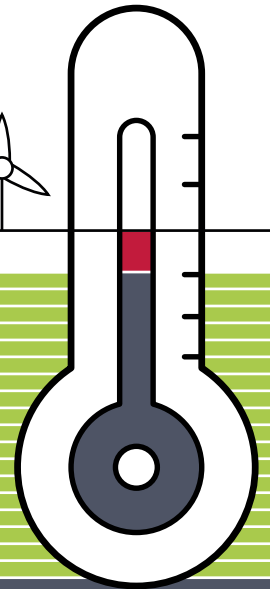
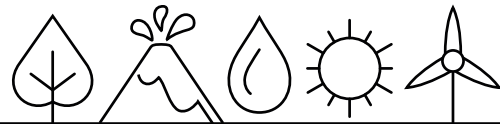


# TRANSFORMANDO EL SISTEMA ENERGÉTICO



- Y CONTENIENDO  
EL AUMENTO DE LA  
TEMPERATURA DEL  
PLANETA

# DATOS CLAVE

# 110

inversiones en el sector de aquí a 2050 para lograr

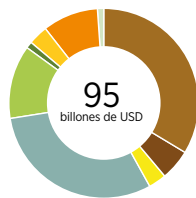
billones de USD

**TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA**

+15 billones de USD

frente a

**PLANES ACTUALES**



Aumento de la inversión y **cambios en el mix energético**

Inversión en eficiencia energética

37 billones de USD

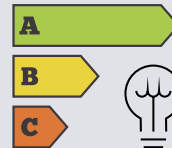
frente a 29 billones de USD



Inversión en energías renovables:

27 billones de USD

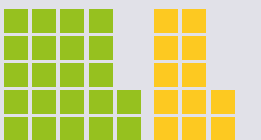
frente a 12 billones de USD



Cambios en los modelos de **comercio, gasto e inversión**



Electricidad



22,5 billones de USD

frente a 12 billones de USD

Usos finales



2,5 billones de USD

frente a 1 billón de USD

Biocombustibles



2 billones de USD

frente a 1 billón de USD

2,5 % PIB más alto

7 millones más puestos de trabajo\*



\* Se calcula que en 2050 la **TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA** resultaría en un aumento neto del empleo del 0,15 % en todos los sectores de la economía frente a los **PLANES ACTUALES**

## CONCLUSIONES CLAVE

El Acuerdo de París establece el objetivo de "mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y de proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a esos niveles" con el fin de reducir considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. Al mundo le quedan menos de veinte años para reducir verdaderamente las emisiones de carbono. De lo contrario, de acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2018), podríamos cruzar el punto de no retorno hacia un futuro marcado por un cambio climático catastrófico.<sup>1</sup>

Con inversiones ambiciosas en el sector energético — reconfiguración de la generación eléctrica, el transporte y otros usos de la energía tanto desde el lado de la oferta como de la demanda— pueden lograrse muchos de los éxitos a corto plazo necesarios para un futuro sostenible. Las fuentes de energías renovables, sumadas a una mejora constante de la eficiencia energética, encarnan la solución más práctica y accesible en el plazo fijado por el IPCC. Si emprendemos una transformación energética exhaustiva ahora, podemos empezar a crear un sistema energético mejor, uno que sea capaz de garantizar que las temperaturas medias globales al final de este siglo no sean de más de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales.

Hoy por hoy, los planes energéticos nacionales y las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés) en todo el mundo se sitúan muy por debajo de las reducciones de las emisiones necesarias. En tan solo diez años, el mundo puede agotar su "presupuesto de carbono" en lo que respecta a las emisiones relacionadas con la energía hasta el final de este siglo. Para contener el límite en 1,5 °C, las emisiones acumuladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) relacionadas con la energía deben ser 400 gigatoneladas (Gt) menos de lo que se recoge en las políticas y los planes actuales de aquí a 2050.

La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) ha analizado dos vías generales de cara al futuro: los **Planes Actuales** (es decir, el camino trazado por las políticas actuales y previstas); y la vía hacia una **Transformación Energética**<sup>2</sup> limpia y resiliente al clima. El análisis de IRENA muestra que la forja de ese futuro climáticamente seguro y bajo en carbono puede generar innumerables beneficios socioeconómicos, pero, para ello, hay que acelerar sin demora el ritmo y la profundidad de las inversiones en las energías renovables.

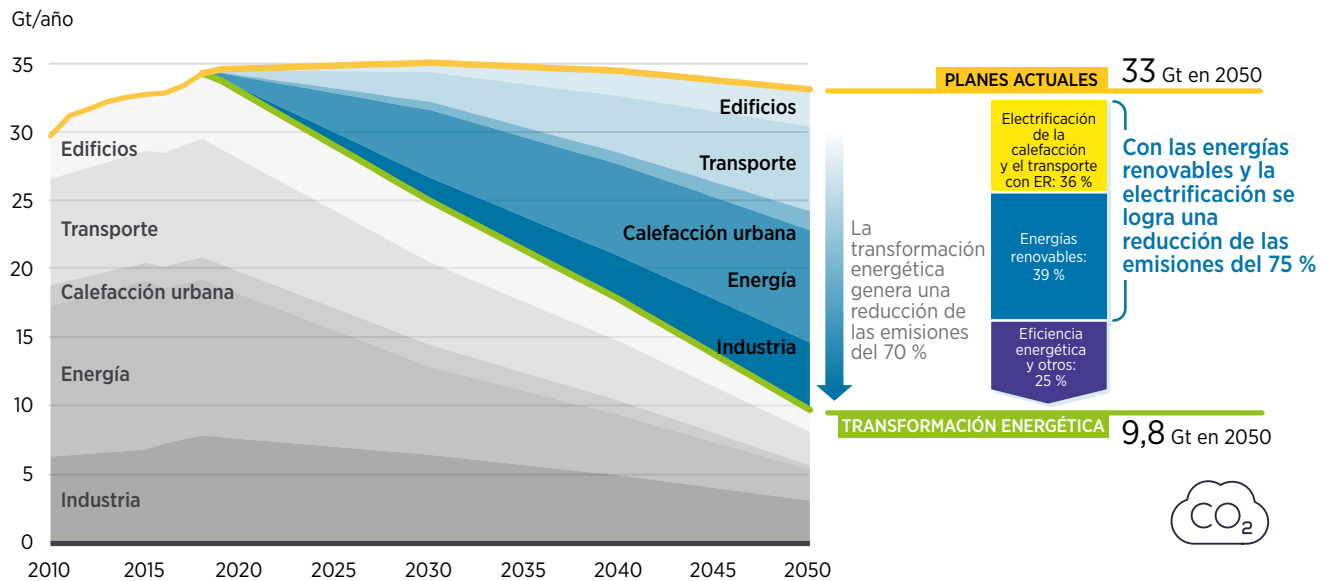
Para lograr una descarbonización a gran escala no basta con las tecnologías de energía renovable. El sistema energético del futuro pasa por tres elementos relacionados entre sí: el primero de ellos, las energías renovables, dependerá de la introducción de mejoras constantes de eficiencia energética y del aumento de la electrificación de los sectores de uso final. El análisis de los costes también es importante, puesto que la energía renovable asequible favorece la sustitución de los sistemas convencionales funcionando con carbón y petróleo.

**Con las energías renovables y la eficiencia energética, reforzadas mediante la electrificación, es posible obtener más del 90 % de las reducciones necesarias de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía**

<sup>1</sup> Acuerdo de París, artículo 2, párrafo 1, apartado a).

<sup>2</sup> El informe *Transformación energética global: hoja de ruta hasta 2050* (IRENA, 2019) analiza y compara estas dos trayectorias de inversión y desarrollo hasta mitad de siglo.

## Emisiones y reducciones anuales de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía, 2010–2050



### Opciones prácticas para la descarbonización energética global

IRENA ha estudiado diversas opciones de desarrollo global de la energía desde dos puntos de vista principales: el camino trazado por las políticas actuales y previstas; y una trayectoria más limpia y resiliente al clima basada en una adopción más ambiciosa de las energías renovables y las tecnologías asociadas. A lo largo de este informe, la primera opción, es decir, los **Planes Actuales**, ofrece una base de referencia comparativa para una **Transformación Energética** más ambiciosa.

El informe *Transformación energética global: hoja de ruta hasta 2050* (IRENA, 2019) analiza y compara estas dos trayectorias de inversión y desarrollo hasta mitad de siglo.

El análisis constante de la hoja de ruta, que se actualiza anualmente, consta de varios pasos clave:

- Identificación de los **Planes Actuales** para el desarrollo global de la energía como un escenario de referencia (o Caso de Referencia) para comparar las opciones de inversión a escala mundial hasta 2050. Esta opción presenta un escenario basado en los planes energéticos actuales de los gobiernos y en otros objetivos y políticas previstos, incluidos los compromisos climáticos adquiridos desde 2015 en las contribuciones determinadas a nivel nacional estipuladas en el Acuerdo de París.

- Evaluación del **potencial adicional** existente para la ampliación o la optimización de las tecnologías y los métodos bajos en carbono, incluyendo las energías renovables, la eficiencia energética y la electrificación, considerando al mismo tiempo la función que desempeñan otras tecnologías.
- Elaboración de un escenario de **Transformación Energética** realista y práctico, citado en otras publicaciones como el "Caso REmap". Esto pasa por un despliegue considerablemente más acelerado de las tecnologías bajas en carbono, basado en gran medida en las energías renovables y en la eficiencia energética, con la consiguiente transformación del uso de la energía para que el incremento de la temperatura del planeta se mantenga durante este siglo en tan solo 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales. Este escenario se centra fundamentalmente en la reducción de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) relacionadas con la energía, que representan aproximadamente dos terceras partes de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.
- **Análisis de los costes, los beneficios y las necesidades de inversión** de las tecnologías bajas en carbono a escala mundial para lograr la transformación energética prevista.

Puede obtenerse información más detallada sobre la hoja de ruta global y el análisis sobre el que se sustenta en [www.irena.org/remap](http://www.irena.org/remap).

Además, la reducción de los costes de la energía renovable genera una sinergia decisiva con la movilidad eléctrica y la calefacción. Las soluciones de transporte y calefacción basadas en las renovables por sí solas podrían generar dos tercios de las reducciones de las emisiones relacionadas con la energía que se necesitan para alcanzar los objetivos climáticos acordados internacionalmente.

La infraestructura moderna y cada vez más "inteligente" de la red brinda una flexibilidad sin precedentes en la producción, la distribución y el uso de la energía. Sin embargo, es necesario invertir para aprovechar al máximo estas ventajas.

## Los modelos de inversión deben cambiar

Pese a la urgencia climática, los modelos de inversión actuales muestran una absoluta incompatibilidad con la vía encaminada hacia la contención del límite en 1,5°C. En los tres últimos años se ha producido un estancamiento de las inversiones en soluciones energéticas bajas en carbono.

Los planes gubernamentales en vigor instan a que se inviertan como mínimo 95 billones de USD en sistemas energéticos en las tres próximas décadas, pero ni estos planes ni las consiguientes inversiones están siempre orientados hacia sistemas resistentes al clima. Es necesario reorientar las inversiones.

Para garantizar un futuro climáticamente seguro, deben estar encaminadas hacia un sistema energético que dé prioridad a las energías renovables, la eficiencia y la infraestructura energética asociada. Con una cartera de inversiones diferente y la suma de solo 15 billones de USD más al total de las inversiones, el sistema energético global podría ser muy resistente al clima, con tecnologías de energía renovable basadas en un uso eficiente.

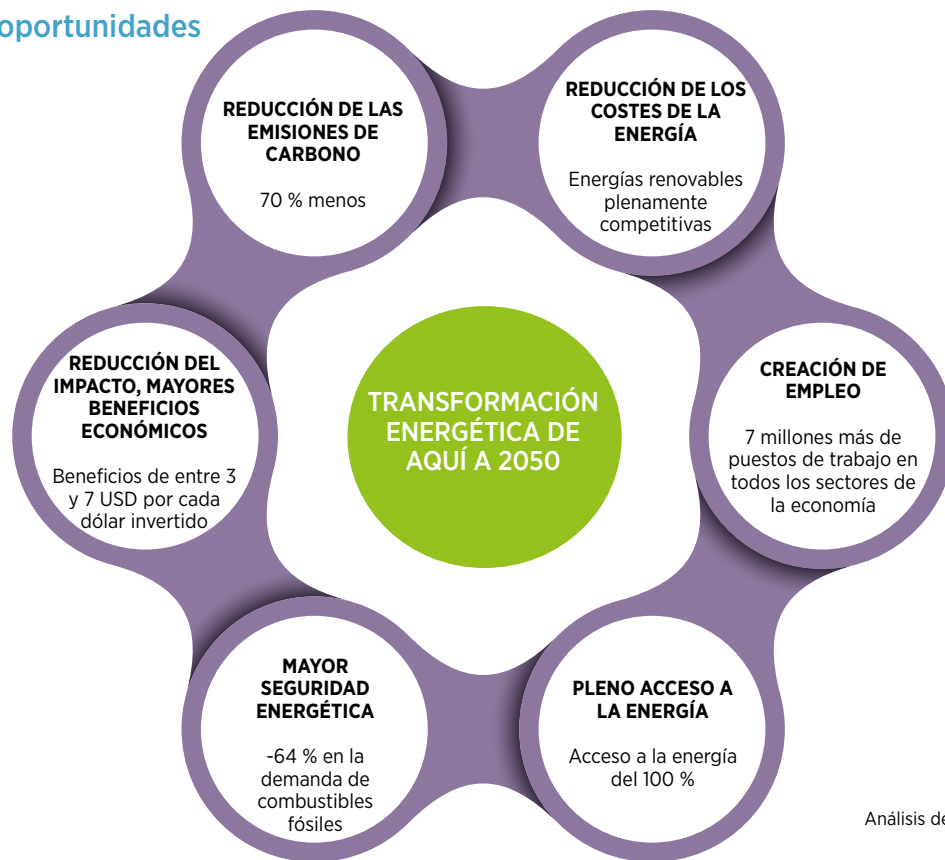
Para lograr la transformación energética baja en carbono habría que invertir 3,2 billones de USD al año —aproximadamente el 2 % del producto interior bruto (PIB) mundial—, es decir, unos 0,5 billones de USD más de lo establecido en los planes actuales. Si bien la inversión mundial acumulada en materia energética sería un 16 % más elevada de aquí a 2050, su composición general se alejaría definitivamente de los combustibles fósiles.

**Para transformar el sistema energético es necesario duplicar las inversiones previstas para la generación de energía renovable en las tres próximas décadas**

Las renovables y su infraestructura asociada representan prácticamente la mitad de la diferencia, y el resto lo absorben la eficiencia energética y las aplicaciones para transporte o calefacción electrificados.

- La inversión necesaria para incrementar la capacidad de generación de energía renovable tiene que ser el doble de lo que se prevé actualmente, situándose en los 22,5 billones de USD de aquí a 2050.
- La eficiencia energética requiere inversiones de 1,1 billones de USD al año, más de cuatro veces su nivel actual.
- Ante el crecimiento de la energía solar y eólica, los operadores de la red necesitan equipos nuevos para que el conjunto del sistema eléctrico opere de manera flexible. Algunas de las soluciones están basadas en mercados, otras requieren inversiones en soluciones basadas en tecnología moderna. Los generadores térmicos de respaldo con alta capacidad de rampa, las centrales hidroeléctricas de bombeo, el refuerzo de las redes de transmisión y distribución, los equipos de control digital, el enorme aumento de la capacidad de almacenamiento, y la gestión de la demanda por medio de bombas de calor, calderas eléctricas y baterías detrás del contador son tan solo unos cuantos ejemplos de áreas de inversión en el sistema eléctrico.
- Un sistema energético transformado incluiría más de mil millones de vehículos eléctricos en todo el mundo de aquí a 2050. La suma de las inversiones destinadas a la infraestructura de carga y la electrificación de los servicios ferroviarios podría alcanzar los 298 000 millones de USD al año.
- La industria y los edificios podrían suponer más de 300 millones de bombas de calor de alta eficiencia, más de 10 veces las que se utilizan hoy en día. Esto se traduce en unas inversiones de 76 000 millones de USD al año.
- Para intensificar las sinergias del sistema más todavía, con hidrógeno renovable —es decir, hidrógeno procedente de fuentes renovables— podrían satisfacerse prácticamente 19 exajulios de la demanda energética global. Sin embargo, esto implicaría incrementar aproximadamente en 1 teravatio la capacidad instalada de electrolizadores de aquí a 2050 a un coste medio de inversión de 16 000 millones de USD al año en todo el mundo.
- En las 3 próximas décadas, es necesario prácticamente triplicar las inversiones en sistemas de calefacción a partir de energías renovables, combustibles y usos directos, que el año pasado ascendieron a unos 25 000 millones de USD (IEA, 2019), hasta los 73 000 millones al año.
- En Asia Oriental se registrarán las mayores inversiones anuales en la transformación energética hasta 2050, con 763 000 millones de USD, seguida de Norteamérica con 487 000 millones de USD. Las más bajas se registrarán en el África Subsahariana y Oceanía, con unos 105 000 millones de USD y 34 000 millones de USD al año, respectivamente.

## Necesidades y oportunidades



Para mantenerse por debajo del límite de 1,5 °C recomendado por el IPCC, de aquí a 2050 el mundo debe reorientar casi 18,6 billones de USD de su inversión acumulada en materia energética de los combustibles fósiles a las tecnologías bajas en carbono. De este modo, la media de inversión anual en combustibles fósiles durante el citado período se reduciría hasta los 547 000 millones de USD, aproximadamente la mitad de lo que invirtió el sector de los combustibles fósiles en 2017.

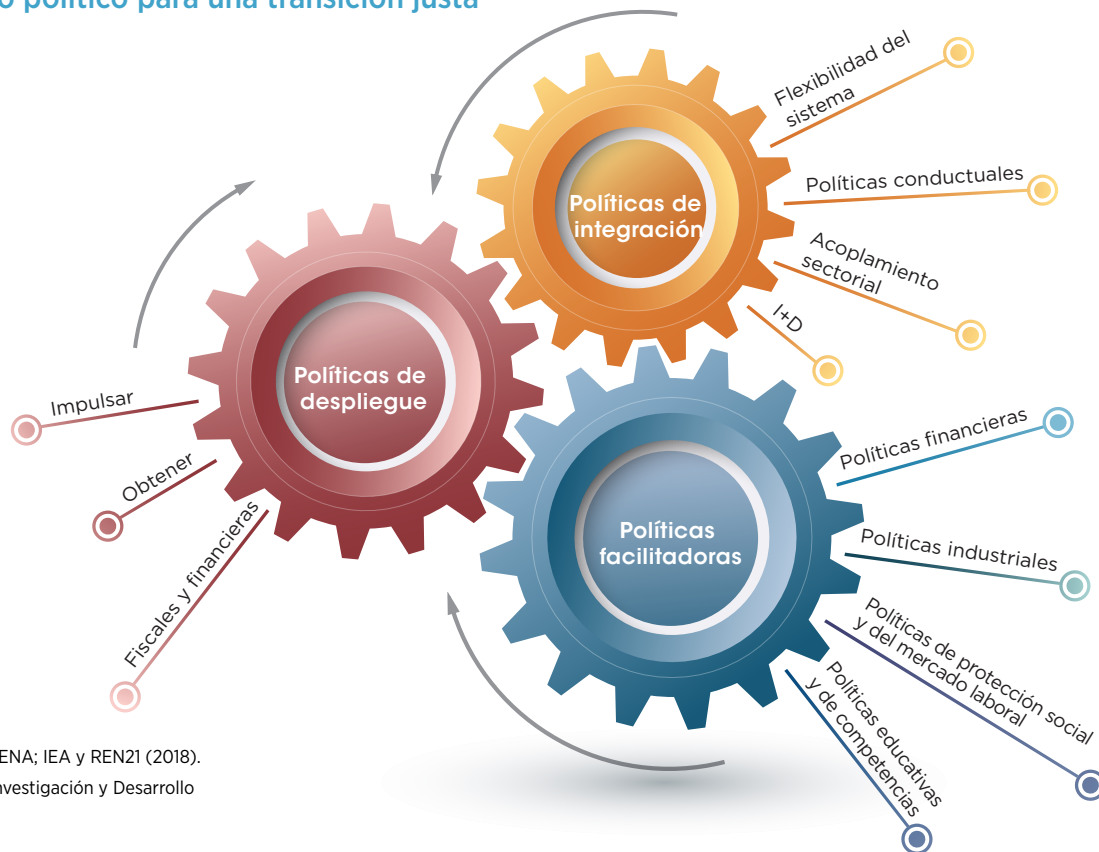
Con una reorientación de las inversiones, el mundo podría obtener mayores beneficios. Afortunadamente, resulta más barato transformar el sistema energético que no hacerlo, incluso si no se tienen en cuenta los beneficios de mitigar el cambio climático y alcanzar la sostenibilidad a largo plazo. Durante 2050, los ahorros derivados de reducir las subvenciones netas relacionadas con la energía y los daños relacionados con la salud ambiental serían entre tres y siete veces superiores a las inversiones.

El análisis de IRENA muestra que las inversiones en la Transformación Energética podrían crear alrededor de 98 billones en ganancias del PIB de aquí a 2050 en comparación con los Planes Actuales.

El empleo en el sector energético se incrementaría en un 14 % con dicha transformación. Las pérdidas de puestos de trabajo se compensarían con puestos nuevos, incluso si dichas pérdidas estuvieran asociadas a los combustibles fósiles. Se estima que el empleo en el sector de las energías renovables se incrementaría en un 64 % en todas las tecnologías para 2050.

**Cada dólar que se gaste puede llegar a multiplicar por siete su rentabilidad en ahorros de combustible, inversiones evitadas y reducción de daños para la salud y el medio ambiente**

## El marco político para una transición justa



Si bien estos indicadores resultan muy alentadores, la inversión en el sector energético ya no puede abordarse al margen de su contexto socioeconómico más amplio. Ante el giro, cada vez más acusado, que empiezan a dar los países hacia las energías renovables, se hace necesario un marco político exhaustivo para la consiguiente transformación. Los planes y las estrategias de inversión deben ir acompañados de una evaluación clara e integrada del modo en que interactúa el sistema energético con el conjunto de la economía en aras de una transición justa y oportuna.

Los países que deseen estimular el crecimiento económico pueden optimizar al mismo tiempo los efectos de las energías renovables y minimizar el coste de los ajustes económicos y en materia de empleo. Las políticas de inversión en materia energética con visión de futuro, unidas a políticas socioeconómicas inteligentes, pueden ayudar a garantizar una transformación justa que no deje a nadie atrás.

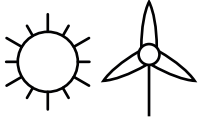
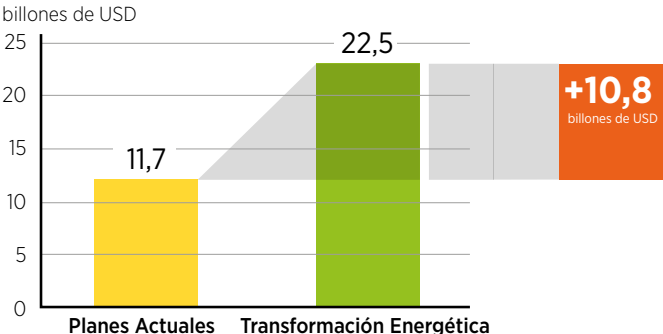
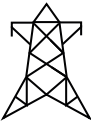
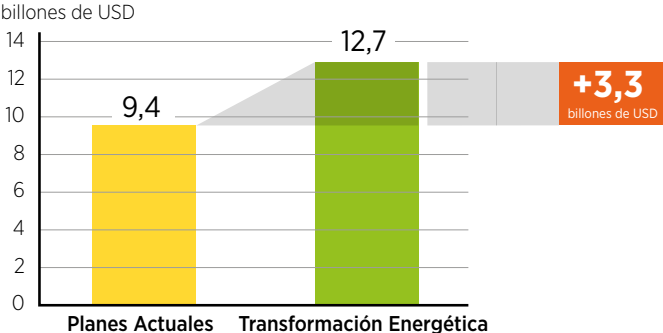
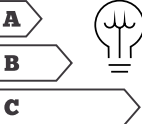
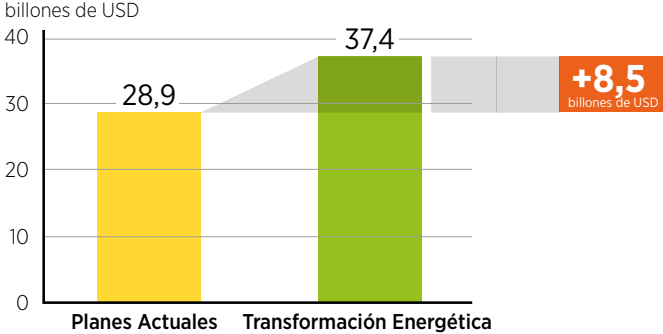
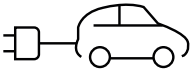
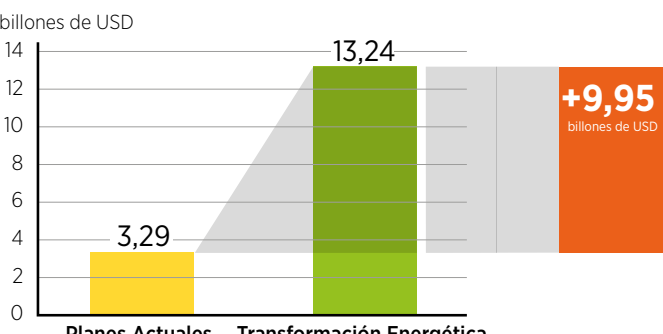
Si se ponen ya en marcha inversiones bien fundamentadas, los países y las comunidades pueden aumentar los niveles de energías renovables de un modo costo-efectivo, obtener mejoras constantes en eficiencia energética y lograr sinergias extraordinarias a través de la electrificación. El sistema

### Un sistema energético transformado ayudaría a cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a impulsar los beneficios en múltiples sectores

energético transformado de aquí a 2050 sería capaz de satisfacer las necesidades mundiales de la segunda mitad de siglo.


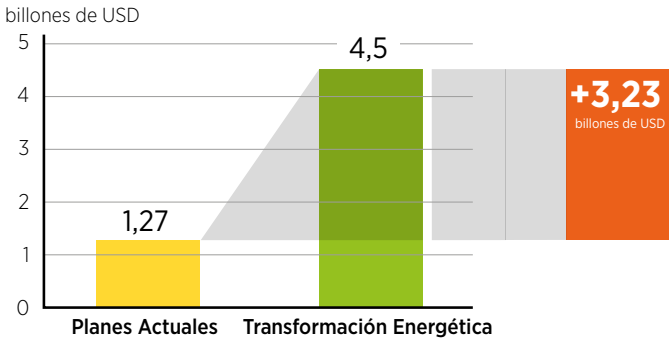
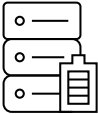
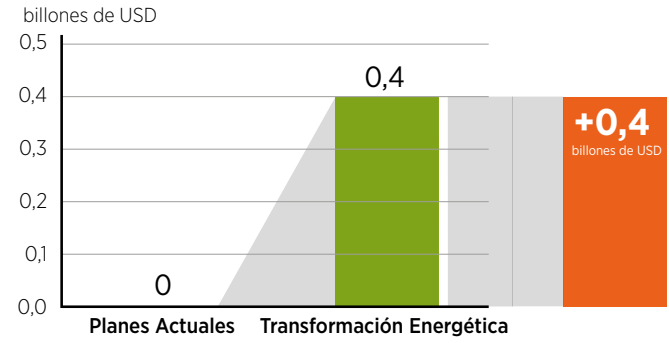
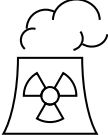
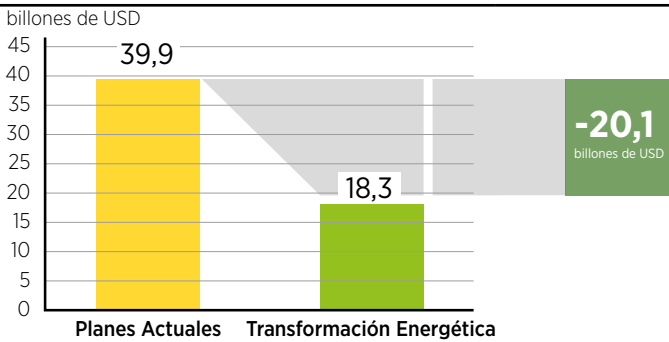
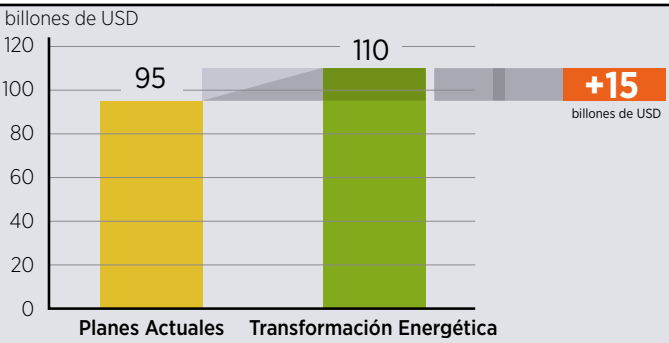
Si se colman paralelamente las necesidades y las aspiraciones socioeconómicas, es previsible que estos cambios tengan aceptación y perduren más allá de los cambios urgentes actuales encaminados a mitigar el cambio climático. Solo entonces estaremos ante una transformación energética global verdaderamente sostenible.

Necesidades de inversión durante 2050, por tecnología: Planes Actuales ■ vs. Transformación Energética ■

Categoría	Inversiones acumuladas entre 2016 y 2050	Diferencia	Observaciones						
<p><b>Capacidad de generación eléctrica renovable</b> (excluyendo la electrificación)</p> 	<p>billones de USD</p>  <table border="1"> <tr> <th>Plan</th> <th>Inversión (billones de USD)</th> </tr> <tr> <td>Planes Actuales</td> <td>11,7</td> </tr> <tr> <td>Transformación Energética</td> <td>22,5</td> </tr> </table>	Plan	Inversión (billones de USD)	Planes Actuales	11,7	Transformación Energética	22,5	<p><b>+10,8</b> billones de USD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principalmente, construcción de capacidad de generación eólica y solar FV</li> </ul>
Plan	Inversión (billones de USD)								
Planes Actuales	11,7								
Transformación Energética	22,5								
<p><b>Redes eléctricas y flexibilidad</b></p> 	<p>billones de USD</p>  <table border="1"> <tr> <th>Plan</th> <th>Inversión (billones de USD)</th> </tr> <tr> <td>Planes Actuales</td> <td>9,4</td> </tr> <tr> <td>Transformación Energética</td> <td>12,7</td> </tr> </table>	Plan	Inversión (billones de USD)	Planes Actuales	9,4	Transformación Energética	12,7	<p><b>+3,3</b> billones de USD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 % para la ampliación y el refuerzo de las redes de transmisión y distribución</li> <li>• Balance de contadores inteligentes, almacenamiento de energía (hidráulica de bombeo, baterías), y acondicionamiento de la capacidad de generación o capacidad de generación nueva para garantizar una capacidad de reserva adecuada</li> </ul>
Plan	Inversión (billones de USD)								
Planes Actuales	9,4								
Transformación Energética	12,7								
<p><b>Eficiencia energética en sectores de uso final</b> (excluyendo la electrificación)</p> 	<p>billones de USD</p>  <table border="1"> <tr> <th>Plan</th> <th>Inversión (billones de USD)</th> </tr> <tr> <td>Planes Actuales</td> <td>28,9</td> </tr> <tr> <td>Transformación Energética</td> <td>37,4</td> </tr> </table>	Plan	Inversión (billones de USD)	Planes Actuales	28,9	Transformación Energética	37,4	<p><b>+8,5</b> billones de USD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 % para la renovación de edificios o para la construcción de nuevos edificios eficientes</li> <li>• Balance de mejoras en el transporte y la industria</li> </ul>
Plan	Inversión (billones de USD)								
Planes Actuales	28,9								
Transformación Energética	37,4								
<p><b>Electrificación de los sectores de uso final</b></p> 	<p>billones de USD</p>  <table border="1"> <tr> <th>Plan</th> <th>Inversión (billones de USD)</th> </tr> <tr> <td>Planes Actuales</td> <td>3,29</td> </tr> <tr> <td>Transformación Energética</td> <td>13,24</td> </tr> </table>	Plan	Inversión (billones de USD)	Planes Actuales	3,29	Transformación Energética	13,24	<p><b>+9,95</b> billones de USD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 % para la infraestructura de carga para vehículos eléctricos y la electrificación de los servicios ferroviarios</li> <li>• Balance de las bombas de calor en los edificios (12 %) y en la industria (8 %)</li> <li>• Fracción del 1% para 1 TW de capacidad de los electrolizadores para producir 19 exajulios de hidrógeno</li> </ul>
Plan	Inversión (billones de USD)								
Planes Actuales	3,29								
Transformación Energética	13,24								

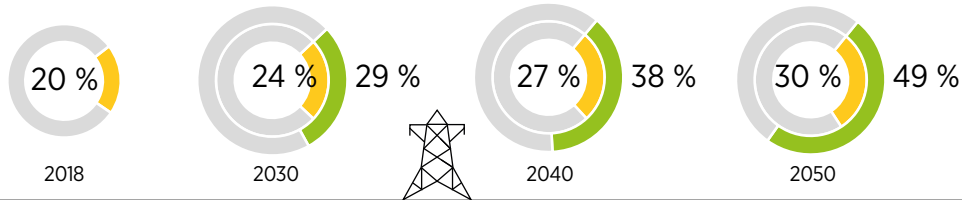
Nota: EJ = exajulio; MEP = membrana de electrolito polimérico; FV = fotovoltaica; TW = teravatio.



Categoría	Inversiones acumuladas entre 2016 y 2050	Diferencia	Observaciones
<b>Aplicaciones directas de las energías renovables</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42 % para la producción de biocombustibles para la descarbonización del sector del transporte, en especial el marítimo y el de la aviación</li> <li>• 40 % para los despliegues de energía solar térmica en la industria (fundamentalmente) y los edificios</li> <li>• 11 % para la biomasa moderna; balance para el despliegue de la energía geotérmica</li> </ul>	
<b>Otros</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye la captura y el almacenamiento de carbono en la industria y las mejoras de la eficiencia de los materiales</li> </ul>	
<b>No renovables</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más del 90 % del cambio debido a la reducción del gasto en combustibles fósiles (suministro en etapas anteriores, capacidad de generación)</li> <li>• El balance refleja las inversiones evitadas en capacidad de generación de energía nuclear</li> </ul>	
<b>Diferencia total</b>		<div style="border: 1px solid white; padding: 10px; background-color: #e67e22; color: white; text-align: center;"> <p><b>Las necesidades adicionales de inversión ascienden a 15 billones de USD en total</b></p> </div>	

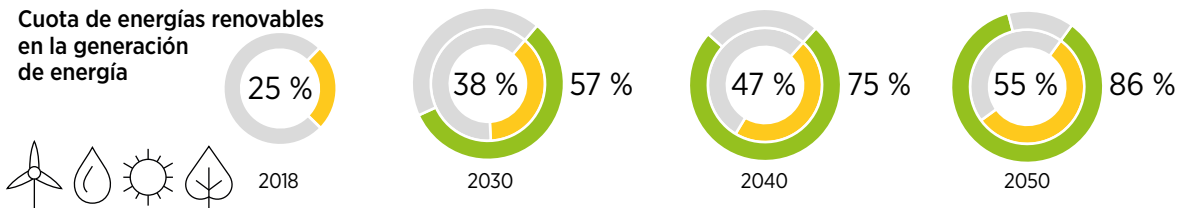
Indicadores clave de los dos escenarios: Planes Actuales ■ vs. Transformación Energética ■

Porcentaje de electricidad en el consumo de energía final

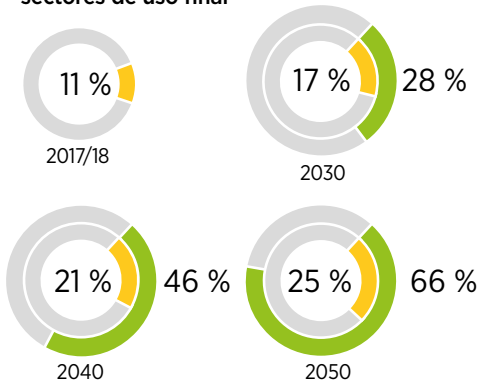


PLANES ACTUALES  
TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA

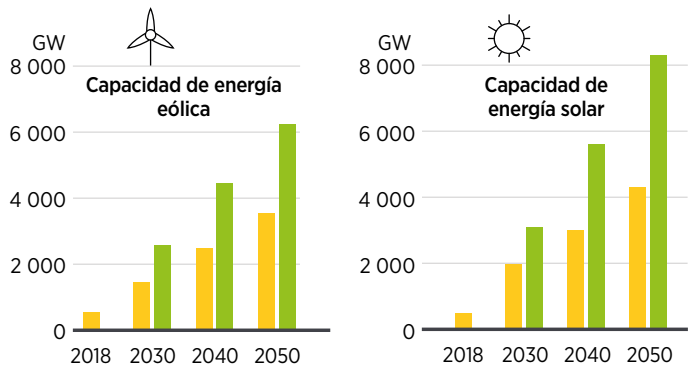
Cuota de energías renovables en la generación de energía



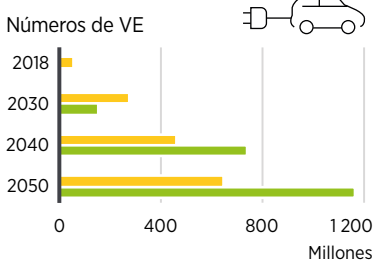
Proporción de energías renovables en los sectores de uso final



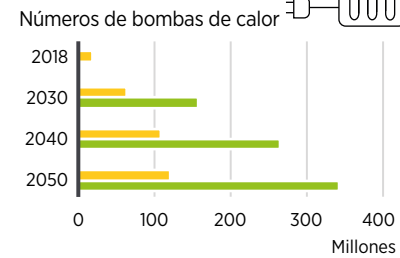
Capacidad de energías renovables variables



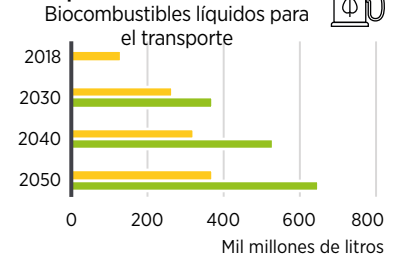
Electrificación del transporte



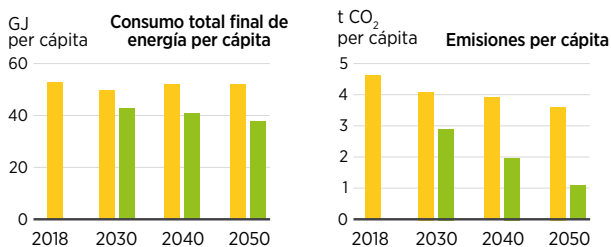
Electrificación de los sistemas de calefacción y refrigeración



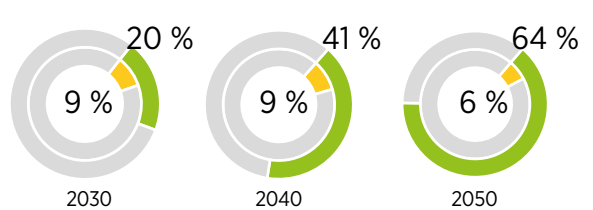
Biocombustibles para el transporte



Eficiencia energética



Reducción total de la demanda de combustibles fósiles en relación con la demanda actual



Análisis de IRENA.

Nota: la capacidad total de energía eólica incluye tanto la eólica marina como la eólica terrestre; la capacidad total de energía solar fotovoltaica incluye la capacidad a gran escala y a pequeña escala. VE = vehículos eléctricos; GJ = gigajulio; GW = gigavatio.

"El mercado ha lanzado la señal con unas tecnologías rentables. Ahora les toca a los encargados de formular políticas establecer marcos favorables para acelerar las inversiones resistentes al clima. Debemos crear un sistema energético bajo en carbono para contener el aumento de la temperatura del planeta. Podemos hacerlo".

**Francesco La Camera**

Director General  
Agencia Internacional de Energías Renovables

## Acerca de IRENA

La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) es una organización intergubernamental que actúa como la principal plataforma de cooperación internacional, centro de excelencia y repositorio de conocimiento sobre políticas, tecnologías, recursos y financiación, y como motor de acción sobre el terreno para avanzar en la transformación del sistema energético global. IRENA promueve la adopción generalizada y el uso sostenible de todas las formas de energía renovable, incluyendo la bioenergía, geotérmica, hidroeléctrica, oceánica, solar y eólica para lograr el desarrollo sostenible, el acceso a la energía, la seguridad energética, y un crecimiento y prosperidad bajos en carbono.

El presente documento es un resumen de IRENA (2019), *Transforming the energy system – and holding the line on the rise of global temperatures*, Agencia Internacional de Energías Renovables, Abu Dabi (ISBN 978-92-9260-149-2).

El informe y el resumen pueden descargarse de: [www.irena.org/publications](http://www.irena.org/publications)

Para obtener más información o para hacer llegar sus comentarios: [info@irena.org](mailto:info@irena.org)

## Exención de responsabilidad

Las designaciones empleadas y la presentación del material de la presente publicación se facilitan "tal cual", con fines exclusivamente informativos, sin ningún tipo de condición, garantía o compromiso, ya sea expreso o implícito, por parte de IRENA o de sus funcionarios y agentes, como por ejemplo garantías de exactitud, completitud o idoneidad para un determinado fin o uso de su contenido.

La información contenida en la presente publicación no representa necesariamente los puntos de vista de todos los Miembros de IRENA, ni supone un apoyo a ningún proyecto, producto o proveedor de servicios. Las designaciones empleadas y la presentación del material de la presente publicación no significan la expresión de ninguna opinión por parte de IRENA sobre la situación jurídica de ninguna región, país, territorio o ciudad o zona ni de sus autoridades, ni en relación con la delimitación de sus fronteras o límites.

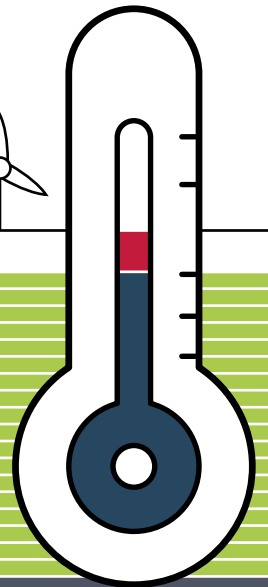
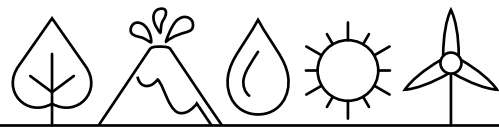
# TRANSFORMANDO EL SISTEMA ENERGÉTICO

---

## CONCLUSIONES Y DATOS CLAVE

[www.irena.org](http://www.irena.org)

# TRANSFORMANDO EL SISTEMA ENERGÉTICO



- Y CONTENIENDO  
EL AUMENTO DE LA  
TEMPERATURA DEL  
PLANETA