

# DERRIBAR EL MITO DEL G20 DE QUE EL GAS ES UN COMBUSTIBLE LIMPIO



El presente informe ha sido realizado por Lorne Stockman, con los aportes de Greg Muttitt, Alex Doukas y Collin Rees. Fue editado por Collin Rees y traducido por Mercedes Camps, todos miembros de Oil Change International.

El autor quisiera agradecer los comentarios de los siguientes revisores: Paul Horsman e Ingo Boltz, de Greenpeace.

Diseño: paul@hellopaul.com

Imagen de tapa: Parte superior de torre de perforación en Virginia Occidental, Estados Unidos. Septiembre de 2013. Foto: Samantha Malone. Proporcionada por The FracTracker Alliance, [www.fracktracker.org/photos](http://www.fracktracker.org/photos)

Junio de 2018.

Publicado por Oil Change International ([www.priceofoil.org](http://www.priceofoil.org)), en colaboración con Greenpeace, African Climate Reality Project, Amazon Watch, Asian Peoples' Movement on Debt & Development, Christian Aid, Earthworks, Engajamundo, Food & Water Europe, Food & Water Watch, Health of Mother Earth Foundation, Leave it in the Ground Initiative, Legambiente, Observatori del Deute en la Globalització, Platform, Rainforest Action Network, Re:Common, Stand.earth, UK Youth Climate Coalition, urgewald, and 350.org.

Oil Change International es una organización dedicada a la investigación, las comunicaciones y la promoción, cuya labor se centra en exponer el verdadero costo de los combustibles fósiles y facilitar la transición hacia fuentes de energía limpia.

Oil Change International  
714 G Street SE, Suite 202  
Washington, DC 20003 USA  
[www.priceofoil.org](http://www.priceofoil.org)

El presente es uno de dos informes es uno de dos informes publicados en forma simultánea que cuestionan la iniciativa actual de los países del G20 de promover la expansión de la producción del gas fósil. Ambos informes derriban el mito de que el gas es un combustible limpio y que es fundamental para realizar una transición hacia un futuro energético seguro para el clima.

El presente informe "Derribar el mito del G20 de que el gas es un combustible limpio" aborda el desarrollo del gas fósil en los países del G20 y se centra en derribar el mito de que el gas fósil es un combustible de transición limpio. Fue publicado por Oil Change International. El informe publicado en paralelo, titulado: "Derribar los mitos sobre la formación de gas de esquisto de Vaca Muerta, Argentina" aborda los mitos en torno al desarrollo del gas de esquisto en Argentina, en particular en la formación de gas de esquisto de Vaca Muerta. Fue publicado por Greenpeace Argentina y se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://priceofoil.org/debunked-vaca-muerta-esp>

# TABLA DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>LA INVERSIÓN DEL G20 EN GAS DE AQUÍ A 2030</b>	<b>7</b>
La expansión del gas en los países del G20 y el Acuerdo de París	<b>8</b>
¿Cuánto gas?	<b>9</b>
<b>¿ES EL GAS UN COMBUSTIBLE PUENTE?</b>	<b>12</b>
¿El metano es el problema?	<b>12</b>
<b>CINCO CUESTIONAMIENTOS AL CONCEPTO DE COMBUSTIBLE PUENTE</b>	<b>13</b>
No hay margen para nueva explotación de gas fósil (ni siquiera como sustituto del carbón)	<b>13</b>
La explotación de nuevo gas retrasa la transición hacia la energía renovable	<b>14</b>
Exportación de GNL: de mal en peor	<b>15</b>
El gas equivocado en el momento equivocado	<b>15</b>
Las baterías para el almacenamiento de energía tienen un costo competitivo	<b>16</b>
Publicidad engañosa	<b>16</b>
Extraer nuevo gas atrapa emisiones	<b>16</b>
Ya hay demasiado gas	<b>17</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>18</b>

Construcción de ducto en Loma Campana, Argentina. ©Jesus Rolle/Greenpeace





Torre de extracción de petróleo en Virginia Occidental, Estados Unidos, 2013.  
Foto: Brook Lenker. Proporcionada por The FracTracker Alliance.

# RESUMEN EJECUTIVO

La promoción del gas fósil<sup>a</sup> como combustible de transición probablemente será uno de los principales temas de discusión de la reunión de ministros de Energía durante la cumbre del G20, que se celebrará en Argentina. Mientras tanto, el país se prepara para desbloquear grandes cantidades de gas de sus formaciones de gas de esquisto, con la ayuda de miles de millones de fondos públicos internacionales y nacionales.

Sin embargo, Argentina no es el único país del G20 que planifica aumentar considerablemente la producción de gas fósil. El presente estudio concluye que:

- En 2030, se prevé que los países miembros del G20 recibirán inversiones por más de 1,6 billones de dólares para nuevos proyectos de gas<sup>1</sup>. Si esto sucede, las emisiones de gas fósil producido por los países miembros del G20 de aquí a 2050 consumirían alrededor de dos tercios del presupuesto de carbono que puede limitar el calentamiento global a menos de 1,5 grados Celsius, con un 50% de probabilidad. Ello dificultaría considerablemente el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, firmado por todos los países miembros del G20<sup>b</sup>.
- Se prevé que cinco países (Estados Unidos, Rusia, Australia, China y Canadá) concentrarán el 75% de las inversiones de capital en producción de gas de los países miembros del G20 de 2018 a 2030. Tan solo Estados Unidos, Rusia y Australia representan alrededor del 60% de la inversión de capital en producción de gas prevista por el G20.
- La iniciativa de Argentina de abrir grandes yacimientos de gas de esquisto a la inversión podría socavar su compromiso con el Acuerdo de París y la labor del grupo de trabajo de Transiciones Energéticas durante su presidencia del G20. Si los yacimientos se explotaran al máximo, el gas de esquisto de Argentina podría consumir hasta un 15% del presupuesto de carbono restante que permitiría mantener el calentamiento global por debajo de 1,5 grados Celsius, con un 50% de probabilidad.

El presente informe también examina la noción del gas fósil como “combustible puente” y concluye que debido al impacto del suministro de gas fósil en el clima y al ritmo en que se debería realizar la transición energética para cumplir los objetivos del Acuerdo de París, la idea de que el gas fósil puede funcionar de manera eficaz como “combustible fósil” para lograr un futuro bajo en emisiones de carbono es un mito:

1. Los objetivos climáticos exigen que el sector energético deje de depender del carbón a mediados de este siglo. Ello significa que se debe eliminar progresivamente el gas fósil, en lugar de aumentarlo.
2. En muchas regiones, la energía solar y eólica son menos costosas que el carbón y el gas. Ello significa que la nueva capacidad para obtener gas a menudo desplaza a las nuevas fuentes de energía solar y eólica, en lugar de sustituir al carbón.
3. La afirmación de que el gas fósil apoya el desarrollo de energía renovable es falsa. La tecnología más barata para la generación de gas, la turbina de gas de ciclo combinado, está diseñada para un funcionamiento básico, no para alcanzar su punto máximo en forma intermitente. En todo caso, la mayoría de las redes eléctricas aún están muy lejos de alcanzar los niveles de penetración de energía renovable que requerirían un respaldo. Las tecnologías de almacenamiento y respuesta adaptada a la demanda podrán utilizarse cuando sean realmente necesarias.
4. Las empresas que hoy construyen infraestructura de gas fósil por miles de millones de dólares tienen previsto administrar sus activos durante alrededor de 30 años. Ello va en contra de los objetivos de reducción de emisiones.
5. La producción de carbón, petróleo y gas proveniente de proyectos en funcionamiento o en construcción bastan para que no se cumplan los objetivos relacionados con el clima. Abrir nuevos yacimientos de gas es contradictorio con los objetivos del Acuerdo de París.

Los líderes del G20 deben basarse en forma urgente en los objetivos relacionados con el clima para adoptar decisiones relacionadas con la energía y los combustibles fósiles, en particular, y el gas fósil no es una excepción. El presente estudio sugiere que, a la hora de adoptar decisiones, algunos líderes del G20 están más influenciados por el suministro abundante de gas fósil generado por los nuevos métodos de extracción, que por su compromiso con los objetivos del Acuerdo de París. Las pruebas son claras: ampliar la producción de gas fósil podría socavar la acción con respecto al clima.

<sup>a</sup> Se utiliza el término “gas fósil” en lugar de “gas natural”, en el sentido de “gas producido a partir de fuentes de combustibles fósiles.”  
<sup>b</sup> En 2017, Estados Unidos – miembro del G20 – anunció su intención de retirarse del Acuerdo de París, que firmaron todos los países del mundo. Su retirada entrará en vigor el 4 de noviembre de 2020. El negacionismo del actual Gobierno de Estados Unidos parece haber fortalecido la determinación de otros países con respecto al cambio climático.

# INTRODUCCIÓN

El Plan de Acción sobre Clima y Energía para el Crecimiento, que se aprobó en la Cumbre del G20 celebrada el año pasado en Hamburgo, Alemania, incluía la siguiente afirmación con respecto a la función del gas fósil: *“Reconocemos que, dependiendo de las circunstancias nacionales, el gas natural puede desempeñar un papel importante en la transición energética para lograr un futuro energético de bajas emisiones de gases de efecto invernadero, en particular, puede brindar mayor flexibilidad para integrar la variable de la energía renovable”*<sup>2</sup>.

En 2018, el gas fósil vuelve a aparecer como un tema de discusión importante para los Gobiernos del G20. Está previsto que los ministros de Energía se vuelvan a reunir el 15 de junio en Argentina para definir la agenda energética de cara al futuro. Esta reunión ministerial estará precedida de un evento en el que se promoverá el papel del gas fósil en la matriz energética del futuro.

En el contexto de la declaración del G20 sobre el gas fósil, el presente informe aborda las tres siguientes cuestiones:

1. El mercado de nuevos suministros de gas en los países del G20 y su posible impacto en el clima;
2. Los planes de Argentina de expandir la extracción del gas de esquisto y sus posibles impactos en el clima;
3. Cinco motivos por los cuales el concepto del gas fósil como “combustible puente” de cara a un futuro de bajas emisiones de carbono, es un mito.

Sitio de vertido de residuos líquidos. La Caleta, Argentina. ©Sebastián Pani/Greenpeace














# LA INVERSIÓN DEL G20 EN GAS DE AQUÍ A 2030

Muchos países del G20 están promoviendo la rápida expansión de la producción del gas fósil a nivel mundial. Tras analizar las previsiones del índice de inversiones en bienes capitales (capex) en la producción de gas mundial de 2018 a 2030 mediante la base de datos de la industria petrolera Rystad UCube<sup>3</sup>, concluimos que los países del G20<sup>c</sup>, incluidos los 19 países miembros individuales más los miembros de la Unión Europea que no son miembros directos del G20, tienen previsto recibir un 65% del capex mundial para la producción de gas de aquí a 2030. Once países que conforman las principales veinte economías mundiales son miembros del G20, y las seis principales economías mundiales son países miembros del G20 (véanse los cuadros 1 y 2).

Los países del G20 tienen previsto recibir inversiones por más de 1,6 billones<sup>d</sup> de dólares (al precio del dólar en 2018) en producción de gas en este período. Esta medida podría amenazar la acción por el clima debido a que estos proyectos emitirán gases de efecto invernadero (GEI) en niveles muy superiores a los fijados en los objetivos del Acuerdo de París.

**Cuadro 2: Principales países del mundo según el capex de producción de gas previsto en 2018-2030 (se resaltan los países del G20)**

País	Millones de dólares
Estados Unidos 	385.515
Rusia 	317.888
Australia 	233.347
China 	194.037
Canadá 	80.722
Indonesia 	70.872
Noruega	69.561
Irán	59.614
Qatar	54.902
Mozambique	54.613
Argentina 	50.618
India 	45.018
Turkmenistán	40.907
México 	40.430
Reino Unido 	39.501
Argelia	38.536
Brasil 	38.513
Malasia	36.392
Egipto	35.333
Myanmar	31.753
<b>Total</b>	<b>1.918.073</b>

Fuente: Rystad AS (mayo de 2018)

**Cuadro 1: Capex del G20 previsto en la producción de gas para 2018-2030**

País	Millones de dólares
Estados Unidos	385.515
Rusia	317.888
Australia	233.347
China	194.037
Canadá	80.722
Indonesia	70.872
Argentina	50.618
India	45.018
México	40.430
Reino Unido	39.501
Brasil	38.513
Arabia Saudita	19.812
Italia	15.595
Países Bajos*	13.499
Chipre*	12.452
Rumania*	9.400
Sudáfrica	7.723
Polonia*	7.461
Dinamarca*	6.612
Alemania	4.320
Hungría*	3.936
Turquía	3.309
Irlanda*	2.506
Grecia*	1.974
Croacia*	1.617
Corea del Sur	1.012
Japón	939
España*	743
Bulgaria*	518
Eslovaquia*	492
Francia	426
Austria*	410
Eslovenia*	380
República Checa*	374
Portugal*	271
Letonia*	25
Suecia*	24
Bélgica*	18
Malta*	5
Lituania*	3
<b>Total</b>	<b>1.613.162</b>

Fuente: Rystad AS (mayo de 2018)

\*Miembros del G20 como parte de la UE. La inversión de capital prevista en la producción de gas de los países de la UE que no tienen representación individual en el G20, tomada en conjunto, será de 62.719.000.000 dólares entre 2018 y 2030.

c Los países del G20 son: Alemania, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, Francia, India, Indonesia, Italia, Japón, México, el Reino Unido, la República de Corea, la Federación de Rusia, Sudáfrica, Turquía y la Unión Europea. Los países miembros de la Unión Europea que no forman parte del G20 son: Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, los Países Bajos, Polonia, Portugal, la República Checa, Rumania y Suecia.

d \$1.613.162.000.000.



Conversión de huerto de manzanos, Allen, Río Negro, Argentina. ©Nicolás Villalobos/Greenpeace.

## La expansión del gas en los países del G20 y el Acuerdo de París

El problema más acuciante del siglo XXI es cómo evitar el cambio climático peligroso. Los miembros del G20 lo han reconocido y se han comprometido a adoptar medidas al respecto<sup>4</sup>. De no impedirse el calentamiento significativo, este provocará un grave daño a la salud humana, destruirá infraestructura, distorsionará el suministro de alimentos, provocará migración masiva, desestabilización económica y la aceleración de la pérdida de biodiversidad, entre otras consecuencias<sup>5</sup>.

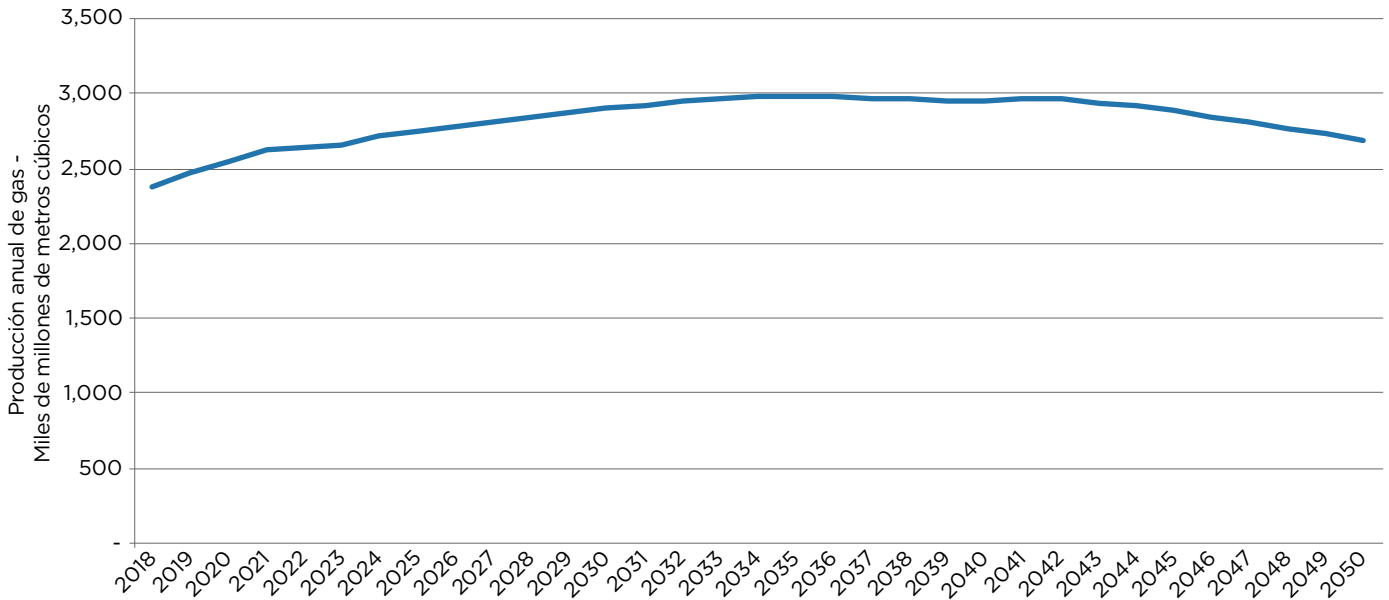
Todos los países miembros del G20 firmaron el Acuerdo de París y, al hacerlo, se comprometieron a mantener el calentamiento “muy por debajo” de 2 grados Celsius y procuran mantenerlo por debajo de 1,5 grados Celsius. Cumplir ese compromiso exige la adopción de medidas urgentes. Al ritmo actual, el presupuesto de emisiones para mantener el calentamiento en 1,5 grados Celsius con un 50% de probabilidad

se agotará en ocho años; mientras que el presupuesto para mantener el calentamiento por debajo de los 2 grados Celsius con un 66% de probabilidad se agotará en 19 años<sup>6</sup>.

Teniendo en cuenta estos presupuestos analizamos el impacto de los planes de producción de gas fósil de los países del G20. Si los proyectos que se están planificando actualmente se ponen efectivamente en marcha, ¿cuánto dióxido de carbono podrían emitir, y cómo se adaptan esas emisiones al presupuesto de emisiones que queda disponible? A continuación, examinamos los argumentos que sostienen que el gas fósil es un combustible de transición.



**Gráfico 1: Producción de gas prevista para 2018-2050**



Fuente: Rystad Energy AS (mayo de 2018)

### ¿Cuánto gas?

Analizamos la producción de gas fósil en los países del G20 de aquí a 2050<sup>e</sup>. Según las previsiones, si no se adoptan medidas adicionales para hallar una solución al suministro de gas fósil, la producción anual de gas fósil en los países del G20 se estancará a finales de 2030 en alrededor de 3 billones de metros cúbicos o 105 billones de pies cúbicos<sup>f</sup>.

La cantidad total de gas fósil producido y quemado sería de alrededor de 93,5 billones de metros cúbicos, o casi 3.300 billones de pies cúbicos<sup>g</sup>.

Quemar todo este gas generaría emisiones de CO<sub>2</sub> de más de 197.000 millones de toneladas métricas<sup>h</sup>.

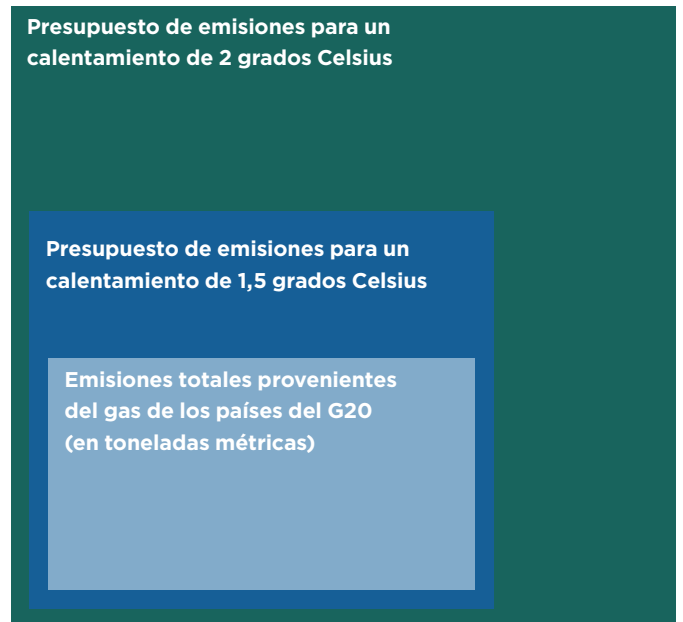
El Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) estimó que, hacia finales de 2011, el presupuesto de carbono para mantener el calentamiento por debajo de 1,5 grados Celsius con una probabilidad del 50% era de 550.000 millones de toneladas de dióxido de carbono (Gt CO<sub>2</sub>), y de 1.000 Gt CO<sub>2</sub> para mantener el calentamiento por debajo de 2 grados Celsius con una probabilidad del 66% (“probable”)<sup>7</sup>. Entre 2012 y 2017, se emitieron alrededor de 240 Gt CO<sub>2</sub><sup>8</sup>. Por lo que, a comienzos de 2018, los presupuestos de carbono eran de 310 y 760 Gt CO<sub>2</sub>, respectivamente.

Por consiguiente, la producción de gas fósil en países miembros del G20 de aquí a 2050 provocará emisiones equivalentes al 64% del presupuesto de emisiones remanente para alcanzar el objetivo de un calentamiento de 1,5 grados Celsius con un 50% de probabilidad, y 26% del presupuesto para alcanzar el

objetivo de un calentamiento de 2 grados Celsius con un 66% de probabilidad.

Expandir la extracción de gas fósil, como ya lo están haciendo muchos países del G20, podría socavar los compromisos asumidos en el Acuerdo de París, incumplir los objetivos climáticos fundamentales y amenazar con provocar las distorsiones y desastres que esos objetivos justamente intentan prevenir.

**Gráfico 2: Emisiones de carbono para 2 y 1,5 grados Celsius comparadas con las emisiones previstas del G20 de aquí a 2050.**



e La base de datos Rystad UCube estima la producción de aquí a 2100, pero utilizamos 2050 como punto límite debido a la creciente incertidumbre de las previsiones posteriores. Cabe señalar que de no adoptarse políticas coherentes en materia climática destinadas a detener la extracción de combustibles fósiles, la producción de gas fósil podría continuar después de 2050, y sus emisiones se añadirían a las mencionadas aquí. De hecho, según las previsiones actuales elaboradas en función de una hipótesis de base, la producción de gas fósil crecerá de aquí a la década de 2060. Esta previsión representa un marcado contraste con respecto a la necesidad de disminuir todas las emisiones de combustibles fósiles a mediados de siglo a fin de evitar los peores impactos del cambio climático.

f 3.000.000.000.000 de metros cúbicos o 105.000.000.000.000 de pies cúbicos.

g 93.478.000.000.000 de metros cúbicos y 3.299.772.000.000.000 de pies cúbicos.

h 196.460.733.442 de toneladas métricas.

## Cuadro: el gas de esquisto de Argentina amenaza los objetivos para combatir el cambio climático

Argentina ha asumido la presidencia del G20 para 2018 y será el anfitrión de las reuniones ministeriales que se llevarán a cabo este año y culminarán con la cumbre anual del G20 a finales de noviembre. El tema de la presidencia del G20 es “Asumir la responsabilidad en la acción por el clima”. La presidencia ha determinado tres prioridades y también se han determinado varios temas adicionales destinados a continuar la labor de las presidencias anteriores; “Asumir la responsabilidad en la acción por el clima es uno de esos temas<sup>9</sup>.”

El grupo de trabajo de Transiciones Energéticas se reunirá en Bariloche, Argentina, el 12 y 13 de junio, y a continuación se celebrará una reunión de ministros de Energía el 15 de junio. Se ha planificado celebrar un evento paralelo a las reuniones del grupo de trabajo que tratará sobre “el papel del gas natural y su complementariedad con las energías renovables”.

No resulta sorprendente que Argentina esté intentando promover el gas fósil como energía limpia. Los yacimientos de gas de esquisto del país han captado creciente atención internacional en los últimos años y han sido descritos como los segundos más grandes del mundo<sup>10</sup>. La actividad de extracción ha aumentado en los tres últimos años, y se prevé que la producción de gas de esquisto en 2018 supere en alrededor de un 300% los niveles de 2015<sup>11</sup>.

Sin embargo, el auge del gas de esquisto en Argentina parece estar apenas comenzando. Según cálculos de posibles reservas recuperables, existen abundantes yacimientos de gas fósil enterrados en las profundidades del suelo argentino. Si bien los aspectos económicos y logísticos de la extracción a gran escala aún se están poniendo a prueba, el mito del “gas limpio” que este informe procura derribar sigue ocultando la cuestión más importante de si aumentar la producción de gas fósil contribuye al compromiso de Argentina con la acción por el clima.

Calculamos un rango de emisiones posibles de gas de esquisto en Argentina sobre la base de dos fuentes de datos: la Administración de Información Energética del Departamento de Energía de Estados Unidos (EIA) y la base de datos Rystad Energy UCube.

Como es el caso del análisis anterior del G20, investigamos la base de datos Rystad Energy UCube para realizar previsiones sobre la producción de gas fósil en Argentina de aquí a 2050. Estas previsiones muestran actualmente una disminución en el índice de crecimiento de la producción de gas fósil desde 2018 hasta que su crecimiento se recupere en la década de 2030 (véase Gráfico B1). Esto es consecuencia de una marcada disminución prevista en la producción de gas fósil convencional, de modo que mientras el gas de esquisto aumenta, este aumento es compensado por la disminución en la producción de aquí a 2030.

Esta previsión es bastante imprecisa debido a que Argentina se encuentra en la etapa inicial del desarrollo de la producción

de gas de esquisto y a que la producción de gas de esquisto en Argentina puede ser demasiado costosa para ser competitiva en el corto plazo. Sin embargo, sobre la base de la experiencia en América del Norte en los últimos diez años, una vez que aumenta la producción de gas de esquisto, esta puede acelerarse con sorprendente rapidez y las expectativas pueden cambiar a medida que disminuyen los costos y mejoran las técnicas<sup>12</sup>. Habida cuenta de la posibilidad de que esto suceda, también realizamos un cálculo a largo plazo de las reservas recuperables de gas de esquisto en Argentina para obtener un cálculo avanzado del potencial.

En 2015, el EIA calculó que las reservas de gas de esquisto de Argentina que son técnicamente recuperables ascienden a 22,7 billones de metros cúbicos o 802 billones de pies cúbicos<sup>13</sup>. Sin embargo, actualmente gran parte de la actividad y el debate en torno al gas de esquisto en Argentina se centran en la formación de Vaca Muerta. El EIA estima que hay 8,7 billones de metros cúbicos o 308 billones de pies cúbicos de reservas técnicamente recuperables para Vaca Muerta<sup>14</sup>. La cifra es citada a menudo por la empresa petrolera estatal y los medios de comunicación argentinos<sup>15</sup>.

Estos tres cálculos diferentes sobre el futuro potencial de la extracción de gas en Argentina dan una idea del posible impacto que tendrá en los presupuestos de carbono (véanse los cuadros B1 y B2).

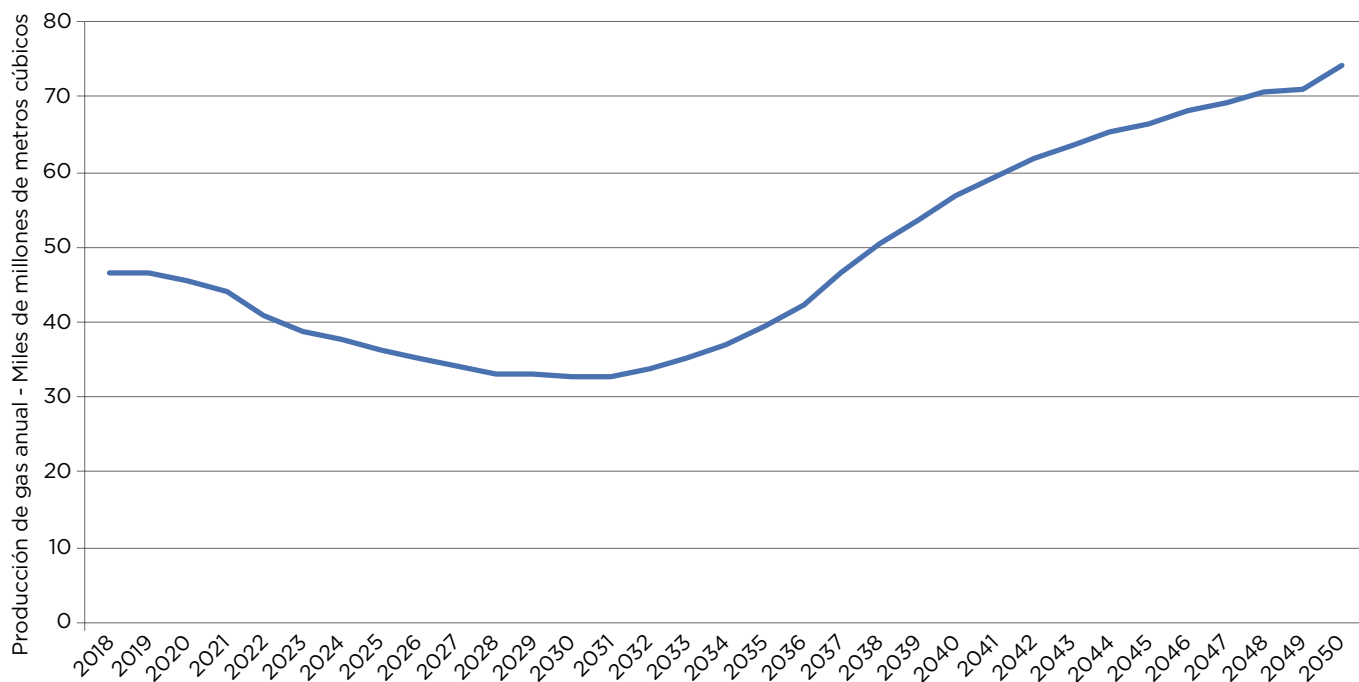
En el cuadro B2 figuran los presupuestos de emisiones para los dos objetivos de temperatura y las emisiones a partir de la combustión de las reservas de gas de Argentina que figuran en el cuadro B1.

La previsión actual de Rystad sobre la producción de gas de esquisto en Argentina da lugar a entre un 0,4% y un 1,1% de presupuestos de emisiones mundiales. Los cálculos del EIA se traducen en entre un 2% y un 15% de los presupuestos de emisiones mundiales que posiblemente se consuman como consecuencia del desarrollo del gas de esquisto en Argentina. Esto se ilustra en el Gráfico B2.

La explotación de la formación de esquisto de Vaca Muerta podría provocar el desarrollo pleno del gas de esquisto en Argentina, que contiene una gran cantidad de gas fósil, se estima que es el segundo yacimiento más grande del mundo. Si el desarrollo del gas de esquisto en Argentina sigue una trayectoria similar a la de América del Norte, su pleno desarrollo podría utilizar un gran porcentaje del presupuesto mundial de emisiones remanente únicamente para el gas en Argentina, lo que deja en evidencia que el gas de esquisto no puede desempeñar la función de combustible de transición.

i 22.700.000.000.000 de metros cúbicos o 802.000.000.000.000 de pies cúbicos  
j 8.700.000.000.000 de metros cúbicos o 308.000.000.000.000 de pies cúbicos

**Gráfico B1: Previsión de la producción de gas en Argentina para 2018-2050**



Fuente: Rystad AS (mayo de 2018)

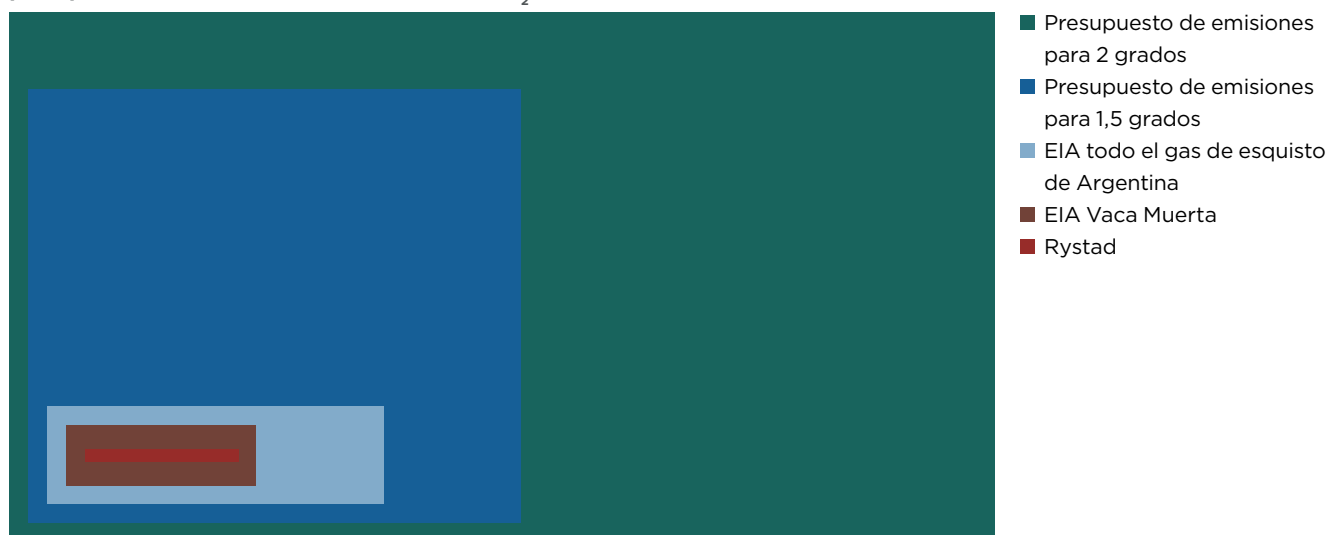
**Cuadro B1: Cálculo de reservas de gas en Argentina**

Reservas	Previsión de Rystad de la producción de aquí a 2050	EIA Vaca Muerta (técnicamente recuperable)	EIA Todo el gas de esquisto de Argentina (técnicamente recuperable)
Billones de metros cúbicos	1,6	8,7	22,7
Billones de pies cúbicos	56,5	308	802

**Cuadro B2. Emisiones a partir de la quema de las reservas de gas de Argentina en comparación con los presupuestos de las emisiones mundiales (GtCO<sub>2</sub>)**

Límite de temperatura	Presupuesto total de emisiones	Producción de aquí a 2050, según Rystad (Gt/%)	EIA Vaca Muerta (Gt/%)	EIA Todo el gas de esquisto de Argentina (Gt/%)
1,5°C (50% de probabilidad)	310	3,4 / 1.1%	18,4 / 6%	47,9 / 15%
2°C (66% de probabilidad)	760	3,4 / 0.4%	18,4 / 2%	47,9 / 6%

**Gráfico B2: Emisiones a partir de la quema de las reservas de gas de Argentina en comparación con los presupuestos de las emisiones mundiales (GtCO<sub>2</sub>)**



# ¿ES EL GAS UN COMBUSTIBLE PUENTE?

La idea del gas fósil como un combustible de transición o “combustible puente” entre el carbón y/o el petróleo y la energía renovable no es ninguna novedad. De hecho, varias ONG ambientalistas hicieron que el concepto cobrara notoriedad a comienzos de la década del 2000 cuando el Worldwatch Institute introdujo la idea del gas fósil como combustible puente para la “economía de hidrógeno”<sup>16</sup>. En este sentido, el gas fósil se utilizaría para generar hidrógeno a fin de reemplazar el petróleo para el transporte y, más tarde, este sería reemplazado mediante energías renovables creadas con la misma finalidad.

En 2001, la empresa petrolera Royal Dutch Shell publicó un conjunto de modelos de energía para 2050 en el que una de cinco “características comunes” incluía: “el importante papel del gas natural como combustible puente al menos en los siguientes veinte años”<sup>17</sup>. Casi veinte años después, la idea de “combustible puente” sigue siendo utilizada por quienes proponen nuevos proyectos de extracción e infraestructura de gas fósil diseñados para producir una cantidad cada vez mayor de gas fósil durante muchos decenios más.

## ¿El metano es el problema?

Mientras que la producción de gas de esquisto ha aumentado en América del Norte desde 2005 como consecuencia del desarrollo de la fracturación hidráulica (*fracking*) y la perforación horizontal, gran parte de la polémica con respecto a si una mayor producción y consumo de gas fósil puede lograr una transición hacia un sistema de energía más limpio ha girado en torno a la cuestión de la fuga de metano. El metano, el principal hidrocarburo presente en el gas fósil, es un gas de efecto invernadero (GEI) muy potente cuando se emite o se fuga en la atmósfera.

Según varios estudios, los niveles de la fuga de metano pueden ser considerablemente superiores en el caso del gas

producido mediante el *fracking* que del gas producido en forma convencional<sup>18</sup>. Si se fugan niveles elevados de gas metano en el proceso de producción y suministro de gas fósil a los consumidores, su ventaja en materia de emisiones frente al carbón en la generación de electricidad o para otros usos queda reducida o anulada y la idea de combustible puente es refutada. Se han realizado muchos estudios adicionales para determinar cuánta fuga está ocurriendo y qué niveles de fuga representan un impacto mayor o menor en el clima para el gas fósil en comparación con los combustibles más contaminantes que debería sustituir<sup>19</sup>.

En 2016, el entonces Presidente de Estados Unidos Barack Obama y el primer ministro de Canadá Justin Trudeau anunciaron que implementarían regulaciones para reducir las emisiones de metano en el sector del gas y el petróleo<sup>20</sup>. La intención de las regulaciones era que, al reducirse las emisiones de metano, el papel del gas fósil como combustible puente quedara más claro.

Debido al rápido aumento de los niveles de metano en la atmósfera, no hay duda de la importancia de reducir la fuga de metano de los proyectos de gas y petróleo existentes<sup>21</sup>. Sin embargo, la cuestión de si abrir los nuevos recursos de gas de esquisto será positivo o negativo para el clima va mucho más allá de la prevención de las emisiones de metano.

Más allá de la fuga de metano, el presente estudio demuestra que, incluso en el caso hipotético de una fuga cero de metano, el gas fósil no puede ser un combustible puente. Esto demuestra que la fuga de metano no es el único elemento determinante de si el gas fósil provoca un daño neto al clima. Para cumplir los objetivos relacionados con el clima es necesario eliminar progresivamente la producción y el consumo de gas fósil, al igual que de otros combustibles fósiles, y reducir la fuga de metano no altera esa realidad.

Vertido de desechos líquidos, La Caleta, Argentina. ©Sebastián Pani/Greenpeace



# CINCO CUESTIONAMIENTOS AL CONCEPTO DE COMBUSTIBLE PUENTE

En esta sección se discuten cinco puntos fundamentales.

- 1. ¿Hay margen para extraer nuevo gas?** Los objetivos relacionados con el clima exigen la descarbonización del sector energético para mediados de este siglo. Ello significa que se debe disminuir progresivamente el uso del gas, en lugar de aumentarlo (véase el Gráfico 2).
- 2. ¿La extracción de nuevo gas está frenando el uso de energía renovable?** En muchas regiones, la energía solar y eólica son menos costosas que el carbón y el gas. Ello significa que la nueva capacidad para obtener gas fósil a menudo sustituye a las nuevas fuentes de energía solar y eólica, en lugar de sustituir al carbón.
- 3. El gas equivocado en el momento equivocado:** La afirmación de que el gas apoya el desarrollo de la energía renovable es falsa. La tecnología más económica para la generación de gas, las turbinas de ciclo de gas combinado, está diseñada para un funcionamiento básico, no para ser utilizada en momentos de picos de consumo. En todo caso, la mayoría de las redes eléctricas aún están muy lejos de alcanzar los niveles de penetración de energía renovable que requerirían un respaldo. En muchas regiones, las tecnologías de almacenamiento y adaptadas a la demanda se utilizan cuando son realmente necesarias.
- 4. El nuevo gas atrapa emisiones durante más de 40 años:** Las empresas que hoy construyen infraestructura para gas fósil por miles de millones de dólares tienen previsto administrar sus activos por alrededor de 40 años. Esta previsión contradice los objetivos de reducción de emisiones.
- 5. Ya hay demasiado gas:** Si se extrajera y quemara todo el carbón, el petróleo y el gas fósil provenientes de proyectos de producción en funcionamiento o en construcción, el mundo alcanzaría niveles de emisiones muy por encima de los límites seguros para el clima. Abrir nuevos yacimientos de gas fósil contradice los objetivos del Acuerdo de París.

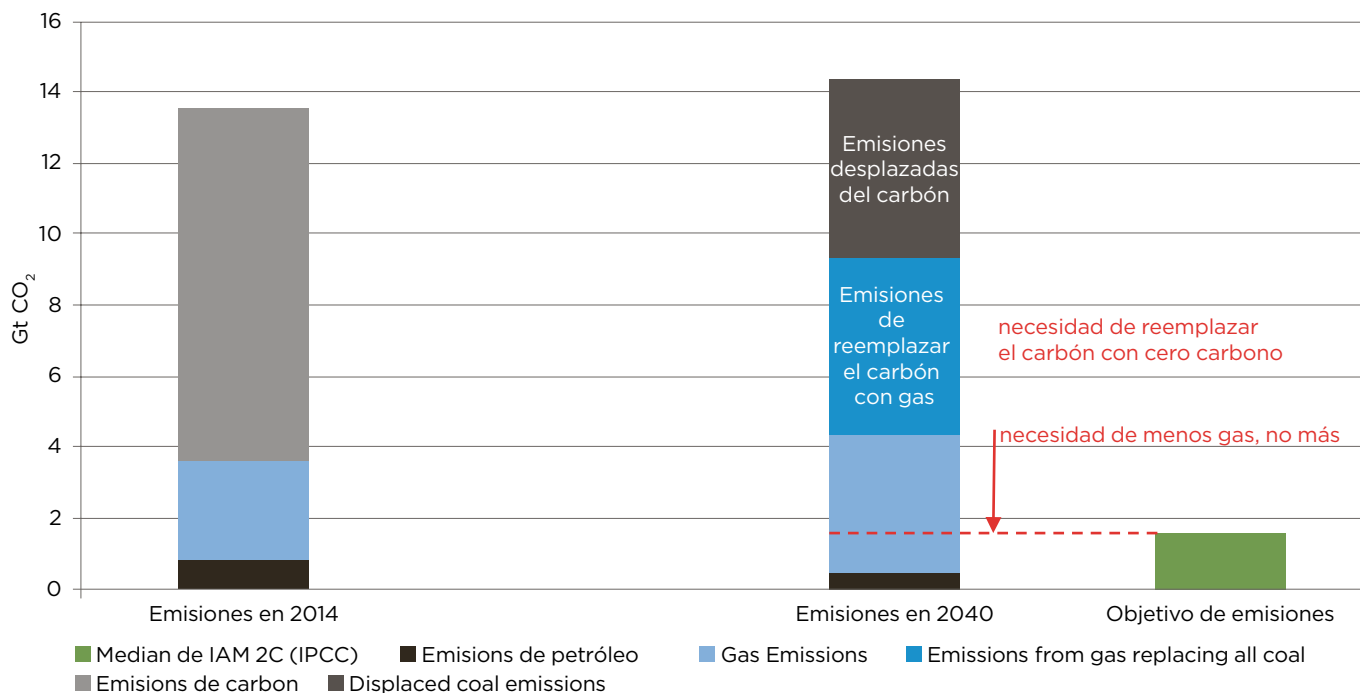
## No hay margen para nueva explotación de gas fósil (ni siquiera como sustituto del carbón)

El aumento previsto del consumo del gas fósil es atribuido principalmente a su creciente utilización en la generación de electricidad. Si bien la demanda de electricidad a nivel mundial está disminuyendo, en particular en los países desarrollados<sup>22</sup>, se considera que las centrales eléctricas de carbón serán reemplazadas por centrales de gas, lo que podría reducir las emisiones en un 40 a un 60%.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) informa que para cumplir con el objetivo a largo plazo en materia de temperatura fijado en el Acuerdo de París, el sector de la electricidad se debe descarbonizar rápidamente y debe alcanzar cero emisiones de carbono a nivel mundial a mediados de este siglo<sup>23</sup>. Pasar de depender de una fuente de energía con un alto nivel de emisiones de carbono a una que genera casi la mitad de emisiones no es el modo de lograr la descarbonización<sup>24</sup>. Se necesita una mayor reducción de la que se podría lograr realizando la transición del carbón al gas.

En el gráfico 3 se observa que si se reemplazara toda la energía que la Agencia Internacional de la Energía (AIE) prevé producir a partir del carbón en 2040<sup>25</sup> mediante energía generada a partir de gas fósil, las emisiones del sector de la energía serían más de cinco veces mayores que la media de los escenarios previstos por el IPCC para mantener el calentamiento global por debajo de 2 grados Celsius<sup>26</sup>. De hecho, el gráfico muestra que las emisiones provenientes únicamente de la energía generada por el gas y el petróleo son demasiado elevadas, de modo que no es posible reemplazar el carbón mediante el gas fósil, sino que debería reemplazarse mediante fuentes de energía que

**Gráfico 3: Emisiones del sector de la energía a nivel mundial – 2014 y previsiones para 2040 – comparadas con la media de emisiones del sector de energía del IPCC para 2040 para un escenario de calentamiento de 2°C (si todo el carbón fuera reemplazado por gas)**



Fuente: análisis de Oil Change International, mediante datos y previsiones de la AIE<sup>29</sup> y el IPCC<sup>30</sup>

generen cero emisiones de carbono y, al mismo tiempo, se deberá reducir el consumo de gas fósil, en lugar de aumentarlo.

La necesidad de reducir las emisiones de gas junto con las de carbón está siendo ocultada por el discurso promovido por la industria del gas y sus partidarios del gobierno y las instituciones multilaterales, como la AIE<sup>27</sup>. Este discurso se basa en parte en el reciente descubrimiento de la abundancia del gas fósil, propiciado por el desarrollo de la fracturación hidráulica (*fracking*) y la perforación horizontal. Existe gran entusiasmo por utilizar todo el gas fósil disponible, en lugar de realizar un análisis concienzudo de cuánto gas se puede utilizar de manera compatible con los objetivos relacionados con el clima. Al mismo tiempo, la creciente amenaza climática ha obligado a algunas empresas petroleras a apoyar la reducción de emisiones en forma tardía, y lo han hecho culpando al carbón (en el que no tiene ningún interés) e instando a reemplazarlo mediante el gas (uno de sus dos principales productos)<sup>28</sup>.

Este afán por maximizar el consumo del gas<sup>31</sup> contradice los objetivos fijados en relación con el clima, en los que todos los países del mundo se han puesto de acuerdo. Si bien el análisis del Gráfico 3 es claro, plantea otra pregunta. Esa pregunta apunta al núcleo mismo de la idea del combustible puente, a saber: ¿necesitamos más gas fósil para lograr una transición hacia un mundo con cero emisiones de carbono?

### La explotación de nuevo gas retrasa la transición hacia la energía renovable

El problema no solo radica en que el gas fósil no reduce suficientemente las emisiones, sino que además puede exacerbar el cambio climático. La transición del carbón al gas fósil -en teoría, si hubiera una fuga de metano muy baja- permitiría reducir las emisiones respecto de un escenario en el que todo sigue igual. Sin embargo, esta situación hipotética supone que el nuevo gas sustituiría al carbón, que

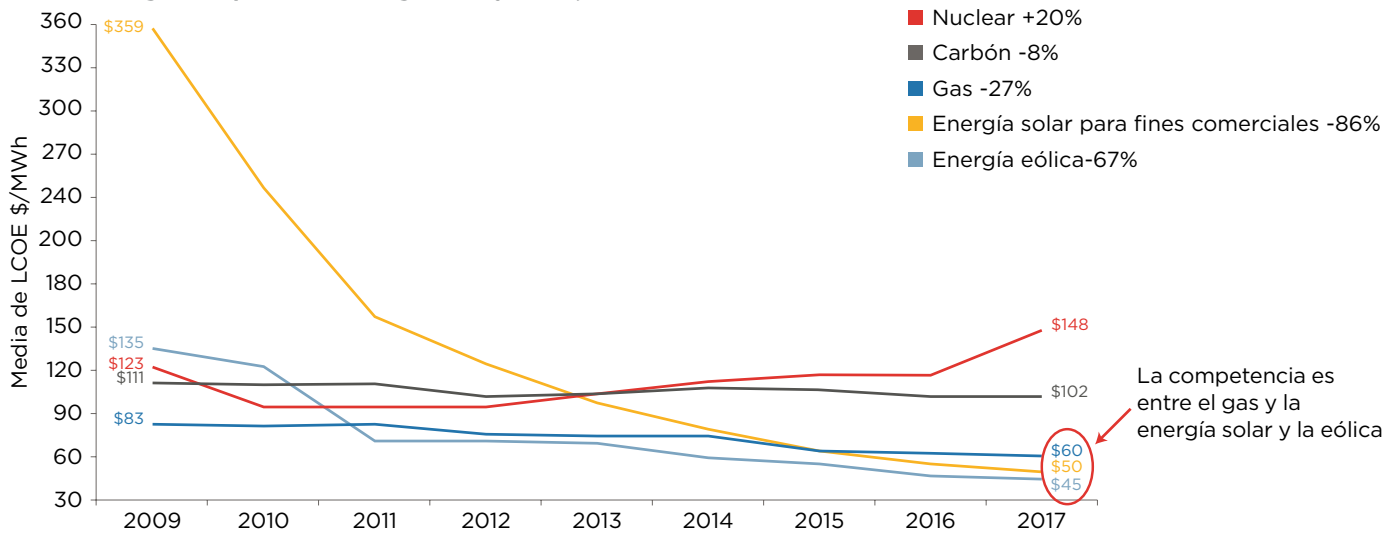
es más contaminante. En realidad, gran parte del nuevo gas desarrollado sustituirá a las nuevas energías renovables.

El costo de la energía renovable se ha desplomado y está previsto que los costos seguirán disminuyendo al menos hasta 2040. La organización Bloomberg New Energy Finance (BNEF) concluyó que el costo no subsidiado de financiar, construir y administrar (costo normalizado de la energía o LCOE) proyectos de energía solar fotovoltaica y de energía eólica terrestre para uso comercial disminuyó en un 20% y 12%, respectivamente, de comienzos de 2017 a comienzos de 2018<sup>32</sup>. Estas fuentes de energía ahora constituyen la forma más barata de generación de energía incluso en países que tienen plantas de generación de electricidad a partir del carbón, como China y la India. BNEF señaló además que el suministro de energía solar y eólica terrestre de la India es el menos costoso del mundo<sup>33</sup>.

Mientras el costo del gas fósil sigue estando en los niveles más bajos de la historia, la naturaleza finita de los combustibles fósiles indica que no es probable que se vuelva más barato, por el contrario. Sin embargo, en el caso de la energía solar y la energía eólica terrestre, BNEF prevé que se reducirán los costos en un 62% y un 48% respectivamente para 2040<sup>34</sup>. Según BNEF, la energía solar y la energía eólica terrestre se convertirán “en las fuentes de generación eléctrica a gran escala más baratas en prácticamente todo el mundo en 2023”<sup>35</sup>.

El Gráfico 4 señala el análisis de LCOE realizado por Lazard en noviembre de 2017, en el que figuran los costos promedio no subsidiados de la energía eólica, solar, el gas fósil, el carbón y la energía nuclear desde 2009. El gráfico demuestra claramente que, en la actualidad, la competencia por la capacidad de nueva generación en el sector de la energía se da entre el gas y la energía renovable, no entre el carbón y el gas. Por consiguiente, las políticas públicas que apoyan el gas fósil como combustible de transición del carbón a la energía renovable no tienen sentido.

**Gráfico 4: El gas compete con la energía solar y eólica, no con el carbón**



Fuente: Lazard 2017<sup>36</sup>

Estudios académicos realizados al respecto han llegado a una conclusión similar. Varios estudios realizados recientemente en Estados Unidos han simulado la competencia entre diferentes combustibles y concluyeron que un mayor suministro de gas fósil no reducirá significativamente las emisiones (a menos que se adopten otras medidas regulatorias sobre el clima), en gran medida debido a que parte del gas adicional no solo desplaza al carbón, sino que también desplaza a la energía con cero emisiones de carbono<sup>37</sup>. Un estudio mundial que utiliza cinco modelos de evaluación integrados concluyó que la mayor disponibilidad de gas o el costo reducido del gas provocaron emisiones equivalentes o incluso más elevadas<sup>38</sup>.

### Exportación de GNL: de mal en peor

El Gas Natural Licuado (GNL) es gas fósil que se enfría a -162 grados Celsius (-260 grados Fahrenheit) para reducir el volumen y facilitar su transporte marítimo. Tras atravesar el océano, el gas licuado se suele regasificar para poder ser transportado a su destino final a través de un gasoducto.

Este intenso proceso utiliza mucha energía. La electricidad y el gas fósil suelen utilizarse para suministrar energía a las plantas que enfrían el gas para convertirlo en GNL. Cuando se utiliza gas fósil, se calcula que la planta necesita de un seis a un diez por ciento del gas procesado para funcionar<sup>39</sup>. También se necesita energía para el transporte y la regasificación. De modo que, el proceso del GNL suma una cantidad considerable a las emisiones del ciclo vital de producir y utilizar el gas fósil. Si la fuga de metano no se mantiene a niveles muy bajos –muy por debajo del 2%, dependiendo de la distancia del trayecto y de otros factores– reemplazar el carbón mediante el GNL podría provocar un aumento de las emisiones de GEI<sup>40</sup>.

Además, también resulta peligroso suponer que las exportaciones de GNL desplazarán de inmediato al carbón en los mercados de destino. Un documento publicado en la revista internacional *Energy* en noviembre de 2017 analizó esta cuestión en detalle, examinando las situaciones en las que el GNL de Estados Unidos es exportado a Asia<sup>41</sup>. El estudio concluyó que el reemplazo del carbón mediante las exportaciones de GNL

está muy lejos de ser una realidad y que, como consecuencia de las exportaciones de GNL de Estados Unidos, las emisiones de GEI probablemente no disminuyan, sino que podrían aumentar de manera significativa debido al consumo general de energía, las emisiones más elevadas en Estados Unidos y la fuga de metano”<sup>42</sup>.

### El gas equivocado en el momento equivocado

A medida que el costo de la energía renovable ha disminuido, los defensores del gas fósil se han centrado cada vez más en la intermitencia y fiabilidad de la energía solar y eólica. No siempre brilla el sol y no siempre sopla el viento. Por lo que sostienen que la generación de energía a partir del gas es necesaria para equilibrar los altibajos en la oferta y la demanda. Este argumento tiene varios vicios.

La transición hacia la energía renovable no ocurrirá de la noche a la mañana. Es un proceso que lleva décadas y, si bien para lograr los objetivos relacionados con el clima es necesario realizar una transición para acelerar los índices de adopción actuales, se tardará al menos diez años en lograr que las redes eléctricas existentes (en los países desarrollados) alcancen niveles de penetración de energía renovable que den fiabilidad al sistema (50% o superiores). Por ejemplo, la empresa que gestiona la red eléctrica en el noreste de Alemania sostiene que la red de ese país puede gestionar hasta un 70 u 80% de energía solar y eólica, incluso sin contar con opciones de flexibilidad adicionales, como el almacenamiento<sup>43</sup>. La empresa que gestiona la red eléctrica de Australia, TransGrid, va más lejos y afirma que alcanzar un 100% de energía renovable es asequible y práctico si se utiliza una combinación de la tecnología existente para almacenamiento, gestión de la demanda y eficiencia<sup>44</sup>.

No tiene sentido instalar gas para resolver problemas de estabilidad de la red eléctrica relacionados con la energía renovable que quizá no sean un motivo de preocupación dentro de diez años. Es adelantarse a un problema que no existe.

De hecho, en los casos en que existe una alta penetración de energía renovable, como en los estados de Texas y California, en Estados Unidos, los índices de utilización de plantas de gas y la demanda de gas han disminuido<sup>45</sup>, lo que indica que esos sistemas ya tienen una mayor capacidad de generación de gas de la que necesitan<sup>46</sup>.

## Las baterías para el almacenamiento de energía tienen un costo competitivo

El costo de las baterías de litio ha disminuido en un 79% desde 2010<sup>47</sup> y un 24% tan solo en 2017<sup>48</sup>. La disminución en el costo del almacenamiento de energía en baterías significa que el costo de combinar energías renovables y baterías ya es competitivo con el costo de la generación de carbón y gas fósil<sup>49</sup>. Sin embargo, los límites de capacidad implican que los sistemas actuales solamente puedan cubrir “picos estrechos”, lo que significa que las baterías solamente pueden suministrar energía durante períodos cortos. El reto consiste en mejorar la capacidad de las baterías para que puedan suministrar energía durante varias horas. BNEF prevé que el almacenamiento de cuatro horas de energía comenzará a competir con las plantas de gas de potencia pico de aquí a 2025, incluso en los países donde la generación de gas es de bajo costo, como Estados Unidos<sup>50</sup>.

El director de BNEF observó a comienzos de 2018 que muchos encargados de la adopción de políticas en la actualidad no entienden cabalmente el almacenamiento de energía. Observa que: “esto es sumamente importante dado que si se invierte en alternativas (al almacenamiento) como las plantas de gas natural, que tienen una vida útil de más de 25 años, habrá un largo período en el que se limitarán las oportunidades para utilizar otros recursos flexibles, como el almacenamiento, o se estancarán los activos en el largo plazo”. Esta conclusión de una institución pionera a nivel mundial en el análisis de energía representa una seria advertencia a los encargados de la adopción de políticas y a los inversores con respecto a la necesidad de revisar las suposiciones relativas a la demanda de gas fósil y la intermitencia de las energías renovables.

## Publicidad engañosa

Otro problema en relación con la afirmación de que el gas fósil es un socio integral de las energías renovables y con las afirmaciones relativas a las emisiones que se asocian con esa relación es que la tecnología de generación de gas más eficiente

y más barata, la turbina de gas de ciclo combinado, no es la mejor tecnología para compensar la intermitencia de la energía renovable.

Muchos analistas suelen utilizar la turbina de gas de ciclo combinado (TGCC) para comparar el costo y/o las emisiones del gas fósil con la energía renovable o el carbón. Sin embargo, debido al elevado costo inicial de construirlas, las plantas de TGCC son más eficientes como centrales de base con un alto índice de utilización. La TGCC no es económica para la generación flexible, que es el tipo de generación de energía necesaria para poder combinar el gas con las energías renovables. Las plantas de gas de ciclo abierto son más baratas de construir y pueden ser rentables como “plantas de reserva”, es decir, plantas que solamente funcionan durante períodos de mucha demanda y suministro limitado. Sin embargo, estas plantas son menos eficientes y generan más emisiones por unidad de energía producida que la TGCC<sup>51</sup>. Un análisis reciente de BNEF también concluyó que estas plantas tienen un LCOE más elevado que la energía solar y eólica en combinación con el almacenamiento en baterías<sup>52</sup>.

Si el objetivo consiste en reducir emisiones al máximo lo antes posible, entonces resulta fundamental aumentar la capacidad de generación de energías renovables y de almacenamiento. Si bien será necesario abordar la estabilidad en diferentes aspectos para diferentes sistemas, está cada vez más claro que la solución más económica que generará menos emisiones no será una planta de gas fósil.

## Extraer nuevo gas atrapa emisiones

El problema de construir nuevas plantas de gas fósil es que las empresas que invierten en infraestructura para el gas tienen la intención de que sus plantas sigan funcionando durante décadas. Las plantas de energía y la infraestructura conexa, como los gasoductos y las terminales de gas natural licuado, son inversiones multimillonarias que deben funcionar durante décadas para generar ganancias. Nadie que invierta hoy pretenderá dismantelar la infraestructura antes de que pasen al menos 30 años, y hay muchas plantas de energía que funcionan durante mucho más tiempo<sup>53</sup>. Ello significa que las plantas de gas que se construyan en los próximos años seguirán funcionando después de 2050, cuando las emisiones del sector energético deberán acercarse a cero.



Además, hay limitaciones que impiden cerrar una planta de energía después de que ha sido construida. Una vez que se ha invertido el capital, se mantendrá la planta en funcionamiento siempre y cuando se pueda vender energía a un costo superior al costo marginal de producirla, aunque se pierda parte del dinero invertido. Por lo que es muy difícil que las nuevas fuentes de generación de energía puedan competir. Además, hay obstáculos jurídicos considerables que impiden cerrar las plantas, a los que se suman la presión de muchos grupos que abogan por su cierre.

En un documento publicado en 2016 por un equipo de investigadores de la Universidad de Oxford<sup>54</sup>, se identificaron los riesgos adicionales de construir nuevas plantas de generación de gas. Los científicos concluyeron que las emisiones generadas por las plantas de gas, carbón y petróleo del mundo, si funcionan durante todo su ciclo de vida económico, bastarían para provocar un calentamiento global de 2 grados Celsius. Construir más capacidad para combustibles fósiles (ya sea gas, carbón o petróleo) únicamente provocará que no se cumplan los objetivos en relación con el clima, a menos que parte de esa capacidad se cierre antes de la fecha de vencimiento prevista.

Para permanecer dentro de límites climáticos seguros, se debe tener en cuenta el total de emisiones acumulativas. Si el espacio atmosférico queda cubierto por CO<sub>2</sub>, no hay marcha atrás. Si una planta de carbón a la que quedan diez años de ciclo de vida económico se cierra en forma anticipada y se la sustituye mediante un generador a gas, es posible reducir las emisiones a la mitad (suponiendo que no hay fuga de metano) durante esos diez primeros años. Sin embargo, cuando el ciclo de vida económico de la planta es de 40 años, las emisiones acumulativas de la planta de gas serán el doble de las generadas por el funcionamiento de una planta de carbón

durante diez años adicionales. Esto se debe a que la planta de gas emitirá la mitad de CO<sub>2</sub> al año, pero durante cuarenta años, en lugar de diez.

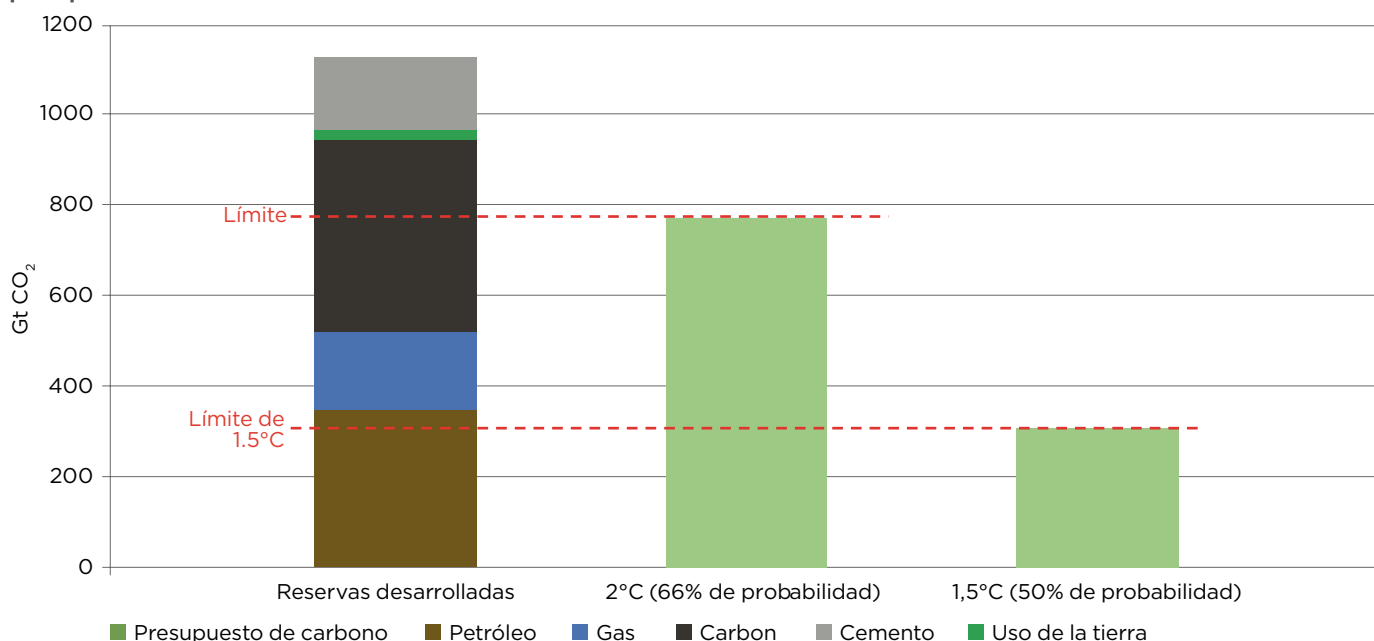
Parece claro que en el plazo de que se dispone en la actualidad, construir nuevas plantas de energía aumentaría las emisiones por encima de los límites seguros.

### Ya hay demasiado gas

También se puede ilustrar el problema de las emisiones atrapadas al comparar las emisiones generadas por los yacimientos de gas fósil, petróleo y las minas de carbón que están funcionando en la actualidad, con el volumen de gas, carbón y petróleo que se puede quemar en el mundo si se pretende cumplir los objetivos del Acuerdo de París: los presupuestos de carbono<sup>55</sup>.

En el Gráfico 5 se puede observar que el gas fósil, el carbón y el petróleo de los yacimientos y las minas existentes bastarían para que el presupuesto de carbono mundial exceda el límite correspondiente a un calentamiento de 2 grados Celsius. Aunque todas las minas de carbón cerraran de inmediato, tan solo el gas y el petróleo provocarían un aumento del presupuesto de carbono para una temperatura de 1,5 grados Celsius. Para mantener la temperatura dentro del límite máximo de calentamiento tolerable de 2 grados Celsius, es necesario no explotar nuevos yacimientos de gas, a menos que más de una tercera parte de las minas de carbón existentes cierren lo antes posible. Al igual que sucede con las plantas de gas fósil, no hay margen para la explotación de nuevos yacimientos de gas fósil, sino que, por el contrario, es necesario disminuir los yacimientos existentes y aumentar el uso de energía limpia.

**Gráfico 5: No hay margen para más gas: las emisiones atrapadas de los yacimientos y minas existentes ya superan los presupuestos de carbono**



Fuente: análisis de Oil Change International; datos proporcionados por Rystad Energy, IEA y el IPCC<sup>56</sup>

# CONCLUSIÓN

El argumento de que el gas fósil sirve de “puente” para alcanzar un clima estable no se sostiene. Mientras gran parte del debate se ha centrado en la fuga de gas metano, los datos muestran que tan solo las emisiones de GEI generadas por la quema de gas fósil son suficientes para no cumplir los objetivos en relación con el clima. Debemos reducir la combustión de gas fósil, en lugar de incrementarla, y el hecho de que la fuga de gas metano no pueda reducirse nunca a cero aumenta la urgencia de esta cuestión.

Para ampliar la utilización de energías renovables no es necesario ampliar la utilización de gas fósil. Las plantas de gas existentes no cerrarán de inmediato, pero el almacenamiento, la respuesta a la demanda y otras soluciones a la gestión de la red eléctrica promoverán un mayor uso de las energías renovables, mientras se comienza a eliminar el gas.

A pesar de ello, muchos países del G20 están avanzando en el desarrollo de infraestructura para la extracción de gas fósil, basados en el mito de que el gas es un combustible de transición limpio y proyectando la imagen de que se trata de una iniciativa ecológica. Sin embargo, los planes actuales para la extracción de gas fósil tan solo en los países del G20, sin tener en cuenta al resto de los yacimientos de gas del mundo, corre el riesgo de utilizar el gran porcentaje de presupuesto de emisiones restante, haciendo que la idea del combustible de transición se convierta en un mito peligroso.

Los encargados de la formulación de políticas y los inversores deben basarse en los objetivos relacionados con el clima para orientar sus decisiones con respecto al gas fósil, tanto en el proceso del G20, como en otros ámbitos. En lugar de buscar formas de justificar la utilización del suministro abundante que han generado los nuevos métodos de extracción, los encargados de la adopción de políticas y los inversores deberían examinar cuánto gas es realmente compatible con el logro de los objetivos del Acuerdo de París. La respuesta en el caso del gas fósil es la misma que en el del carbón y el petróleo: necesitamos menos gas.

Endnotes

- 1 Datos tomados de la base de datos Rystad Energy AS UCube, abril de 2018.
- 2 Plan de Acción sobre Clima y Energía para el Crecimiento de la Cumbre del G20 en Hamburgo. <http://www.g20.utoronto.ca/2017/2017-g20-climate-and-energy.html>
- 3 <https://www.rystadenergy.com/products/EnP-Solutions/ucube/>
- 4 Plan de Acción sobre Clima y Energía para el Crecimiento de la Cumbre del G20 en Hamburgo. <http://www.g20.utoronto.ca/2017/2017-g20-climate-and-energy.html>
- 5 IPCC, Cambio Climático 2014, Informe del Grupo de Trabajo II, Resumen para responsables de políticas, pág. 14 y ss. [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5\\_wgII\\_spm\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf)
- 6 A partir de finales de 2011, los presupuestos de carbono remanentes eran respectivamente 1.000 y 550 GtCO<sub>2</sub> (IPCC, Cambio Climático 2014, Informe de síntesis, recuadro 2.2, pág. 61, [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)). Las emisiones fueron de 160 GtCO<sub>2</sub> en 2012-15 (Carbon Dioxide Information Analysis Center / Global Carbon Project, 2016 Budget v1.0, <http://cdiac.ornl.gov/GCP/>); y alrededor de 36,4 Gt provenientes de combustibles fósiles en 2016, y de 36,8 Gt en 2017, además de 4,8 Gt provenientes del cambio en el uso de la tierra 2016 y 2017 (Corinne le Quéré et al., "Global Carbon Budget 2017," *Earth Syst. Sci. Data*, 10, 2018, págs. 429-430, <https://doi.org/10.5194/essd-10-405-2018>)
- 7 IPCC, Cambio Climático 2014, Informe de síntesis, recuadro 2.2, pág. 61, [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)
- 8 Carbon Dioxide Information Analysis Center / Global Carbon Project, 2016 Budget v1.0, <http://cdiac.ornl.gov/GCP/>; Corinne le Quéré et al., "Global Carbon Budget 2017," *Earth Syst. Sci. Data*, 10, 2018, pp.429-430, <https://doi.org/10.5194/essd-10-405-2018>
- 9 "Visión de la presidencia argentina G20 2018: Construyendo consenso para un desarrollo equitativo y sostenible". 1 de diciembre de 2017. <https://g20.argentina.gob.ar/es/vision-de-la-presidencia-argentina>
- 10 Ieda Gomes y Roberto Brandt, 'Unconventional Gas in Argentina: Will it become a Game Changer? The Oxford Institute for Energy Studies. Octubre de 2016. OIES PAPER: NG 113. <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2016/10/Unconventional-Gas-in-Argentina-Will-it-become-a-Game-Changer-NG-113.pdf>
- 11 Base de datos Rystad Energy AS, UCube (mayo de 2018) La producción de gas de esquisto en Argentina Argentina fue de 3,3 millones de cm<sup>3</sup>/d en 2015 y se prevé que será de 12,6 millones de cm<sup>3</sup>/d en 2018.
- 12 Desde 2014, los costos de equilibrio medios han disminuido más de un 40% para las formaciones de esquisto de Estados Unidos. Véase: El Grupo del Banco Mundial, 'Commodity Markets Outlook' Oct. 2017. <http://pubdocs.worldbank.org/en/743431507927822505/CMO-October-2017-Full-Report.pdf>
- 13 Departamento de Energía de Estados Unidos, Administración de Información Energética. 'Technically Recoverable Shale Oil and Gas Resources: Argentina". Sept. 2015. [https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/Argentina\\_2013.pdf](https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/Argentina_2013.pdf)
- 14 Ibid. Pág. V-2
- 15 Por ejemplo: <https://www.yfp.com/energiayfp/paginas/vaca-muerta.html> y, por ejemplo: <https://www.cronista.com/economiapolitica/Vaca-Muerta-de-mayor-yacimiento-de-shale-gas-del-pais-a-corredor-turistico-20170208-0020.html>
- 16 [http://www.earth-policy.org/mobile/books/eco/eech5\\_ss6](http://www.earth-policy.org/mobile/books/eco/eech5_ss6)
- 17 [https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios/new-lenses-on-the-future/earlier-scenarios/\\_jcr\\_content/par/expandablelist/expandablesection.stream/1447230508646/1896c29e49529180809859f969c32c463a3d5f1437f4b0a7e39dce95e382bf7a/scenarios-energy-needs-choices-and-possibilities.pdf](https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios/new-lenses-on-the-future/earlier-scenarios/_jcr_content/par/expandablelist/expandablesection.stream/1447230508646/1896c29e49529180809859f969c32c463a3d5f1437f4b0a7e39dce95e382bf7a/scenarios-energy-needs-choices-and-possibilities.pdf)
- 18 Robert W Howarth, 'Methane Emissions and climatic warming risk from hydraulic fracturing and shale gas development: implications for policy.' *Energy and Emissions Control Technologies*. 8 de octubre de 2015. [http://www.eeb.cornell.edu/howarth/publications/f\\_EECT-161539-perspectives-on-air-emissions-of-methane-and-climatic-warmin\\_100815\\_27470.pdf](http://www.eeb.cornell.edu/howarth/publications/f_EECT-161539-perspectives-on-air-emissions-of-methane-and-climatic-warmin_100815_27470.pdf)
- 19 En el siguiente enlace podrá encontrar una amplia base de datos de estudios sobre los impactos del gas fósil y del gas metano: [https://www.zotero.org/groups/248773/pse\\_study\\_citation\\_database/items/collectionKey/WEICK6IC/order/dateModified/sort/desc](https://www.zotero.org/groups/248773/pse_study_citation_database/items/collectionKey/WEICK6IC/order/dateModified/sort/desc)
- 20 <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/03/10/us-canada-joint-statement-climate-energy-and-arctic-leadership>
- 21 Carol Rasmussen, 'NASA-led study solves a methane puzzle'. *NASA Global Climate Change*. 2 de enero de 2018. <https://climate.nasa.gov/news/2668/nasa-led-study-solves-a-methane-puzzle/>
- 22 Rembrandt Sutorius y Matt Frank, "The drivers of global energy demand to 2050," McKinsey & Company Energy Insights, junio de 2016. <https://www.mckinseyenergyinsights.com/insights/the-drivers-of-global-energy-demand-growth-to-2050/>
- 23 IPCC, Quinto Informe de Evaluación, Informe del Grupo de Trabajo III, Gráfico 7.9, pág. 555. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter7.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter7.pdf)
- 24 Climate Action Tracker, "Foot off the gas: increased reliance on natural gas in the power sector risks an emissions lock-in," junio de 2017. [http://climateactiontracker.org/assets/publications/briefing\\_papers/CAT-2017-06-16-DecarbonisationSeries-NaturalGas.pdf](http://climateactiontracker.org/assets/publications/briefing_papers/CAT-2017-06-16-DecarbonisationSeries-NaturalGas.pdf)
- 25 AIE, "World Energy Outlook," 2016, pág. 552. <http://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html>
- 26 IPCC, Quinto Informe de Evaluación, Informe del Grupo de Trabajo III, Gráfico 7.9, pág. 555. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter7.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter7.pdf)
- 27 AIE, "Commentary: The environmental case for natural gas," 23 de octubre de 2017. <https://www.iea.org/newsroom/news/2017/october/commentary-the-environmental-case-for-natural-gas.html>
- 28 BG Group, BP, Eni, Royal Dutch Shell, Statoil y Total, carta a Laurent Fabius y Christiana Figueres, 1 de junio de 2015. <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/major-oil-companies-letter-to-un/>
- 29 Utilizamos el nuevo escenario de políticas de la AIE para las emisiones del sector de la energía de aquí a 2040. AIE, "World Energy Outlook," 2016, pág. 552. <http://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html>
- 30 Utilizamos la media de escenarios del IPCC para las emisiones del sector de la energía de aquí a 2040 sobre la base de la probabilidad de mantener el calentamiento por debajo de 2 grados Celsius. IPCC, Quinto Informe de Evaluación, Informe del Grupo de Trabajo III, Gráfico 7.9, pág. 555. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter7.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter7.pdf)
- 31 Peery Williams, Dan Murtaugh e Yvonne Man, "Shell Invests to Boost Global Gas Demand," *Bloomberg Markets*, 5 de septiembre de 2017. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-06/shell-seeks-to-boost-ing-demand-as-canada-in-mix-for-new-plant>
- 32 Elena Giannakopoulou y Tifenn Brandily, '1H 2018 LCOE Update Global'. *Bloomberg New Energy Finance*. 28 de marzo de 2018. P.6 Únicamente disponible mediante suscripción.
- 33 Ibid.
- 34 Ibid.
- 35 Ibid.
- 36 Lazard, "Levelized Cost of Energy 2017," noviembre de 2017. <https://www.lazard.com/perspective/levelized-cost-of-energy-2017/>
- 37 Energy Modeling Forum. "Changing the Game? Emissions and Market Implications of New Natural Gas Supplies." EMF Informe 26. Septiembre de 2013. Vol. I. Shearer, C. et al., "The effect of natural gas supply on US renewable energy and CO<sub>2</sub> emissions," *Environ. Res. Lett.* 24 de septiembre de 2014. Vol. 9
- 38 H McJeon et al., "Limited impact on decadal-scale climate change from increased use of natural gas," *Nature*. 23 de octubre de 2014; 514(7523):482-5. doi: 10.1038/nature13837
- 39 <https://www.aemo.com.au/-/media/Files/PDF/Projections-of-Gas-and-Electricity-Used-in-LNG--Public-Report--Final.pdf> y <http://www.ep.total.com/en/areas/liquefied-natural-gas/ing-energy-source-bright-future>
- 40 Lorne Stockman, 'Jordan Cove LNG and Pacific Connector Pipeline Greenhouse Gas Emissions Briefing' Oil Change International. Enero de 2018. [http://priceofoil.org/content/uploads/2018/01/JCEP\\_GHG\\_Final-Screen.pdf](http://priceofoil.org/content/uploads/2018/01/JCEP_GHG_Final-Screen.pdf)
- 41 Gilbert, A. Q. & Sovacool, B. K., "US liquefied natural gas (LNG) exports: Boom or bust for the global climate?," *Energy*, Volumen 141, 15 de diciembre de 2017, págs. 1671-1680. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.11.098>
- 42 Ibid.
- 43 Entrevista de Tagesspiegel, recorte resumido en *Clean Energy Wire*, "Grid operator says 80% renewables no problem," 6 de junio de 2016. <https://www.cleanenergywire.org/news/grid-operator-says-80-renewables-no-problem-environment-ministry-turns-30>
- 44 Giles Parkinson, "Transgrid: 100% renewables is feasible and affordable," *RenewEconomy*, 20 de julio de 2017. <http://reneweconomy.com.au/transgrid-100-renewables-is-feasible-and-affordable-92062/>
- 45 Herman K. Trabish, "As gas plants struggle, California seeks new flexible capacity strategies," *Utility Dive*, 27 de junio de 2017. <https://www.utilitydive.com/news/as-gas-plants-struggle-california-seeks-new-flexible-capacity-strategies/445760/>
- 46 Herman K. Trabish, "Is renewable energy threatening power reliability? Reliability concerns are merely a 'Chicken Little argument' fossil generators use to advance their interests, analysts say," *Utility Dive*, 1 de junio de 2017. <https://www.utilitydive.com/news/is-renewable-energy-threatening-power-reliability/443701>
- 47 Elena Giannakopoulou and Tifenn Brandily BNEF, Op. Cit.
- 48 Angus McCrone 'The Force Is With Clean Energy: 10 Predictions for 2018' BNEF. <https://about.bnef.com/blog/clean-energy-10-predictions-2018/>
- 49 Elena Giannakopoulou and Tifenn Brandily BNEF, op. cit.
- 50 Ibid.
- 51 Amber Lin, "Natural gas as a transition fuel: A bridge too far?," *Bulletin of the Atomic Scientists*, 20 de julio de 2016. <https://thebulletin.org/natural-gas-transition-fuel-bridge-too-far9671>
- 52 Elena Giannakopoulou y Tifenn Brandily BNEF, op. cit.
- 53 Karen C. Seto et al., "Carbon Lock-In: Types, Causes, and Policy Implications," *Annu. Rev. Environ. Resour.* 2016. 41:425-52, doi:10.1146/annurev-environ-101615-085934
- 54 Alexander Pfeiffer et al., "The '2°C capital stock' for electricity generation: Committed cumulative carbon emissions from the electricity generation sector and the transition to a green economy," *Applied Energy*, Volume 179, 1 de octubre de 2016, págs. 1395-1408. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261916302495>
- 55 Greg Muttitt, "The Sky's Limit: Why the Paris Climate Goals Require A Managed Decline of Fossil Fuel Production," *Oil Change International*, 22 de septiembre de 2016, pág. 21. <http://priceofoil.org/2016/09/22/the-skys-limit-report/>
- 56 Para una metodología detallada, sírvase consultar: Muttitt, Sky's Limit, op.cit., sección 2

