

Última actualización: 2022-03-31

## Información del indicador

**Objetivo 12:** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

**Meta 12.a:** Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles

**Indicador 12.a.1:** Capacidad instalada de generación de energía renovable en países en desarrollo (en vatios per cápita)

## Indicadores relacionados

Este indicador también se utiliza como indicador 7.b.1.

Organizaciones internacionales responsables del seguimiento global

Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)

## Definición, conceptos y clasificaciones

### Definición:

El indicador se define como la capacidad instalada de las centrales eléctricas que generan electricidad a partir de fuentes de energía renovables dividida por la población total de un país. La capacidad se define como la capacidad eléctrica máxima neta instalada al final del año y las fuentes de energía renovables son las definidas en el Estatuto de IRENA (ver conceptos a continuación).

### Conceptos:

La capacidad eléctrica se define en las Recomendaciones Internacionales para Estadísticas Energéticas o IRES (ONU, 2018) como la potencia activa máxima que se puede suministrar de forma continua (es decir, durante un período prolongado en un día con toda la planta en funcionamiento) en el punto de salida (es decir, después de tomar los suministros de energía para los auxiliares de la estación y considerar las pérdidas en aquellos transformadores considerados integrales a la estación). Esto no supone ninguna restricción de interconexión a la red. No incluye la capacidad de sobrecarga que sólo puede mantenerse durante un corto período de tiempo (por ejemplo, motores de combustión interna que funcionan momentáneamente por encima de su capacidad nominal).

El Estatuto de IRENA define la energía renovable para incluir la energía procedente de las siguientes fuentes: energía hidroeléctrica; energía marina (oceánica, mareomotriz y undimotriz); energía eólica; energía solar (energía fotovoltaica y térmica); bioenergía; y energía geotérmica.

### **Unidad de medida**

Watts per cápita

### **Clasificaciones**

Las clasificaciones de capacidad eléctrica siguen las Recomendaciones Internacionales para Estadísticas Energéticas o IRES.

### **Tipo de fuente de datos y método de recopilación de datos**

#### **Fuentes de datos**

La base de datos de capacidad eléctrica de IRENA contiene información sobre la capacidad de generación de electricidad instalada a final de año, medida en megavatios (MW). El conjunto de datos cubre todos los países y áreas desde el año 2000 en adelante. El conjunto de datos también registra si la capacidad está conectada o no a la red y se divide en 36 tipos diferentes de energía renovable que se pueden agregar en las seis fuentes principales de energía renovable.

#### **Datos de población:**

Para la parte de población de este indicador, IRENA utiliza datos de población de World Population Prospects de las Naciones Unidas. Los datos de población reflejan los residentes en un país o área independientemente de su estatus legal o ciudadanía. Los valores son estimaciones de mitad de año.

El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas publicó información sobre su metodología en el siguiente enlace:

<https://population.un.org/wpp/Methodology/>

#### **Método de recopilación de datos**

Los datos de capacidad se recopilan como parte del ciclo de cuestionario anual de IRENA. Los cuestionarios se envían a los países al comienzo de un año solicitando datos sobre energía renovable de los dos años anteriores (es decir, a principios de 2019, los cuestionarios solicitan datos para el año 2017). Luego, los datos se validan y verifican con los países y se publican en el Anuario de Estadísticas de Energías Renovables de IRENA a finales de junio. Para minimizar la carga de presentación de informes, los cuestionarios de algunos

países se completan previamente con datos recopilados por otras agencias (por ejemplo, Eurostat) y se envían a los países para que completen cualquier detalle adicional solicitado por IRENA.

Al mismo tiempo, también se recopilan estimaciones preliminares de capacidad para el año anterior de fuentes oficiales cuando están disponibles (por ejemplo, estadísticas nacionales, datos de operadores de redes eléctricas) y de otras fuentes no oficiales (principalmente asociaciones industriales de los diferentes sectores de energía renovable). Estos se publican a finales de marzo.

### **Calendario de recopilación de datos**

Los datos de capacidad se registran como cifra de fin de año. Los datos se recogen en los primeros seis meses de cada año.

### **Calendario de publicación de datos**

Las estimaciones de capacidad de generación para un año se publican a finales de marzo del año siguiente. Las cifras definitivas del año anterior se publicarán a finales de junio.

### **Proveedores de datos**

#### **Capacidad de generación de energía renovable:**

Oficinas Nacionales de Estadística y Agencias Nacionales de Energía de los Ministerios (la autoridad para recopilar estos datos varía según el país). Los datos para estimaciones preliminares también pueden recopilarse de asociaciones industriales, empresas de servicios públicos nacionales u operadores de redes.

#### **Población:**

División de Población de las Naciones Unidas - Perspectivas de la población mundial.

#### **Compiladores de datos**

Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

#### **Mandato institucional**

Con el mandato de países de todo el mundo, IRENA alienta a los gobiernos a adoptar políticas propicias para las inversiones en energía renovable, proporciona herramientas prácticas y asesoramiento político para acelerar el despliegue de energía renovable y facilita el intercambio de conocimientos y la transferencia de tecnología para proporcionar energía limpia y sostenible para los países en crecimiento del mundo. Las estadísticas de capacidad de energía renovable están en consonancia con estos objetivos.

## Otras consideraciones metodológicas

### Justificación

La infraestructura y las tecnologías necesarias para suministrar servicios energéticos modernos y sostenibles cubren una amplia gama de equipos y dispositivos que se utilizan en numerosos sectores económicos. No existe ningún mecanismo disponible para recopilar, agregar y medir la contribución de este grupo dispar de productos a la prestación de servicios energéticos modernos y sostenibles. Sin embargo, una parte importante de la cadena de suministro de energía que se puede medir fácilmente es la infraestructura utilizada para producir electricidad.

Las energías renovables se consideran una forma sostenible de suministro de energía, ya que su uso actual no suele agotar su disponibilidad para ser utilizadas en el futuro. El enfoque de este indicador en la electricidad refleja el énfasis de la meta en las fuentes modernas de energía y es particularmente relevante para los países en desarrollo donde la demanda de electricidad es a menudo alta y su disponibilidad es limitada. Además, el énfasis en las energías renovables refleja el hecho de que las tecnologías utilizadas para producir electricidad renovable son generalmente modernas y más sostenibles que las no renovables, particularmente en los subsectores de más rápido crecimiento de la generación de electricidad a partir de energía eólica y solar.

La división de la capacidad de electricidad renovable por población (para producir una medida de vatios per cápita) propone escalar los datos de capacidad para tener en cuenta la gran variación en las necesidades entre países. Utiliza la población en lugar del PIB para escalar los datos, porque este es el indicador más básico de la demanda de servicios energéticos modernos y sostenibles en un país.

Este indicador también debería complementar los indicadores 7.1.1 y 7.2.1. Con respecto al acceso a la electricidad, proporcionará información adicional sobre la proporción de personas con acceso a la electricidad al mostrar cuánta infraestructura está disponible para brindar ese acceso (en términos de la cantidad de capacidad por persona). El enfoque en la capacidad renovable también agregará valor al indicador de energías renovables existente (7.2.1) al mostrar en qué medida la energía renovable está contribuyendo a la necesidad de un mejor acceso a la electricidad.

### Comentario y limitaciones

En la actualidad, la electricidad sólo representa aproximadamente una cuarta parte del uso total de energía en el mundo y una proporción aún menor del uso de energía en la mayoría de los países en desarrollo. El enfoque de este indicador en la capacidad eléctrica no capta

ninguna tendencia en la modernización de las tecnologías utilizadas para producir calor o proporcionar energía para el transporte.

Sin embargo, con la creciente tendencia hacia la electrificación de los usos finales de la energía, el enfoque aquí en la electricidad puede dejar de ser una debilidad en el futuro y también puede servir como un indicador general del progreso hacia una mayor electrificación en los países en desarrollo. Esto, en sí mismo, debería verse como un cambio hacia el uso de tecnología más moderna para brindar servicios energéticos sostenibles.

Además, como se refleja en muchas políticas, planes y objetivos nacionales, muchos países consideran que aumentar la producción de electricidad y, en particular, de electricidad renovable, es una primera prioridad en su transición hacia la prestación de servicios energéticos más modernos y sostenibles. Por lo tanto, este indicador es un primer paso útil para medir el progreso general en esta meta que refleja las prioridades del país y puede usarse hasta que se puedan desarrollar otros indicadores adicionales o mejores.

### **Método de cálculo**

Para cada país y año, la capacidad de generación de electricidad renovable al final del año se divide por la población total del país a mediados de año (1 de julio).

### **Validación**

Se invita a todos los países a proporcionar sus datos de capacidad o al menos revisar los datos que IRENA ha recopilado (de otras fuentes oficiales y no oficiales) a través de un proceso anual de recopilación de datos utilizando el Cuestionario de Energía Renovable de IRENA. Este proceso se refuerza a través de los talleres de capacitación en estadísticas de energías renovables de IRENA, que se llevan a cabo dos veces al año en diferentes regiones (rotativas). Hasta la fecha, más de 200 estadísticos energéticos han participado en estos talleres, muchos de los cuales proporcionan datos sobre energía renovable a IRENA. Además, las estadísticas de IRENA se presentan cada año a los países miembros en una de las tres reuniones del órgano rector de IRENA, donde las discrepancias u otras cuestiones relacionadas con los datos se pueden discutir con los representantes de los países.

### **Tratamiento de los valores faltantes (i) a nivel de país y (ii) a nivel regional (IMPUTACIÓN)**

#### **A nivel de país:**

A nivel nacional, a veces faltan datos sobre la capacidad eléctrica por dos razones:

Retrasos en la respuesta a los cuestionarios de IRENA o en la publicación de datos oficiales. En tales casos, se hacen estimaciones para poder calcular los totales globales y regionales. El

tratamiento más básico es repetir el valor de capacidad del año anterior. Sin embargo, IRENA también verifica fuentes de datos no oficiales y recopila datos sobre proyectos de inversión (ver Indicador 7.a.1). Estas otras fuentes se pueden utilizar para identificar si se han puesto en servicio nuevas centrales eléctricas en un año y se utilizan, cuando estén disponibles, para actualizar el valor de la capacidad al final de un año. Cualquier estimación de este tipo eventualmente se reemplaza por datos oficiales o de cuestionarios cuando estén disponibles.

Los datos sobre la capacidad fuera de la red frecuentemente faltan en las estadísticas energéticas nacionales o se presentan en unidades no estándar (por ejemplo, el número de plantas mini hidráulicas en un país en lugar de su capacidad en MW). Cuando no hay datos oficiales disponibles, IRENA recopila cifras de capacidad fuera de la red de una amplia variedad de otras fuentes oficiales y no oficiales en los países (por ejemplo, agencias de desarrollo, departamentos gubernamentales, ONG, desarrolladores de proyectos y asociaciones industriales) y esta información se agrega a la base de datos de capacidad para ofrecer una imagen más completa de la evolución del sector de las energías renovables en un país. Estos datos son revisados por pares cada año a través de una extensa red de corresponsales nacionales (la Red REN21) y se verifican con los puntos focales nacionales de IRENA cuando asisten a reuniones y talleres de capacitación de IRENA.

Cuando faltan datos sobre capacidad, principalmente en territorios no estatales, estos se excluyen del conjunto de datos.

### **A nivel regional y global:**

Véase más arriba. Los totales regionales y mundiales sólo se estiman en la medida en que las cifras de algunos países puedan estimarse cada año. (Ver también disponibilidad de datos a continuación).

### **Agregaciones regionales**

Los promedios regionales y globales se calculan sumando la capacidad de generación renovable para una región o el mundo y dividiéndola por la cifra correspondiente para la población total. El indicador es solo para los países en desarrollo, por lo que estos agregados regionales (promedios) también reflejan solo el promedio de los países en desarrollo en cada región.

Este cálculo excluye la población de aquellos países y/o territorios a los que les faltan datos de capacidad. Como tal, los valores de población regional y global utilizados en el cálculo pueden diferir de los reportados en las Perspectivas de Población Mundial de las Naciones Unidas.

## **Métodos y orientaciones disponibles para los países para la recopilación de datos a nivel nacional**

Las Recomendaciones internacionales para estadísticas de energía proporcionan orientación para la recopilación de datos sobre capacidad eléctrica. IRENA también produce orientación metodológica para los países, específicamente sobre cómo medir la energía renovable y recopilar datos sobre energía renovable. Esto está respaldado por un programa integral de talleres regionales de capacitación en estadísticas de energías renovables y comunicaciones continuas con los países como parte del ciclo anual de cuestionarios.

### **Gestión de calidad**

Los datos de capacidad de energía renovable se validan por tecnología, año y país durante el ciclo estadístico de IRENA.

### **Garantía de calidad**

Los datos de IRENA se compilan de fuentes nacionales siguiendo los Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales de las Naciones Unidas:  
<https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx>.

### **Evaluación de calidad**

La calidad de los datos se verifica mediante rutinas de validación automatizadas de agregados. Además, los cuestionarios oficiales garantizan la validez de cada dato, cuando corresponda.

## **Disponibilidad y desagregación de datos**

### **Disponibilidad de datos:**

El número total de registros de capacidad en la base de datos (todos los países/áreas en desarrollo, todos los años desde 2000, todas las tecnologías) es 11.000. En cuanto al número de registros, 3.120 (28%) son estimaciones y 740 (7%) provienen de fuentes no oficiales. Los registros restantes (65%) provienen todos de cuestionarios devueltos o de fuentes de datos oficiales.

Sin embargo, en términos de la cantidad de capacidad cubierta en la base de datos, la proporción de datos de fuentes estimadas y no oficiales es sólo del 5% y el 1% respectivamente. La gran diferencia entre estas medidas se debe a la inclusión de cifras de capacidad fuera de la red en la base de datos. La IRENA suele estimar la cantidad de

capacidad de generación fuera de la red de un país, pero las cantidades de capacidad fuera de la red registradas en cada caso suelen ser relativamente pequeñas.

#### **Series de tiempo:**

Los datos sobre la capacidad de generación de energías renovables están disponibles desde 2000 en adelante.

#### **Desagregación:**

Los datos de capacidad renovable de IRENA están disponibles para todos los países y zonas del mundo desde el año 2000 en adelante. Estas cifras también pueden desglosarse por tecnología (solar, hidráulica, eólica, etc.) y por capacidad dentro y fuera de la red.

#### **Comparabilidad/desviación de los estándares internacionales**

##### **Fuentes de discrepancias:**

Es probable que la principal fuente de discrepancias entre diferentes fuentes de datos sobre capacidad eléctrica se deba a la falta o sub registro de datos sobre capacidad fuera de la red (ver arriba) o a ligeras variaciones en la definición de capacidad instalada. IRENA utiliza la definición de capacidad IRES acordada por el Grupo de Oslo sobre Estadísticas de Energía, mientras que algunos países e instituciones pueden utilizar definiciones de capacidad ligeramente diferentes para reflejar las circunstancias locales (por ejemplo, la presentación de informes sobre la capacidad instalada neta reducida en lugar de la máxima o la presentación de informes sobre la capacidad instalada neta construida en lugar de la máxima) que la capacidad puesta en servicio al final del año).

#### **Referencias y documentación**

ONU, 2018. Recomendaciones internacionales para estadísticas de energía (IRES). Ciudad de Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/documents/IRES-web.pdf>

Anuarios estadísticos de IRENA: <https://www.irena.org/Statistics>