

La Convención de Cambio Climático, firmada en 1992, tiene como objetivo evitar el cambio climático “peligroso”. Pasaron casi 20 años para que en la reunión de la Conferencia de las Partes en Copenhague (COP 15, 2009) finalmente se consensuara que esto significaba evitar un aumento de la temperatura media del planeta mayor a los 2° C. Eso a su vez lleva directamente a una meta de estabilización de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera no superior las 450 partes por millón (ppm) y consecuentemente a una emisión neta global de 20 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (GtCO<sub>2</sub>e). Todas las metas refieren al año 2050 y reflejan el consenso político -no necesariamente el científico- y hay suficientes evidencias de que estas metas pueden ser muy débiles



# Energía y clima

Por: **Gerardo Honty**  
Investigador de CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social)

El BID, junto con la CEPAL y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), acaban de

publicar un reporte acerca de los desafíos económicos y ambientales que presenta el fenómeno del cambio climático para la región latinoamericana<sup>1</sup>. Pero hay una incompatibilidad intrínseca entre los objetivos de reducir las emisiones y sostener los equilibrios fiscales nacionales a fuerza de exploración y explotación de hidrocarburos como propone otro texto de CEPAL.

## LAS CONTRADICCIONES DEL ESCENARIO LATINOAMERICANO

para evitar el cambio climático peligroso y deberían ser más exigentes. Pero este es el consenso alcanzado y a partir de él se intenta abordar la política internacional del cambio climático.

El objetivo de emisión máxima de 20 GtCO<sub>2</sub>e en el año 2050 implica que cada habitante del planeta podrá emitir, en promedio, hasta un máximo de 2 tCO<sub>2</sub>e/h para ese momento. La forma de

alcanzar este objetivo es el debate crucial de la Convención en los últimos años, particularmente cómo se financia y quién debe hacer los mayores esfuerzos. Pero no hay discusión en cuanto a la necesidad de alcanzar ese promedio.

Los datos actuales muestran que la región latinoamericana emite unas 4,7 GtCO<sub>2</sub>e por año y que para el año 2050, siguiendo el escenario tendencial, estas

crecerán hasta alcanzar las 7 GtCO<sub>2</sub>e lo que significa un promedio de 9,3 tCO<sub>2</sub>e/h, cinco veces más que el promedio necesario para evitar el cambio climático peligroso.

### Emisiones energéticas en América Latina

Históricamente, las emisiones de gases de efecto invernadero en América Latina



Con este objetivo el reporte comentado presenta una gama de escenarios posibles para reducir las emisiones en todos estos ámbitos. En el sector **Cambio del uso de la tierra y agricultura**, la trayectoria incluye metas como:

- Cero deforestación para el 2020,
- Cero emisiones del cambio en el uso de la tierra y forestación para 2030,
- Aumento de los sumideros de carbono de hasta 0,7 GtCO<sub>2</sub>e y
- Reducción de un 50% en las emisiones de la agricultura para 2050.

En el sector **Energía**, las metas que debería proponerse la región para el 2050 incluyen:

- Una reducción significativa en la intensidad energética (menor uso de energía por unidad de producto),
- Una matriz de energía primaria 60% - 80% renovable,
- 75% - 100% de generación eléctrica de bajo carbono,

- Reducción del 40% - 50% de la demanda de energía respecto del escenario tendencial de 2050 y
- Electrificación del sector transporte.

El costo de aplicar todas estas medidas alcanzaría los 100 mil millones de dólares anuales hacia el 2050, una cifra similar a la que demandaría la reparación de los daños causados por el cambio climático en la región. El documento también incorpora un muy breve análisis sobre los co-beneficios de las medidas de adaptación y mitigación referidas a la reducción de impactos locales, generación de empleo, desarrollo de tecnología, etc.

### Discursos contradictorios

Este documento de BID/CEPAL/WWF muestra la magnitud de los esfuerzos que la región latinoamericana debería hacer para hacer su contribución a la estabilización climática. Pero esta perspectiva choca con otros enfoques cepa-▷

no han provenido mayormente del sector energía –como ocurre en el resto del mundo- sino del sector agricultura y de la deforestación. No obstante, en los últimos años se ha visto una disminución en la tasa de deforestación que ha llevado a una reducción de las emisiones netas de la región de un promedio de 10.4 tCO<sub>2</sub>e/h en 1990 a 8.1 tCO<sub>2</sub>e/h en 2010. Sin embargo las emisiones per cápita derivadas del uso de energía aumentaron de 2.3 toneladas en 1990 a 2.8 en 2005.

Mirando hacia el futuro, puede estimarse que las emisiones provenientes de la deforestación tenderán a disminuir mientras que las de la agricultura y la energía irán a aumentar, estas últimas de manera sustancial. Hacia el 2050 las emisiones de la generación de electricidad serán las que presenten un mayor aumento (120%), seguidas del transporte (116%), el sector agropecuario (106%) y la industria (102%).

Para alcanzar la meta de 2 tCO<sub>2</sub>e/h los esfuerzos no pueden concentrarse solamente en un sector, cambio en el uso de la tierra, agricultura o energía, pues ninguno logra por sí solo alcanzar la meta deseada. Todos deben abordarse simultáneamente.

Las medidas para evitar un aumento de la temperatura media del planeta mayor a los 2° C, concensuadas en la Conferencia de las Partes en Copenhague (COP 15, 2009)

# GtCO<sub>2</sub>e

Gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente

IDEAL: 20 GtCO<sub>2</sub>e



# tCO<sub>2</sub>e/h

Toneladas equivalentes de dióxido de carbono por habitante

IDEAL: 2 tCO<sub>2</sub>e/h

10.4 tCO<sub>2</sub>e/h en 1990  
8.1 tCO<sub>2</sub>e/h en 2010



▷ linos que apuntan en otra dirección: el incentivo a la exploración y exportación de los combustibles fósiles de la región.

La CEPAL, en su aporte a la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR)<sup>2</sup>, analiza con preocupación la disminución de las reservas de hidrocarburos en la región y la falta de inversiones en nuevas prospecciones y exploraciones de petróleo y gas. Esta tendencia podría significar menores ingresos fiscales para los países como consecuencia de una disminución en los volúmenes de hidrocarburos exportados. En consecuencia la agenda de

## Hacia el 2050 las emisiones de la generación de electricidad serán las que presenten un mayor aumento (120%), seguidas del transporte (116%), el sector agropecuario (106%) y la industria (102%).

desarrollo promovida por CEPAL incluye la creciente explotación de los recursos naturales (no sólo los fósiles sino también mineros y agropecuarios) con el objetivo de obtener recursos fiscales que financien el desarrollo “inclusivo”.

En el año 2012 la región latinoamericana exportó 157 millones de toneladas de petróleo (unos mil millones de barriles), correspondiendo la mayor parte (98 millones de toneladas) a la venta de crudo de Venezuela hacia Estados Unidos. El resto fue exportado a Europa, India, China y Singapur, mayormente desde Brasil. Estas ventas representan el 7% de las exportaciones mundiales de petróleo. América Latina cuenta con el 20% de las reservas mundiales de crudo, casi la totalidad de ellas (90%) en Venezuela. Cabe recordar que Venezuela es hoy el país del mundo con mayores reservas probadas de petróleo, por delante incluso de Arabia Saudita.

En el caso del gas natural en cambio, buena parte del comercio internacional es intrarregional, con una influencia significativa de la exportación de gas natural por gasoducto de Bolivia a Brasil y Argentina (14,6 billones de metros cúbicos sobre 16,9 que es el total exportado por esta vía). En el plano extraregional el mayor protagonista es Trinidad & Tobago

con una exportación de gas natural licuado de 19 billones de metros cúbicos sobre 25 del total exportado por la región. En su conjunto la exportación de gas natural latinoamericano representa el 4% del total mundial. América Latina cuenta con el 4% de las reservas mundiales de gas natural, buena parte de ellas (75%) en Venezuela.<sup>3</sup>

Según el análisis de CEPAL, “la producción declinante y el continuo aumento del consumo pueden provocar una reducción de los volúmenes destinados a la exportación” y esto puede tener consecuencias para el equilibrio fiscal de los gobiernos de la región.

Los ingresos derivados de la explotación de hidrocarburos son fundamentales para el financiamiento del presupuesto público de varios países latinoamericanos. En el año 2010, por ejemplo, este sector representó el 41% de las exportaciones

totales de Bolivia y Colombia, el 55% de las exportaciones de Ecuador y el 93% de las de Venezuela. Por lo tanto, dice la CEPAL, “para los países que tienen una gran dependencia fiscal de las exportaciones de hidrocarburos y gastos significativos correlacionados, esta tendencia puede acarrear mayores riesgos de déficit fiscal, aumento de deuda y una eventual reducción de reservas internacionales netas, entre otros.”

Cabe recordar en este contexto, que la dependencia de los ingresos fiscales derivados de la exportación de los hidrocarburos, había sido considerada por CEPAL como un indicador de insustentabilidad de la matriz energética. En aquel enfoque la sustentabilidad económica del sector energía debía

Foto: muestracine.wordpress.com



# metas al 2050

## METAS



## METAS



### del sector Cambio del uso de la tierra y agricultura:

- ✓ Cero deforestación para el 2020,
- ✓ Cero emisiones del cambio en el uso de la tierra y forestación para 2030,
- ✓ Aumento de los sumideros de carbono de hasta 0,7 GtCO<sub>2</sub> y
- ✓ Reducción de un 50% en las emisiones de la agricultura para 2050.

### en el sector Energía:

- ✓ Una reducción significativa en la intensidad energética (menor uso de energía por unidad de producto),
- ✓ Una matriz de energía primaria 60% - 80% renovable,
- ✓ 75% - 100% de generación eléctrica de bajo carbono,
- ✓ Reducción del 40% - 50% de la demanda de energía respecto del escenario tendencial de 2050 y
- ✓ Electrificación del sector transporte.

considerar la robustez de la matriz frente a cambios externos y una alta dependencia de las exportaciones de hidrocarburos representaba un signo de debilidad o vulnerabilidad.<sup>4</sup>

Para sostener la autosuficiencia y los volúmenes de exportación el nuevo documento de CEPAL para la UNASUR alienta a los gobiernos a incentivar la inversión en exploración y explotación de los recursos hidrocarburíferos convencionales y no convencionales. *“Las caídas en América Latina de la relación entre reservas y producción y la insuficiente tasa de reemplazo de reservas a lo largo de la década ponen en riesgo la abundancia del recurso y la posición exportadora regional para el futuro”. Por lo tanto es necesario “buscar incentivos adicionales para impul-*

*sar un mayor volumen de inversión (pública y privada) en actividades de exploración y producción”.*

Como en el caso de los hidrocarburos no convencionales las incertidumbre ambientales, tecnológicas y económicas son altas, CEPAL advierte sobre la necesidad de *“crear condiciones regulatorias, tecnológicas y de inversión que permitan el desarrollo de reservorios no convencionales en la Argentina, yacimientos de presal en el Brasil o crudos extrapesados en Venezuela”.*

Sin embargo esta orientación a favor de incentivar la exploración de nuevas reservas hidrocarburíferas se da de bruces con la intención de mantener el aumento de la temperatura del planeta por debajo de los 2° C. La última Prospectiva Mun-

dial de la Energía publicada el pasado noviembre por la Agencia Internacional de la Energía<sup>5</sup> concluye que *“si el mundo pretende cumplir el objetivo de limitación del aumento de la temperatura mundial a 2 °C, hasta 2050 no se podrá consumir más de un tercio de las reservas probadas de combustibles fósiles”.*

Es imposible conciliar los objetivos de mitigación del cambio climático con la promoción de la inversión en nuevas prospecciones de petróleo y gas que agregarían nuevas reservas a un caudal que es imposible consumir. Sobre todo considerando que estas nuevas reservas refieren a hidrocarburos no convencionales (mayormente petróleos extra pesados y gas de esquisto), los cuales debido a las características de su explotación producen mayores emisiones por unidad de energía útil obtenida que los convencionales.

En el caso del gas natural en particular, este es alentado por presentar menores emisiones de carbono por unidad de energía consumida (sin contabilizar las emisiones del upstream). Sin embargo, su mayor disponibilidad y la propia condición de “bajo carbono”, hace que en términos absolutos las emisiones del uso del gas natural aumenten. En 2012 las emisiones globales del CO<sub>2</sub> del sector energía aumentaron en 400 Mt respecto al año 2011 (1,4%). Este aumento responde al incremento del uso del gas natural (2,7%), petróleo (1,1%) y carbón (0,6%). Si analizamos la responsabilidad de cada uno de estos fósiles en el aumento global de emisiones energéticas vemos que un 44% corresponde al gas natural, 44% al carbón y 12% al petróleo.<sup>6</sup>

Las termoeléctricas de ciclo combinado a gas (destino privilegiado de este combustible), producen la mitad de las emisiones por kWh que aquellas a base de carbón. Pero parte de esta ganancia se pierde por las emisiones furtivas de metano derivados de la producción y distribución de gas natural. Solo un tercio de las reducciones necesarias pueden lograrse por el cambio de carbón a gas en el sector eléctrico según la Agencia Internacional de la Energía.

Una actualización en clave climática de la vieja paradoja de Jevons<sup>7</sup> podría afirmar que cuánto más eficiente en términos de emisiones es una tecnología ▷

“Para los países que tienen una gran dependencia fiscal de las exportaciones de hidrocarburos y gastos significativos correlacionados, esta tendencia puede acarrear mayores riesgos de déficit fiscal, aumento de deuda y una eventual reducción de reservas internacionales netas, entre otros.”

CEPAL



▷ de bajo carbono, es más probable que las emisiones absolutas aumenten en lugar de disminuir, en virtud de la proliferación del uso de esa tecnología.

## Reducir o no reducir

Hay una diferencia sustancial entre las emisiones derivadas de la exportación de productos agropecuarios y aquellas que provienen de la exportación de hidrocarburos. Todas las emisiones de gases de efecto invernadero se contabilizan en el país donde estas se generan. Algunas ocurren al momento de producir un bien y otras al momento de consumirlo. En el caso de la producción agropecuaria, por ejemplo, prácticamente el total de sus emisiones ocurren en el momento de su producción: carbono liberado del suelo, óxido nitroso derivado de la aplicación de fertilizantes, metano emitido por la cría de ganado, entre otros. En el caso de los hidrocarburos en cambio, la gran mayoría de las emisiones se producen al momento del consumo: combustión de gasolina de los vehículos, del gas natural en una usina térmica, del fuel oil en una industria.

Esto hace que las emisiones de la producción agropecuaria latinoamericana exportada se contabilicen en los países de la región, mientras que la mayoría de las emisiones derivadas de los hidrocarburos exportados se contabiliza en donde estos se consumen, es decir los países importadores. En este sentido el razonamiento de los países latinoamericanos exportadores de gas y petróleo parece ser: “yo exporto los combustibles fósiles, no es mi responsabilidad las emisiones que se generen en donde estos se consuman.”

Sin embargo, más allá del error o acierto de este razonamiento, la abundancia de un recurso (cosa que ocurriría en varios países si se concretaran las inversiones en nuevas prospecciones) trae generalmente aparejada la aplicación de subsidios al consumo local, con el fin de mejorar la competitividad internacional de la economía y elevar el confort a nivel nacional (suele argumentarse además que esto irá a beneficiar diferencialmente a los sectores más pobres de la población, cosa que raramente ocurre). Estos subsidios refuerzan la tendencia al aumento de la demanda de energía fósil y retrasan la

...el razonamiento de los países latinoamericanos exportadores de gas y petróleo parece ser: “yo exporto los combustibles fósiles, no es mi responsabilidad las emisiones que se generen en donde estos se consuman.”

Sin embargo, más allá del error o acierto de este razonamiento, la abundancia de un recurso trae generalmente aparejada la aplicación de subsidios al consumo local, con el fin de mejorar la competitividad internacional de la economía y elevar el confort a nivel nacional. Estos subsidios refuerzan la tendencia al aumento de la demanda de energía fósil y retrasan la introducción de otras tecnologías renovables y procesos más eficientes.

Foto: dighi/Inesbmg.cloudfront.net

introducción de otras tecnologías renovables y procesos más eficientes.

Consecuentemente, es de esperar que nuevas prospecciones y explotaciones de hidrocarburos en la región conlleven, no solo mayores emisiones a nivel global de las que son posibles para mantenernos por debajo del umbral de los 2° C, sino también las de la propia región, alentada por la disponibilidad del recurso y los precios subsidiados. Esto retrasará por décadas la implantación de tecnologías renovables al sostener y aumentar una infraestructura productiva (generación de electricidad, industrias, transporte, etc.) basada en combustibles fósiles, que nos llevará directamente al escenario tendencial de 9 tCO<sub>2</sub>e/h para el año 2050.

Por lo tanto hay una incompatibilidad intrínseca entre los objetivos de reducir las emisiones a un nivel de 2 tCO<sub>2</sub>e/h y sostener los equilibrios fiscales nacionales a fuerza de exploración y explotación de hidrocarburos.

Finalmente hay unos rubros en el balance fiscal que los países parecen desconocer (y el documento que venimos analizando también) y que sería bueno contabilizar a la hora de hacer los cálculos sobre las ganancias de la producción petrolera y gasífera. Los costos sociales, los daños ambientales, los subsidios implícitos y explícitos a la explotación de

hidrocarburos suelen ser invisibles a la contabilidad fiscal. Y estos costos pueden ser muy altos como lo demuestra el juicio de Ecuador a Chevron que evaluó los daños ambientales en 19 mil millones de dólares.

Hacer una contabilidad completa de los costos directos e indirectos y de las externalidades de la extracción de gas y petróleo es una tarea que los países latinoamericanos tienen pendiente y que podría arrojar un balance económico más realista que la mera suma de los ingresos por exportación. La cuenta de los costos que irían a producir los daños climáticos al sobrepasar las 2 tCO<sub>2</sub>e/h ya la conocen ■

1. “The Climate and Development Challenge for Latin America and the Caribbean. Options for climate-resilient, low carbon development”. IDB. Washington, 2013.
2. “Recursos naturales en UNASUR. Situación y tendencias para una agenda de desarrollo regional”. CEPAL/UNASUR. Santiago de Chile, 2013
3. “World Energy Review 2012” BP, 2013
4. Véanse por ejemplo: “Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina”. OLADE/CEPAL/GTZ. Quito, 1997; o “Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Guía para la formulación de políticas energéticas”. CEPAL/OLADE/GTZ. Santiago de Chile 2003.
5. “World Energy Outlook 2012”. IEA. París, 2012
6. “Redrawing the energy-climate map” IEA. París, 2013
7. William S. Jevons (1835-1882). Descubrió tempranamente que al mejorar la eficiencia tecnológica en la utilización de un recurso energético, su consumo tiende a aumentar en el largo plazo más que a disminuir.