Agencia Internacional de Energía Renovable estima que este número podría aumentar a 42 millones de empleos en todo el mundo para 2050 .

La energía limpia está disponible, es asequible y confiable .

En muchos países y economías en desarrollo, el potencial para proyectos de energía renovable a gran escala permanece en gran medida sin explotar .

Las inversiones en esta área siguen siendo mucho más bajas de lo que se requeriría para brindar el desarrollo completo y los beneficios climáticos de la energía limpia .

## Levantar barreras

A medida que las naciones se preparan para las consecuencias de COVID -19 , hay una gran oportunidad para un reinicio a nivel mundial .

Los ambiciosos planes de estímulo ecológicos ayudarán a los países a restaurar sus economías mientras profundizan su transición energética .

Ahora es un buen momento para reformar los subsidios a los combustibles fósiles y reevaluar las opciones que los países tienen para acelerar su transición de energía limpia y mantener una recuperación que sea mejor para todos .

<https://bit.ly/3bik1gN>