

## ODS 7

# Cómo garantizar el acceso a energía asequible, confiable, sostenible y moderna para todos

POR HANS J.H. VEROLME, CLIMATE ADVISERS NETWORK (RED DE ASESORES CLIMÁTICOS)

La energía es una de las necesidades básicas de la humanidad y se la reconoce debidamente en la Agenda 2030 como un componente fundamental para el progreso humano. El ansia mundial de energía parece insaciable y muchos países persiguen el desarrollo del sector energético a cualquier costo. El costo, por lo tanto, será una carga para la próxima generación. La actitud actual para alcanzar el ODS 7, también en relación con los demás ODS, es inadecuada. El ODS 7 promete:

- garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, confiables y modernos
- aumentar de manera considerable la participación de la energía renovable en la matriz energética mundial
- duplicar el índice mundial de mejoras en la eficacia energética

Estas metas requerirán inversiones que van más allá de los negocios habituales de las familias, del gobierno en todos los niveles y de las empresas, ya sean grandes o pequeñas. Si bien el papel de las empresas es fundamental y puede ser constructivo, los intereses corporativos también trabajan para debilitar este objetivo.

### Conexiones con otros ODS

Es evidente que el desarrollo económico sostenible no es posible sin el abastecimiento energético. El ODS 7 está directamente relacionado con el ODS 1 (erradicación de la pobreza) y el ODS 13 (acción por el clima). Sin embargo, también está relacionado con los ODS 2, 8, 10 y 12: seguridad alimentaria, crecimiento económico, reducción de las desigualdades y producción y consumo sostenibles. De hecho, la energía está relacionada con tres cuartos de las 169 metas de los ODS.

### ¿Una revolución energética?

La limitada experiencia que tenemos demuestra que la transformación energética que necesitamos para proporcionarles electricidad asequible y limpia a todos solo puede tener éxito con un alto grado de participación civil, es decir, mediante una copropiedad

compartida por personas comunes, familias y comunidades locales. Esto refleja una ruptura significativa con el pasado. Hasta hace poco, los sistemas energéticos altamente centralizados se superponían a las economías nacionales, independientemente de las implicaciones locales. Las inversiones eran grandes, realizadas por el Estado y por empresas comerciales, y los riesgos y las ganancias también eran elevados.

En la actualidad, somos testigos de un cambio de paradigma, en el que el acceso a la energía es una oportunidad comercial en la base de la pirámide. Las comunidades locales, en especial en África y Asia, son conscientes de que no pueden darse el lujo de esperar la llegada de la red nacional. En su lugar, establecen pequeñas empresas locales de servicios energéticos. Gracias a las tecnologías limpias y asequibles, este sueño se convierte en una realidad. Para los gobiernos, el desafío de la próxima década será eliminar la brecha entre el desarrollo local

fuera de la red y los sistemas nacionales dentro de la red para proporcionarles energía a todos.

En todo el mundo, una transformación energética está en marcha, y se trata tanto del acceso a energía limpia para todos como del poder de los pueblos contra el poder de las grandes empresas. La transformación energética está vinculada con aliviar la pobreza mediante el aumento de la productividad, la protección del clima y la seguridad alimentaria. La matriz energética mundial está cambiando gradualmente, pasa de ser una energía basada en la biomasa para los pobres y una energía basada en combustibles fósiles para los ricos a incluir tecnologías renovables más limpias y ofrecer una eficacia notablemente mayor. El crecimiento rápido en la generación de electricidad renovable aún no se ve acompañado de una disminución en las inversiones en electricidad generada con combustibles fósiles y en su participación en la red.

El State of Electricity Access Report (Informe sobre el estado de la accesibilidad a la electricidad, SEAR) de 2017 resume correctamente la perspectiva internacional experta sobre el modo en que los países pueden crear “un entorno propicio para la introducción de un acceso transformativo a la electricidad, el modo en que la energía limpia se adapta al panorama y cómo los modelos emergentes e innovadores de prestación de servicios pueden acelerar el progreso para cumplir con las metas de los ODS”.<sup>1</sup> La referencia a los servicios energéticos, en lugar de al “simple” abastecimiento de energía, es tanto un acto de reconocimiento de la creciente importancia de la tecnología como de la necesidad de eficiencia energética y gestión de la demanda en el suministro de electricidad. Según un análisis realizado por Ernst & Young, en la actualidad, la generación de electricidad produce relativamente pocas ganancias: estas se encuentran en los servicios energéticos.<sup>2</sup> Esta realidad desafía a las industrias energéticas, generalmente propiedad del Estado, y muchas se ven obligadas a reestructurarse o a buscar protección contra la bancarrota. Como mostraremos más adelante, no se irán sin antes dar batalla.

Entonces, ¿cuál es el papel de las empresas? La relación de las empresas con el ODS 7 no es una simple historia “del bien contra el mal”, sino que se trata de un relato con una escala de grises. Antes de destacar algunas de las dimensiones más problemáticas de las empresas en relación con el ODS 7, es importante reconocer que una gran cantidad de empresarios están comprometidos a proporcionar acceso a energía limpia y a tener un impacto positivo en el desarrollo social. Estos campeones industriales son los pioneros del sistema energético del futuro.

### Pobreza energética

Se estima que alrededor de 1.000 millones de personas no tienen acceso a la electricidad, ya sea limpia o sucia. Hasta hace poco, estas personas tenían dos opciones: biomasa, especialmente carbón vegetal, o, en el caso de los propietarios de pequeñas empresas, el uso de generadores contaminantes. Ninguna de estas opciones es sostenible.

Si uno les creyera a los contaminantes (climáticos) más grandes del mundo, el camino para terminar con esta “pobreza” energética está allanado por el carbón. En nombre del gigante del carbón Peabody, la gran empresa de relaciones públicas Burson-Marsteller diseñó y llevó adelante una campaña masiva de relaciones públicas que defendía el carbón como la salvación de las personas pobres del mundo. Con el objetivo de influenciar a la Cumbre del G20 de 2014 en Brisbane, Australia, y los preparativos de los países (en desarrollo) para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en 2015, se elaboró la campaña “Advanced Energy for Life” (Energía avanzada para la vida), que buscaba desviar la atención del carbón como el mayor contaminante climático al problema de la pobreza energética,<sup>3</sup> cuya solución propuesta era la electricidad barata generada con carbón para aquellos en el mundo en desarrollo que actualmente no tienen acceso a la energía.

Cuando lanzó la campaña, Peabody no expresó que tenía un interés importante en la política sobre el carbón y el clima de Australia y que estaba luchando por sobrevivir. En 2015, despidió a miembros del personal y redujo la

1 World Bank (2017), p. vii.

2 Ernst & Young (2014) y PWC (2014).

3 Cuando se escribió este artículo (mayo de 2017), la campaña había finalizado y su página web se encontraba cerrada, pero aún hay información disponible en Facebook ([www.facebook.com/advancedenergyforlife/](http://www.facebook.com/advancedenergyforlife/)).

producción de carbón metalúrgico en Australia y su cotización en bolsa cayó 90%. Aunque alguna vez fue la empresa de carbón más grande del mundo, Peabody Energy tuvo que recurrir al Capítulo 11 de Protección contra la Bancarrota en abril de 2016.<sup>4</sup> Al mismo tiempo, los inversionistas responden a una campaña de desinversión, similar a la que se realizó en contra del régimen del *apartheid* en Sudáfrica, para retirar dinero de recursos fósiles convencionales.

A pesar de un impulso reciente del gobierno de Donald Trump para eliminar el control de la contaminación y de otros tipos que afectan a la industria del carbón en Estados Unidos, la mayoría de los expertos coincide en que el carbón ya no puede competir contra el gas obtenido por fracturación hidráulica ni con las tecnologías renovables. ¿Es el fin del juego? En realidad, no.

La industria va más allá y habla de “tecnología de carbón limpia”, una contradicción cuando uno piensa en los miles de millones de personas en Asia que sufren la contaminación del aire debido al “desarrollo” impulsado por el carbón. Japón, por ejemplo, en lo que posiblemente sea su último aliento, está promocionando intensamente la exportación de su tecnología de carbón al resto del mundo. A su vez, si bien la tecnología antigua va perdiendo terreno en el ámbito ambiental y de costos, existe el riesgo de que las centrales eléctricas (de carbón) decomisadas que emplean tecnología obsoleta se embalen y sean exportadas. Los gobiernos tienen la responsabilidad de detener dicho vertedero tecnológico.

El discurso de “carbón para el desarrollo” cuenta con un defensor sólido en Bjørn Lomborg, científico y político opositor financiado corporativamente en el Copenhagen Consensus Center (Centro de Consenso de Copenhague). Lomborg viajó a Brisbane para la Cumbre del G20 y habló en el evento patrocinado por Peabody.<sup>5</sup> El proyecto posterior a 2015 del Centro se enfocó explícitamente en las negociaciones de los ODS y del Acuerdo de París. Es interesante destacar que este trabajo recibió financiación del New Ventures Fund (Fondo para Nuevas

Empresas) con el respaldo de la Fundación Bill & Melinda Gates, y fue ampliamente difundido.<sup>6</sup>

Bill Gates promovió personalmente los argumentos deficientes de Lomborg en su blog GatesNotes.<sup>7</sup> Al mismo tiempo, él y algunos de los hombres más ricos del mundo lanzaron la Breakthrough Energy Coalition (Coalición para el Avance en la Energía) y un fondo de inversiones complementario, el Breakthrough Energy Ventures (Empresas para el Avance en la Energía, BEV).<sup>8</sup> Están apostando una fortuna en el próximo gran avance tecnológico para ofrecerles energía sostenible a todos y reparar el daño provocado por el carbón.

Bill Gates opinó que está ansioso por bendecir pronto a África con organismos modificados genéticamente, al mundo con más energía nuclear y, si es posible, al planeta con tecnologías para manejar la radiación solar. En lugar de ocuparse de los detalles y de los obstáculos de la economía política, como la toma de decisiones democráticas, que se deben superar para proporcionar energía a las personas, Gates y sus amigos apuestan por soluciones tecnológicas, tales como la captura y el almacenamiento de carbono, la geoingeniería, la fusión nuclear y la “gran oportunidad de expandir el uso de la energía nuclear en las próximas décadas por medio del desarrollo de una nueva generación de tecnologías avanzadas de energía por fisión nuclear”.<sup>9</sup>

Existen alternativas. Desde 1980, las investigaciones y la innovación han mejorado en gran medida la eficacia de las tecnologías renovables y han reducido rápidamente los costos.<sup>10</sup> Las innovaciones adicionales serán bien recibidas, pero se deben aplicar criterios sociales y ambientales. También es necesario un debate social más amplio sobre el tipo de nuevas tecnologías que desean las personas. Con las apuestas tan elevadas, deberíamos

4 Wall Street Journal, 14/4/2016 ([www.wsj.com/articles/peabody-energy-files-for-chapter-11-protection-from-creditors-1460533760](http://www.wsj.com/articles/peabody-energy-files-for-chapter-11-protection-from-creditors-1460533760)).

5 [www.desmogblog.com/2014/10/28/how-bill-gates-and-peabody-energy-share-vision-coal-powered-future-through-views-bjorn-lomborg](http://www.desmogblog.com/2014/10/28/how-bill-gates-and-peabody-energy-share-vision-coal-powered-future-through-views-bjorn-lomborg).

6 [www.copenhagenconsensus.com/post-2015-consensus](http://www.copenhagenconsensus.com/post-2015-consensus).

7 Véase, por ejemplo, [www.gatesnotes.com/Energy/Two-Videos-Illuminate-Energy-Poverty-Bjorn-Lomborg](http://www.gatesnotes.com/Energy/Two-Videos-Illuminate-Energy-Poverty-Bjorn-Lomborg).

8 Véase [www.b-t.energy/](http://www.b-t.energy/). El grupo incluye a Mark Zuckerberg (Facebook, Estados Unidos), Richard Branson (Virgín, Reino Unido), Jeff Bezos (Amazon, Estados Unidos), Mukesh Ambani (Reliance, la India), Aliko Dangote (Dangote, Nigeria), Jack Ma (Alibaba, China) y Hasso Plattner (SAP, Alemania).

9 [www.b-t.energy/landscape/electricity/next-generation-nuclear-fission/](http://www.b-t.energy/landscape/electricity/next-generation-nuclear-fission/).

10 Bloomberg New Energy Finance (2016).

ser cautelosos respecto de depositar el poder sobre el termostato de nuestro planeta y la vida de miles de millones de personas en las manos de una pequeña elite corporativa.

### Dinosaurios del Antropoceno

La tecnología y la innovación son componentes esenciales del discurso climático que ubica a las empresas como centro de la solución a la crisis del desarrollo. El argumento es que, para evitar una crisis climática total, simplemente debemos aceptar soluciones tecnológicas extremas, incluida la geoingeniería. Esto es incorrecto y peligroso. Un cambio tecnológico de tal magnitud no es posible si no se produce un cambio socioeconómico fundamental. Las empresas tienen un papel importante, y la revolución de energías renovables es un ejemplo visible de su impacto social y económico positivo. Sin embargo, la ciencia y la tecnología no pueden considerarse por separado. El interrogante sobre quién decide y quién gana debe responderse a través de un debate social democrático dinámico. Esto será difícil y puede ser desorganizado, pero es mejor que una decisión tomada a puertas cerradas.

### Subsidios a los combustibles fósiles

Un ejemplo de decisiones antidemocráticas está relacionado con los variados beneficios políticos de que han gozado las empresas de combustibles fósiles durante décadas. El sector energético ha sido históricamente el receptor de grandes subsidios y desgravaciones fiscales. Nivelar el campo de juego a favor de la tecnología limpia por medio de la eliminación de estos subsidios es un ejemplo de un debate desafiante, que principalmente ocurre a puertas cerradas. Contrarios a los reclamos de la industria, y a pesar de un compromiso del G20 de 2009 para eliminar los subsidios “ineficientes” a los combustibles fósiles, estos subsidios persisten.<sup>11</sup> La Agencia Internacional de la Energía (AIE) ha demostrado el impacto positivo de la eliminación de subsidios a

los combustibles fósiles en los mercados energéticos, el cambio climático y los presupuestos gubernamentales. Su cálculo más reciente muestra que los subsidios al consumo de combustibles fósiles a escala mundial sumaron 493.000 millones de dólares en 2014.<sup>12</sup> El Fondo Monetario Internacional (FMI) cree que la cantidad se incrementará aún más. Esos subsidios representaban cuatro veces más del valor de los subsidios a la energía renovable. El alcance de los subsidios a la producción es mucho más difícil de evaluar. Un estudio del Overseas Development Institute (Instituto de Desarrollo de Ultramar, ODI) y Oil Change International estimó que los subsidios a la exploración otorgados por el G20 son de aproximadamente 88.000 millones de dólares por año.<sup>13</sup> Por ahora, el compromiso del G20 para “racionalizar y eliminar, en el mediano plazo, los subsidios ineficaces a los combustibles fósiles que fomentan el consumo desmedido” claramente carece de solidez. En su lugar, la AIE atribuye la disminución reciente en los subsidios principalmente a la fuerte caída del precio del petróleo en el mercado internacional desde 2014.<sup>14</sup>

### El caso de Power Africa: el gas y el lobby de los combustibles fósiles

Está claro que el sector energético es un gran negocio, especialmente en economías emergentes de rápido crecimiento. Muchas empresas de América del Norte y de Europa buscan apoyo en sus gobiernos para hacer negocios en el extranjero. En el caso de Estados Unidos, el Export-Import Bank (Banco de Exportación e Importación, EXIM) y la Overseas Private Investment Corporation (Corporación de Inversiones Privadas en el Extranjero, OPIC) son fundamentales para iniciar estos procesos, ya que aseguran acuerdos comerciales y proporcionan apoyo financiero. Otros países poseen organismos similares que ofrecen protección y garantías crediticias. De esta forma, los gobiernos encuentran una oportunidad para hacer el bien tanto en el ámbito nacional como en el resto del mundo. Si esta es una situación en la que todos se benefician, debe evaluarse detenidamente caso por caso.

<sup>11</sup> La reunión del G20 de 2009 en Pittsburgh, Estados Unidos, acordó “racionalizar y eliminar, en el mediano plazo, los subsidios ineficaces a los combustibles fósiles que fomentan el consumo desmedido”; véase The Washington Post, 25/9/2009 ([www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2009/09/25/AR2009092502453.html](http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2009/09/25/AR2009092502453.html)).

<sup>12</sup> IEA (2015).

<sup>13</sup> Bast *et al.* (2014).

<sup>14</sup> IEA (2015).

En 2013, el entonces presidente de Estados Unidos, Barack Obama, lanzó la iniciativa Power Africa (Electricidad para África), con el objetivo declarado de duplicar la cantidad de personas en África subsahariana con acceso a la electricidad mediante más de 7.000 millones de dólares en apoyo financiero y garantías crediticias durante un período de cinco años. Inicialmente estuvo enfocado en seis países: Etiopía, Ghana, Kenia, Liberia, Nigeria y Tanzania, con el objetivo de agregar 10.000 megavatios (MW) y 20 millones de nuevas conexiones.<sup>15</sup> Desde el comienzo, Power Africa les dio un lugar importante a las empresas de Estados Unidos que pretendían desarrollar sus negocios en África. Fue, al menos en parte, una respuesta al crecimiento de China como el nuevo inversionista de elección. Gigantes corporativos, como General Electric (GE), vieron en él una oportunidad para vender turbinas de gas y tecnología de red. Presionaron de manera efectiva al gobierno de Estados Unidos para hacer a un lado lo que se creó como un programa para apoyar la tecnología renovable y fuera de la red.

Después del lanzamiento de la iniciativa, la revista *Forbes* publicó que “General Electric posiblemente sea el mayor beneficiario de esos 7.000 millones”.<sup>16</sup> Se presume que el presidente del EXIM Bank de Estados Unidos difundió lo siguiente en la red social Twitter: “Un plan de 7.000 millones de dólares para brindar energía en General Electric”.<sup>17</sup> Entre otros, General Electric participa en la construcción de la planta de energía más grande del mundo que opera con gas licuado de petróleo en Ghana.<sup>18</sup>

Después de un comienzo lento, el objetivo de Power Africa se revisó para agregar más de 30.000 MW de

capacidad de generación de electricidad “más limpia y más eficaz” y 60 millones de nuevas conexiones domiciliarias y comerciales en todo el continente.<sup>19</sup> Mientras tanto, muchos otros donantes bilaterales y multilaterales y más de 100 empresas grandes y pequeñas se han sumado a esta iniciativa,<sup>20</sup> que en la actualidad se parece más a un negocio habitual que a una iniciativa de acceso sostenible y asequible a la energía que puede ayudar a lograr el ODS 7 sin causar efectos perjudiciales al clima.

## Conclusión

En muchos países en desarrollo necesitados de energía presenciamos un desarrollo bifurcado. Por un lado, una inversión importante se abre paso en la generación de electricidad, donde lo grande aún sigue siendo hermoso; por otro, vemos el crecimiento de un vibrante mercado solar fotovoltaico fuera de la red. Esto hace que las grandes empresas se enfrenten con las pequeñas y medianas empresas, y generalmente las primeras son las que cuentan con el apoyo del gobierno. Una gran opción de inversión, no tan hermosa, se encuentra en la energía nuclear. Sin embargo, los cálculos no tienen sentido. Por lo tanto, la elección de la energía nuclear suele ser más una declaración de habilidad geopolítica, repleta de subsidios del gobierno. Los proveedores de tecnología son propiedad del Estado o reciben su patrocinio, y los proyectos solo son viables con préstamos baratos de países defensores de proyectos de este tipo, en particular Rusia y China, que ofrecen créditos privilegiados a quienes estén dispuestos. Los costos de gestión de desechos y de desmantelamiento no suelen incluirse en el precio de la electricidad, ya que serán responsabilidad de las futuras generaciones. Luego de una inspección rigurosa, estos tratados no tienen sentido, tal como decidió el máximo tribunal de Sudáfrica, por ejemplo.<sup>21</sup>

Si bien los costos de la energía limpia disminuyen rápidamente, los gobiernos aún se esfuerzan por obtener las inversiones que necesitan. Los gobiernos de países en desarrollo con problemas de efectivo están promoviendo la tendencia a darles a las empresas más control del

15 Véanse las hojas informativas de la Casa Blanca sobre Power Africa 2014 y el sitio web archivado del gobierno de Barack Obama (<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2014/08/05/fact-sheet-poweringafrica-increasing-access-power-sub-saharan-africa> y <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/07/25/factsheet-power-africa>).

16 <https://www.forbes.com/sites/christopherhelman/2013/07/01/with-power-africa-plan-obama-to-grease-billions-in-deals-for-g-e/#22cb4ba110c2>.

17 Citado en una carta abierta escrita por 75 grupos africanos al presidente Obama el 10/11/2013, en la que se exige que deje de proporcionar energía sucia por medio de Power Africa ([www.foe.org/news/archives/2013-11-75-african-groups-demand-obama-stop-pushing-dirty-en#\\_ftn3](http://www.foe.org/news/archives/2013-11-75-african-groups-demand-obama-stop-pushing-dirty-en#_ftn3)).

18 [www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-25/ge-venture-to-build-world-s-largest-lpg-power-plant-in-ghana](http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-25/ge-venture-to-build-world-s-largest-lpg-power-plant-in-ghana).

19 [www.usaid.gov/powerafrica](http://www.usaid.gov/powerafrica).

20 [www.usaid.gov/powerafrica/partners](http://www.usaid.gov/powerafrica/partners).

21 BBC World Service, 26/4/2017 ([www.bbc.com/news/world-africa-39717401](http://www.bbc.com/news/world-africa-39717401)).

sector energético por medio de asociaciones público-privadas (APP) y privatización, y de ese modo eliminan deudas y activos de los registros gubernamentales. No obstante, el valor para el país en su totalidad no está claro. Los contratos de muchas APP no les proporcionan a los contribuyentes una relación calidad-precio, como se ha documentado ampliamente en la Unión Europea.

También se tiene en cuenta que asegurar el ODS 7 requiere enfrentar los desafíos del ODS 13 sobre el cambio climático. Un desafío particular impone los denominados “activos bloqueados”, es decir, inversiones en energía con combustibles fósiles que no son compatibles con el ODS 13 ni el Acuerdo de París. Ya observamos que dichos activos se cancelan de manera prematura en Europa y América del Norte. Por lo general, son los gobiernos los que deben hacerse responsables de los costos resultantes. En estos casos, el papel de las empresas estatales merece una investigación más profunda. Incluso después de una ola de privatizaciones y de una liberalización del mercado energético, los gobiernos continúan ejerciendo un control estricto sobre el sector que va más allá de su regulación. Pocos servicios estatales, por ejemplo, les ofrecen a sus grandes consumidores la opción de la energía renovable. Cabe destacar que algunas de las empresas más grandes del mundo, como Apple, Google y Microsoft, han respondido uniéndose a clubes de compradores y han comenzado a invertir directamente en electricidad renovable.<sup>22</sup>

Como se discute en todo el mundo, los precios bajos del gas natural (obtenido por fracturación hidráulica) y un pronunciado descenso en el costo de las tecnologías de energía renovable han dejado a un lado el carbón. Los inversionistas han abandonado en masa el sector del carbón, lo que confirma que estos activos se cancelarán. Pero ¿qué ocurre con el impacto que esto tiene en los trabajadores y las comunidades que quedan atrás después del cierre? Las empresas, los sindicatos, las comunidades y los organismos

nacionales encargados de la toma de decisiones tienen la responsabilidad de garantizar los derechos de pensión, facilitar la transición a nuevos empleos decentes y, al hacerlo, de lograr que la transformación energética sea una transición gestionada y justa.

Las oportunidades para cumplir con el ODS 7 son reales y las empresas tienen un gran papel que cumplir. Los inversionistas de impacto social y las pequeñas y medianas empresas ya están marcando una diferencia positiva, dado que desafían a los defensores de supuestas soluciones técnicas globales y a los dinosaurios del cabildeo sobre los combustibles fósiles.

## Referencias

**Bast, Elizabeth/Makhijani, Shakuntala/Pickard, Sam/Whitley, Shelagh (2014):** The Fossil Fuel Bailout: G20 Subsidies for Oil, Gas and Coal Exploration. Londres/Washington, DC: Overseas Development Institute/Oil Change International.  
[www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9234.pdf](http://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9234.pdf)

**Bloomberg New Energy Finance (2016):** Presentación en la Cumbre sobre el Futuro de la Energía de Europa, Oriente Medio y África por Michael Liebreich, director del Consejo Consultivo de BNEF, 11/10/2016.  
[www.bbhub.io/bnef/sites/4/2016/10/2016-10-11-BNEF-EMEA-Summit-ML-Keynote.pdf](http://www.bbhub.io/bnef/sites/4/2016/10/2016-10-11-BNEF-EMEA-Summit-ML-Keynote.pdf)

**Ernst & Young (2014):** From Defense to Offense. Distributed Energy and the Challenge of Transformation in the Utilities Sector.  
[www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY\\_-\\_From\\_defense\\_to\\_offense/\\$FILE/EY-From-defense-to-offense.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_-_From_defense_to_offense/$FILE/EY-From-defense-to-offense.pdf)

**International Energy Agency (2015):** World Energy Outlook 2015. París.  
[www.worldenergyoutlook.org/weo2015/](http://www.worldenergyoutlook.org/weo2015/)

**PWC (2014):** The Road Ahead - Gaining Momentum from Energy Transformation.  
[www.pwc.com/gx/en/utilities/publications/assets/pwc-the-road-ahead.pdf](http://www.pwc.com/gx/en/utilities/publications/assets/pwc-the-road-ahead.pdf)

**World Bank (2017):** State of Electricity Access Report 2017. Washington, DC.  
[documents.worldbank.org/curated/en/364571494517675149/pdf/114841-WP-v2-FINALSEARwebopt.pdf](http://documents.worldbank.org/curated/en/364571494517675149/pdf/114841-WP-v2-FINALSEARwebopt.pdf)

**Hans J.H. Verolme es fundador y asesor estratégico principal en la Climate Advisers Network (Red de Asesores sobre el Clima).**

<sup>22</sup> En 2015, Renewable Choice Energy estimó esto en 3 GW (véase [www.renewablechoice.com/blog-corporate-energy-buyer/](http://www.renewablechoice.com/blog-corporate-energy-buyer/)). Véanse también Corporate Renewables Buyers Principles de WRI/WWF ([www.buyersprinciples.org/about-us/#Signatories](http://www.buyersprinciples.org/about-us/#Signatories)) y REBA ([www.rebuyers.org/](http://www.rebuyers.org/)).