



International
Energy Agency
Secure
Sustainable
Together

World Outlook Energy 2015

RESUMEN EJECUTIVO
Spanish translation

AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA

La Agencia Internacional de Energía (AIE) es un organismo autónomo, creado en noviembre de 1974. Su mandato original tenía, y sigue teniendo, una doble vertiente: promover la seguridad energética entre sus países miembros mediante una respuesta colectiva a las interrupciones materiales del suministro de petróleo, e investigar y analizar fiablemente las posibilidades de garantizar una energía segura, asequible y limpia a sus 28 países miembros y a terceros. La AIE ha instaurado un programa integral de cooperación energética entre sus países miembros, cada uno de los cuales está obligado a mantener reservas de petróleo equivalentes a 90 días de sus importaciones netas. Entre las metas de la Agencia, cabe destacar los siguientes objetivos:

- Asegurar el acceso de sus países miembros a una oferta abundante y confiable de todos los tipos de energía; en especial, al mantener capacidades eficaces para responder en situaciones de emergencia en caso de interrupciones en el suministro de petróleo.
- Promover políticas energéticas sustentables que estimulen el crecimiento económico y la protección ambiental en un contexto mundial; sobre todo, en cuanto a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático.
- Aumentar la transparencia de los mercados internacionales mediante la recopilación y el análisis de datos sobre energía.
 - Apoyar la colaboración mundial en tecnología energética para asegurar el suministro futuro de energía y moderar sus efectos sobre el medio ambiente; por ejemplo, mediante una mejor eficiencia energética y el desarrollo y utilización de tecnologías con baja emisión de carbono.
 - Hallar soluciones para los desafíos a que en materia de energía se enfrenta el planeta, a través de la participación y el diálogo con países no miembros, la industria, los organismos internacionales y otros interesados directos.

Países miembros de la AIE:

Alemania
Australia
Austria
Bélgica
Canadá
Corea
Dinamarca
España
Estados Unidos
Estonia
Finlandia
Francia
Grecia
Hungría
Irlanda
Italia
Japón
Luxemburgo
Noruega
Nueva Zelanda
Países Bajos
Polonia
Portugal
Reino Unido
República Checa
República Eslovaca
Suecia
Suiza
Turquía



**International
Energy Agency**
Secure
Sustainable
Together

© OCDE/AIE, 2015

International Energy Agency
9 rue de la Fédération
75739 Paris Cedex 15, France

Por favor, tome debida nota de que esta publicación está sujeta a restricciones específicas que limitan su uso y distribución.

Los términos y condiciones están disponibles en Internet en: www.iea.org/t&c/

La Comisión Europea
también participa
en el trabajo de la AIE.

Durante los 12 meses transcurridos desde la última edición del *World Energy Outlook (Perspectivas de la energía en el mundo, WEO-2015)*, se han multiplicado las señales de cambio en la energía mundial. Los precios del petróleo cayeron bruscamente y los precios de otros combustibles variaron de forma similar en muchas partes del mundo. Países como la India e Indonesia aprovecharon la disminución del precio del petróleo para seguir adelante con la eliminación progresiva de subvenciones a los combustibles fósiles. En medio de la inestabilidad en otros lugares de Oriente Medio, se abrió una senda que podría conducir al regreso de Irán, poseedor de unas de las mayores reservas de hidrocarburos del mundo, a los mercados del petróleo. El papel de China como impulsor de las tendencias mundiales está cambiando a medida que el país entra en una fase de su desarrollo, mucho menos intensiva en energía. Casi la mitad de la nueva capacidad de generación eléctrica mundial instalada en 2014 fue renovable. La aplicación de una normativa obligatoria en materia de eficiencia energética se expandió a más de un cuarto del consumo mundial. Los datos de 2014 registraron un prometedor indicio de una disociación entre las emisiones de CO₂ y la actividad económica, hasta la fecha un vínculo muy previsible. A medida que los países se preparan para la sumamente importante cumbre sobre el clima de las Naciones Unidas (también conocida como COP21) y su legado, es más importante que nunca que los que diseñan las políticas, la industria y otras partes interesadas entiendan perfectamente el estado del sector energético en la actualidad para ver qué cambios son transitorios o cíclicos, cuáles van a perdurar, qué riesgos y oportunidades se presentan, y qué se puede hacer para conferir unas bases más seguras y sostenibles al sistema energético. El *WEO-2015*, con un análisis basado en escenarios que se extienden hasta 2040 y con numerosos casos prácticos, ofrece orientación sobre todas estas cuestiones.

Los compromisos hechos con anterioridad a la COP21 prometen dar un nuevo impulso para avanzar hacia un sistema energético más eficiente y de menos emisiones de CO₂, pero no alteran el panorama de las crecientes necesidades mundiales de energía. En nuestro escenario central, el uso de la energía en el mundo va a experimentar un crecimiento de un tercio hasta 2040, protagonizado principalmente por la India, China, África, Oriente Medio y el Sudeste Asiático. Los países no pertenecientes a la OCDE representan conjuntamente todo el crecimiento del uso mundial de energía, ya que las tendencias económicas estructurales y demográficas, aliadas con una mayor eficiencia energética, reducen el consumo en el conjunto de los países miembros de la OCDE desde el máximo alcanzado en 2007. Los descensos más fuertes se registran en la Unión Europea (-15% de aquí a 2040), Japón (-12%) y Estados Unidos (-3%). Las preparaciones de la COP21 han supuesto una rica fuente de orientación sobre futuras intenciones en política energética y los componentes relativos a la energía en los compromisos de esa Conferencia se hallan reflejados en nuestro escenario central, según una evaluación país por país. Proporcionan un impulso a los combustibles y tecnologías de bajas emisiones de CO₂ en

muchos países, elevando la proporción de fuentes no fósiles en el *mix* mundial del 19% actual hasta un 25% en 2040. Entre los combustibles fósiles, el gas natural –el de más bajas emisiones de CO₂– es el único cuya proporción aumenta.

China vuelve a poner a punto el motor de la demanda energética mundial

La transición de China hacia un modelo de crecimiento menos intensivo en energía tiene repercusiones fundamentales en las tendencias mundiales. El peso de China en el mundo de la energía es enorme: sigue siendo con mucho el mayor productor y consumidor de carbón del mundo durante nuestro período de previsión; el país instalará más capacidad de generación eléctrica renovable que cualquier otro país; y hacia 2030, superará a Estados Unidos como mayor consumidor de petróleo y tendrá un mercado de gas más grande que el de la Unión Europea. La demanda energética total de China en 2040 será casi el doble que la de Estados Unidos. Pero los cambios estructurales de su economía, que favorecerán la expansión del sector de los servicios más que de la industria pesada (es probable que la producción de acero y cemento hayan alcanzado su punto máximo en 2014), significan que se requerirá un 85% menos de energía que en los últimos 25 años para generar cada unidad del futuro crecimiento económico. Las decisiones en materia de política energética también cambiarán la fisonomía del sistema energético chino y su ritmo de expansión. China introducirá un sistema de comercio de emisiones en 2017, que cubrirá el sector eléctrico y la industria pesada, y ayudará a moderar el apetito de carbón. La mitad del uso energético de China actualmente, frente a solo un 3% en 2005, está ya sujeta a estándares de eficiencia energética obligatorios y las continuas mejoras en este ámbito, junto con el despliegue a gran escala de las energías eólica, solar, hidráulica y nuclear, conducirán a un estancamiento, seguido de un pico de emisiones de CO₂ alrededor de 2030.

La India toma el centro de la escena energética mundial

La India –país en el que se centra uno de los estudios en profundidad del WEO-2015– contribuye con la mayor proporción de crecimiento, en torno a un cuarto, de la demanda energética mundial. La India, hoy por hoy, alberga en su geografía a un sexto de la población mundial y constituye la tercera economía más grande del mundo; sin embargo, representa solamente el 6% del uso de energía mundial y uno de cada cinco habitantes – 240 millones de personas– todavía carece de acceso a la electricidad. Con políticas en marcha para acelerar la modernización del país y desarrollar su base industrial (a través del programa “Fabrica en India” [“Make in India”]), una población e ingresos al alza, y 315 millones de personas más que se prevé vivan en las ciudades indias en 2040, la India está entrando en un período sostenido de rápido crecimiento del consumo energético. La demanda de carbón en la generación eléctrica y la industria aumentará bruscamente, aumentando la proporción de carbón en el *mix* energético casi al doble y convirtiendo a este país en la mayor, con diferencia, fuente de crecimiento del consumo mundial de carbón. La demanda de petróleo aumentará más que en ningún otro país, rondando los 10 millones de barriles diarios (bdp) a finales del período. La India intensifica también su desarrollo de tecnologías de bajas emisiones de CO₂, si bien la incertidumbre sobre el ritmo

al que se construirán grandes presas o centrales nucleares nuevas implica tener que confiar fuertemente en las energías solar y eólica (dos áreas en las que la India tiene un gran potencial, así como notables ambiciones) para cumplir su promesa de alcanzar, para 2030, que fuentes no fósiles supongan el 40% de la capacidad del sector eléctrico.

Satisfacer las necesidades energéticas de la India requiere un enorme compromiso de capital, y vigilancia constante en lo que respecta a las implicaciones para la seguridad energética y el medio ambiente. Es crucial seguir adelante con la reforma del marco reglamentario energético de la India para garantizar los 2,8 billones USD de inversión que se estima son necesarios para el suministro energético hasta 2040. Tres cuartos de esta inversión van destinados al sector eléctrico, que deberá cuadruplicar su tamaño para ir a la par de la demanda de electricidad prevista, pero que de momento sigue viéndose afectado por las elevadas pérdidas en la red y las grandes pérdidas financieras entre las empresas de distribución regionales. La expansión del suministro de carbón convertirá a la India en el segundo mayor productor de carbón del mundo, pero también, y ya desde 2020, en el mayor importador de carbón, superando a Japón, la Unión Europea y China. La producción de petróleo quedará muy rezagada con respecto al crecimiento de la demanda, impulsando la dependencia de las importaciones de petróleo hasta más allá de un 90% en 2040. Una expansión rápida del sector energético podría exacerbar los desafíos, ya considerables, de estrés hídrico y contaminación atmosférica local: la implementación de políticas integradas sobre el uso de la tierra y la urbanización (la iniciativa “ciudades inteligentes”), los controles de contaminación, el desarrollo tecnológico y una atención incesante a la eficiencia energética pueden mitigar estos riesgos y evitar comprometer inversión en un *stock* de capital ineficiente.

Es esencial aumentar el ritmo para alcanzar el objetivo de acceso universal a la energía en 2030

La India consigue rápidos avances proporcionando a sus habitantes acceso a la energía, pero el mundo en su conjunto no está alcanzando su ambición de proporcionar el acceso universal a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna. Pese a los grandes esfuerzos que ya se han hecho, se calcula que actualmente 1200 millones de personas –el 17% de la población mundial– sigue sin tener acceso a la electricidad y que 2700 millones de personas –el 38% de la población mundial– ponen en riesgo su salud recurriendo al uso tradicional de biomasa sólida para cocinar. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, recientemente aprobados, contienen un objetivo energético, una acción preconizada desde hace tiempo por la AIE (Agencia Internacional de Energía), que incluye la meta de conseguir el acceso universal a la energía para 2030. En nuestras previsiones, el número de personas sin electricidad desciende a 800 millones hacia 2030 y el de aquellas sin acceso a combustibles limpios para cocinar desciende solo progresivamente hasta los 2300 millones en 2030.

El precio del petróleo aumenta a medida que los mercados absorben la sobreoferta, pero los riesgos subsisten

El proceso de ajuste en el mercado del petróleo raras veces es armonioso, pero, en nuestro escenario central, el mercado se estabiliza en 80 USD/barril en 2020 y conoce aumentos adicionales del precio posteriormente. La demanda repuntará hasta 2020, añadiendo un promedio de 900 barriles diarios al año, pero el incremento subsiguiente a 103,5 millones bdp en 2040 se verá atenuado por los precios más elevados, los esfuerzos para eliminar las subvenciones progresivamente (para ello, es necesario que se mantenga el impulso que sustenta la reforma, incluso si los precios del petróleo aumentan), las políticas sobre eficiencia y la transición hacia combustibles alternativos. Estados Unidos, la Unión Europea y Japón conjuntamente verán caer su demanda de petróleo en unos 10 millones bdp hasta 2040. En el lado de la oferta, la reducción de los gastos actuales de exploración y producción, estimados en más de un 20% en 2015, hará que la producción total de los países no pertenecientes a la OPEP alcance un máximo de poco más de 55 millones bdp antes de 2020. El crecimiento de la producción entre los países de la OPEP estará liderado por Irak e Irán, pero ambos países afrontan desafíos cruciales: el riesgo de inestabilidad en Irak, junto con las carencias en infraestructura e instituciones, y la necesidad en Irán (suponiendo que el levantamiento de las sanciones prosiga con éxito) de asegurar la tecnología y la inversión a gran escala requeridas. Se necesitará una inversión anual de 630 000 millones USD en la exploración y producción mundiales de gas y de petróleo —la cantidad media total gastada cada año por la industria durante los últimos cinco años— solamente para compensar el descenso de producción en los campos existentes y para estabilizar la futura producción en los niveles actuales. El actual excedente de oferta no da motivos para la autocomplacencia en lo que a la seguridad del mercado petrolífero se refiere.

El breve ciclo de inversión del petróleo de formaciones compactas y su capacidad para responder rápidamente a las señales de precios están cambiando la manera de operar del mercado petrolífero, pero la intensidad con la que se desarrolla este recurso en Estados Unidos aumenta los costes con el tiempo. La producción de petróleo de formaciones compactas estadounidense se tambalea a corto plazo, pero retoma su carrera ascendente a medida que los precios se recuperan, ayudada por continuas mejoras de la tecnología y la eficiencia. Pero el aumento del petróleo de formaciones compactas se verá limitado, en última instancia, por los crecientes costes de producción, conforme los operadores vayan agotando los “puntos dulces” y desplazándose a áreas menos productivas. La producción de petróleo de formaciones compactas se estabilizará a principios de la década de 2020 en poco más de 5 millones bdp, antes de empezar a descender gradualmente

¿Y si los precios permanecen más bajos durante más tiempo?

No se puede excluir un período más prolongado de precios del petróleo más bajos.

Examinamos en un Escenario Precio Bajo del Petróleo qué se necesitaría para que esto sucediera —y qué consecuencias tendría para todo el sector energético si sucediera—. En este escenario, el precio del petróleo ronda los 50 USD/barril hasta el final de la presente década, antes de aumentar progresivamente hasta los 85 USD/barril en 2040. Esta trayectoria se basa en varias hipótesis: un crecimiento más bajo de la economía global a corto plazo; un Oriente Medio más estable y un cambio duradero de la estrategia de producción de la OPEP a favor de asegurar una cuota más elevada del mercado petrolífero (así como un precio que defienda la posición del petróleo en el *mix* energético mundial); y un suministro más resistente de los países no miembros de la OPEP, sobre todo de petróleo de formaciones compactas estadounidense. Con una demanda mayor, liderada por el sector del transporte, que eleva el uso del petróleo hasta los 107 millones bdp en 2040, la durabilidad de este escenario depende de la capacidad y la voluntad de los mayores poseedores de recursos de bajo coste para producir a niveles mucho más elevados que en nuestro escenario central. En el Escenario Bajo Precio del Petróleo, la cuota de Oriente Medio en el mercado del petróleo acaba siendo más elevada que en cualquier momento de los últimos cuarenta años.

La probabilidad de que el mercado del petróleo evolucione de este modo a largo plazo se ve socavada por el efecto en los ingresos de los productores: pese al aumento de la producción, los ingresos por exportaciones de petróleo de la OPEP descienden un cuarto con respecto a nuestro escenario central. La reducción de precios no son solo buenas noticias para los consumidores. Los beneficios económicos son contrarrestados por una creciente dependencia del crudo importado de Oriente Medio y el riesgo de un fuerte repunte de los precios si las inversiones se extinguen. Las preocupaciones en torno a la seguridad del suministro de gas también aumentarían si los precios permanecieran demasiado bajos como para generar la inversión necesaria en el lado de la oferta. La disminución de los precios del petróleo por sí sola no tiene un gran impacto en el crecimiento de las tecnologías renovables en el sector eléctrico, si los que diseñan las políticas se mantienen firmes a la hora de proporcionar las reglas de mercado, políticas y subvenciones necesarias. La perspectiva para los biocombustibles se ve afectada por combustibles convencionales para transporte más baratos, así como por la adopción de vehículos propulsados por electricidad y gas natural, y por el incentivo de invertir en tecnologías más eficientes. En un Escenario Bajo Precio del Petróleo, los períodos de amortización más prolongados significan que el mundo desaprovecha casi el 15% del ahorro energético de nuestro escenario central, renunciando a un ahorro por un valor de unos 800 000 millones USD en la mejora energética de coches, camiones, aviones y otros equipos finales, y retrasando así la muy necesaria transición energética.

Vientos desfavorables para el gas natural

Allí donde reemplaza combustibles con niveles más altos de emisiones de CO₂ o respalda la integración de las renovables, el gas natural constituye una buena opción para reducir gradualmente las emisiones de CO₂ del sistema energético: un aumento del consumo de casi el 50% lo convierte en el combustible fósil de más rápido crecimiento. China y Oriente Medio son los principales centros de crecimiento de la demanda de gas, convirtiéndose en mayores consumidores que la Unión Europea, donde el consumo de gas no volverá al punto máximo alcanzado en 2010. A la vista de los precios bajos del gas ya existentes en Norteamérica y de la bajada en otras partes debido a la amplia demanda y a la indexación con los precios del petróleo, hay mucho gas a precios competitivos esperando compradores durante la primera etapa de las Perspectivas. Pero el alcance de la expansión a largo plazo se ve limitado por políticas de eficiencia, sobre todo en el sector de los edificios, y por la competencia de las renovables y (en algunos países) del carbón en la generación de electricidad; y podría verse aún más limitado si la inversión diferida en el actual entorno de bajos precios se tradujera en mercados más ajustados en la década de 2020. Un quinto del aumento pronosticado de la demanda mundial corresponde al gas transportado a largas distancias a través de gasoductos o proyectos de GNL, muy intensivos en capital. Mantener bajo control los costes de estos proyectos (contrariamente a los numerosos ejemplos recientes de sobrecostes) será vital para la futura posición competitiva del gas. Las emisiones de metano, un poderoso gas de efecto invernadero, a lo largo de la cadena de suministro harán mella en las credenciales medioambientales del gas si no existe una acción concertada en las políticas que aborden estos problemas. El gas no convencional representa en torno al 60% del crecimiento del suministro mundial de gas, pero la extensión de su desarrollo más allá de Norteamérica, la cuna de la revolución del gas de esquisto, es más gradual y desigual. El ritmo de crecimiento del gas no convencional en China es una incertidumbre crucial para los mercados: hay ya en marcha políticas que animan a este desarrollo —con una producción prevista que supera los 250 000 millones de metros cúbicos (250 bcm) para 2040—, pero ciertos aspectos geológicos, la disponibilidad limitada de agua y la densidad de población en algunas áreas clave, ricas en recursos, junto con cuestiones regulatorias sobre precios, acceso a los recursos y gasoductos nacionales, suponen un obstáculo para un aumento muy rápido de la producción.

Y se avecinan tiempos turbulentos para el carbón

La proporción del carbón ha aumentado en el *mix* energético mundial de un 23% en 2000 al 29% actual, pero el impulso que respaldó su repentino ascenso se está desvaneciendo —y la suerte de este combustible sufre un revés—. Las expectativas dentro de la industria de un fuerte crecimiento continuado de la demanda, sobre todo en China, desató grandes inversiones en la oferta recientemente. Pero el uso efectivo del carbón no ha sido, ni mucho menos, lo que cabía esperar, y ello ha traído consigo una sobrecapacidad y un desplome de los precios. En nuestras previsiones, el combustible que representó el 45% del aumento de la demanda energética mundial durante la última década solamente representará en torno al 10% del crecimiento adicional hasta 2040, y este se deberá en

gran parte a que en la India y el Sudeste Asiático¹ se triplica la demanda de carbón. En los países de la OCDE, donde el uso de carbón afronta vientos políticos desfavorables, se prevé una caída del consumo del 40% durante el mismo periodo: en 2040, el consumo de carbón en la Unión Europea descenderá en torno a un tercio de los niveles actuales. Desde una posición considerada como una apuesta segura, China se está convirtiendo en el comodín de los mercados del carbón, sin olvidar los riesgos asociados a nuestra previsión de una estabilización, seguida de un lento declive de la demanda, posiblemente ponderada a la baja. Para 2040, se prevé que Asia consume cuatro de cada cinco toneladas del carbón consumido a escala mundial, y el carbón seguirá siendo la piedra angular del sistema eléctrico en muchos países en nuestro escenario central. Sin embargo, su uso continuado en todo el mundo será compatible con rigurosas políticas medioambientales solo si se utiliza de la manera más eficiente, con avanzadas tecnologías de control para reducir la contaminación ambiental, y si se progresa en la demostración de que el CO₂ se puede capturar y almacenar de forma segura y eficiente.

El sector eléctrico está liderando la lucha contra la eliminación de las emisiones de CO₂

La electricidad gana terreno en muchos sectores de uso final y, en 2040, representará casi un cuarto del consumo energético final; el sector eléctrico lidera el camino hacia un sistema energético sin emisiones de CO₂. Los países no pertenecientes a la OCDE son responsables de siete de cada ocho unidades adicionales de demanda de electricidad. Gastando en tecnologías renovables 60 céntimos de cada dólar invertido en nuevas centrales eléctricas hasta 2040, la generación eléctrica mundial basada en renovables aumentará unos 8300 TWh (más de la mitad del aumento de la generación total), lo cual equivale a la producción de todas las plantas de generación actuales que usan combustibles fósiles en China, Estados Unidos y la Unión Europea juntos. El resultado neto es que la proporción de carbón en el *mix* eléctrico mundial desciende de un 41% a un 30%, alcanzando las fuentes de energía renovables no hidráulicas un porcentaje similar, mientras que el gas, la energía nuclear y la hidráulica mantienen globalmente sus proporciones actuales. En 2040, la generación basada en energías renovables alcanzará una proporción del 50% en la UE, en torno al 30% en China y Japón, y más del 25% en Estados Unidos y la India; en cambio, el carbón representará menos del 15% del suministro eléctrico fuera de Asia. Pese al uso de tecnologías más costosas y al aumento de los precios de los combustibles fósiles, la electricidad será más asequible, en relación con el PIB, en la mayoría de las regiones. Con una mayor producción a partir de las energías renovables y nuclear, y plantas térmicas más eficientes, las emisiones de CO₂ procedentes de la generación eléctrica crecerán solo a un quinto del ritmo al que aumentará la generación hasta 2040; durante los últimos 25 años, esta relación fue de uno a uno. Para que estas previsiones se cumplan, el mundo necesita añadir más capacidad para 2040 de la que hay instalada a escala global a día de hoy, mientras desciende la tasa media de utilización de la

¹ Las perspectivas energéticas para el Sudeste Asiático fueron el tema de un informe especial WEO-2015, publicado en octubre de 2015. Descargar en: www.worldenergyoutlook.org/southeastasiaenergyoutlook/

capacidad debido a la necesidad de integrar las tecnologías renovables variables. Esto plantea, en muchos países, preguntas sobre los mecanismos de mercado apropiados para generar la inversión necesaria en generación y redes.

Y las medidas de eficiencia están ganando fuerza

La eficiencia energética desempeña un papel clave a la hora de limitar a un tercio el crecimiento de la demanda mundial de energía hacia 2040, mientras la economía mundial crece en un 150%. Los objetivos obligatorios en China y la India (que siguen el ejemplo de Japón, el primero en mover ficha) han aumentado la cobertura mundial de la reglamentación sobre eficiencia en la industria desde un 3% en 2005 hasta más de un tercio en la actualidad, y tales políticas energéticas seguirán ampliando su alcance y efectividad hasta 2040. En los países miembros de la OCDE, las medidas de eficiencia reducirán el crecimiento de la misma a un 60% de lo que, de otro modo, habría cabido esperar. Pero nuestro escenario central está muy lejos de agotar el potencial de mejora en materia de eficiencia. Calculamos que la eficiencia energética de los nuevos equipos comprados en todo el mundo en 2030 puede elevarse un 11% adicional, con un coste medio de ahorro energético de 300 USD por tonelada de equivalente en petróleo (tep), muy por debajo del precio medio ponderado de la energía, igual a 1300 USD/tep. El consumo de energía de camiones y vehículos pesados está actualmente regulado solo en Estados Unidos, Canadá, Japón y China, y está prevista su regulación también en la Unión Europea: una cobertura geográfica más amplia y estándares más estrictos podrían reducir la demanda de petróleo de nuevos camiones en un 15% para 2030. El cambio del diseño del producto, la reutilización y el reciclaje (“eficiencia material”) ofrecen también un enorme potencial de ahorro energético; para productos intensivos en energía como el acero, el cemento, los plásticos o el aluminio, la utilización y reutilización eficiente de los materiales puede suponer un ahorro de más del doble de la energía que puede ahorrarse mediante medidas de eficiencia en el proceso de producción hasta 2040.

El equilibrio se está desplazando hacia las tecnologías de bajas emisiones de CO₂

Las preferencias por las políticas favorables a opciones energéticas de bajas emisiones de CO₂ se ven reforzadas por las tendencias de los costes, ya que la extracción del petróleo y del gas es cada vez más cara, mientras que los costes de las renovables y de las tecnologías de uso final más eficiente siguen bajando. Los costes de producción del petróleo y el gas aumentan para la mayoría de los tipos de recurso a medida que los operadores se ven obligados a recurrir a yacimientos más pequeños, remotos y difíciles, si bien el efecto es amortiguado por las mejoras en tecnología y eficiencia. En cambio, las reducciones de los costes constituyen la norma en el caso de equipos y aparatos más eficientes, así como de la energía eólica y solar fotovoltaica, dos ámbitos en los que los avances tecnológicos están avanzando a buen ritmo y cuentan con muchos lugares idóneos para su instalación. El consumo de combustibles fósiles sigue beneficiándose de amplias subvenciones: estimamos que el montante global ascendió a poco menos de 500 000

millones USD en 2014, pero, sin las reformas aprobadas en 2009, hubiera rondado los 600 000 millones USD. Las subvenciones de ayuda a las tecnologías renovables en el sector eléctrico ascendieron a 112 000 millones USD en 2014 (más 23 000 millones USD para biocombustibles). Las políticas gubernamentales de apoyo y las subvenciones relacionadas siguen siendo cruciales para la mayor parte de la capacidad instalada, ya que solo unos pocos países imponen un precio elevado a las emisiones de CO₂ en nuestro escenario central. La necesidad de subvenciones se ve, no obstante, limitada por un desplazamiento de la capacidad instalada hacia países con recursos renovables de más alta calidad, por una reducción continua de los costes y por precios mayoristas de la electricidad más elevados. Un aumento del 50% de las subvenciones, hasta los 170 000 millones USD previstos en 2040, garantiza un aumento cinco veces mayor de la generación a partir de energías renovables no hidráulicas (sin las reducciones de costes y los precios mayoristas más elevados, la factura de las subvenciones en 2040 superaría los 400 000 millones USD). La proporción de renovables no hidráulicas, competitivas sin ayuda de subvenciones, se duplica hasta un tercio.

El rumbo del viaje está cambiando, pero el destino todavía no son los 2 grados

A pesar del cambio de intenciones respecto a las políticas, catalizado por la COP21, hay que hacer más para evitar los peores efectos del cambio climático. Hay señales inequívocas de que la muy necesaria transición energética mundial está en marcha, pero todavía no al ritmo necesario para invertir de manera perdurable la tendencia de emisiones crecientes de CO₂. En nuestro escenario central aumenta la inversión anual en tecnologías de bajas emisiones de CO₂, pero los 7,4 billones USD acumulados, invertidos en energías renovables hasta 2040, representan solo en torno al 15% de las inversiones totales en el suministro de energía mundial. La reducción constante de las emisiones de CO₂ en el suministro de electricidad no va acompañada de un cambio igualmente rápido de los sectores de uso final, donde es mucho más difícil y caro reemplazar el carbón y el gas como combustibles para la industria, o el petróleo como combustible para el transporte. El resultado neto es que las políticas energéticas, tal como están formuladas hoy, conducen a un aumento más lento de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía, pero no a la disociación total entre el crecimiento económico y la disminución absoluta de emisiones necesaria para alcanzar el objetivo de los 2 °C. Un *WEO Special Report* (Perspectivas de la energía en el mundo, informe especial) publicado en junio de 2015, *Energy and Climate Change* (Energía y cambio climático), reveló qué más se puede hacer, sin ningún coste económico neto, para lograr el punto máximo de las emisiones relacionadas con la energía hacia 2020 –un paso esencial para dejar la puerta abierta al objetivo de los 2 °C–:

- aumentar la eficiencia energética en los sectores de la industria, los edificios y los transportes;
- reducir progresivamente el uso de las centrales de carbón menos eficientes y prohibir su construcción;

- incrementar las inversiones en tecnologías renovables en el sector eléctrico desde los 270 000 millones USD en 2014 hasta 400 000 millones USD en 2030;
- eliminar progresivamente las restantes subvenciones a los combustibles fósiles para usuarios finales para 2030;
- reducir las emisiones de metano en la producción de gas y petróleo.

La conclusión, reforzada por las previsiones de nuestro escenario central del WEO-2015, es que el marco para la acción climática acordado en la COP21 deberá ofrecer un procedimiento que garantice compromisos climáticos cada vez más fuertes a lo largo del tiempo, si queremos que el mundo siga la trayectoria de emisiones coherente con el objetivo de los 2 °C. Es vital una visión clara y creíble del proceso de reducción de las emisiones de CO₂ a largo plazo que transmita señales correctas para la inversión y para que un sector energético bajo en emisiones de CO₂ y altamente eficiente ocupe el centro de los esfuerzos internacionales destinados a combatir el cambio climático.

Online bookshop

www.iea.org/books

PDF versions at 20% discount

Email: books@iea.org

International Energy Agency

iea

Secure Sustainable Together

Energy
Technology
Perspectives
series

World
Energy
Outlook
series

Energy
Policies
of IEA
Countries
series

Energy
Statistics
series

Oil

Medium-
Term Market
Reports
series

Renewable
Energy

Energy
Efficiency
Market
Report

Energy
Policies
Beyond IEA
Countries
series

Coal

Gas

*El presente documento fue publicado originalmente en inglés.
Aunque la AIE no ha escatimado esfuerzos para asegurar que su traducción al español
constituya un reflejo fiel del texto original, se pueden encontrar ligeras diferencias.*

This publication reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of individual IEA member countries. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the publication's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the publication.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA PUBLICATIONS, 9 rue de la Fédération, 75739 PARIS CEDEX 15
Layout in France by DESK
Cover design: IEA, photo credits: GraphicObsession

World Outlook Energy 2015

La energía mundial en 2015 plantea grandes interrogantes:

- ¿Podrían **los precios del petróleo** permanecer más bajos durante más tiempo? ¿Qué se necesitaría para que esto sucediera y qué consecuencias tendría para la seguridad y la transición energéticas?
- **La India** va a vivir un período de crecimiento rápido y sostenido de la demanda energética. ¿De qué modo podría remodelar esto la escena energética?
- ¿Qué significan los nuevos **compromisos climáticos** para la manera en la que el mundo satisface sus necesidades crecientes de energía?
- ¿Cuáles son las implicaciones de la creciente cobertura de políticas de **eficiencia energética** y de la creciente competencia de las **renovables**?
- La revolución del **gas no convencional**, ¿va a ser global o seguirá siendo un fenómeno norteamericano?

La edición de 2015 aborda esas cuestiones –y muchas más– y presta una atención especial a la India en su habitual y detallado análisis *WEO* de las perspectivas para todos los combustibles fósiles, las energías renovables, el sector eléctrico y la eficiencia energética en todo el mundo hasta 2040.

Para mayor información, visite: www.worldenergyoutlook.org