

## IMPUESTOS VERDES: DEBEN SER ACORDES A NUESTRA REALIDAD

- El proyecto de ley que moderniza la legislación tributaria propone un cambio en la base de establecimientos afectos al impuesto verde, desde una medida de capacidad instalada a una de emisiones de CO<sub>2</sub>. Esto tiene lógica, ya que el objetivo del impuesto es reducir emisiones. Sin embargo, implica aumentar el número y tipo de establecimientos afectos, y ello tiene el riesgo de generar una fuga de carbono. Por este fenómeno es que se debe tener cuidado en no tener un precio del carbono excesivamente alto.
- La fuga de carbono también evidencia la necesidad de coordinar a las naciones para que avancen en mitigación de forma conjunta, pero en proporción con su nivel de desarrollo y de contribución a las emisiones globales. No es conveniente que Chile se adelante y aumente el impuesto a las emisiones de gases de efecto invernadero fuera del marco de las negociaciones internacionales, las que, en todo caso, deben considerar las responsabilidades diferenciadas.

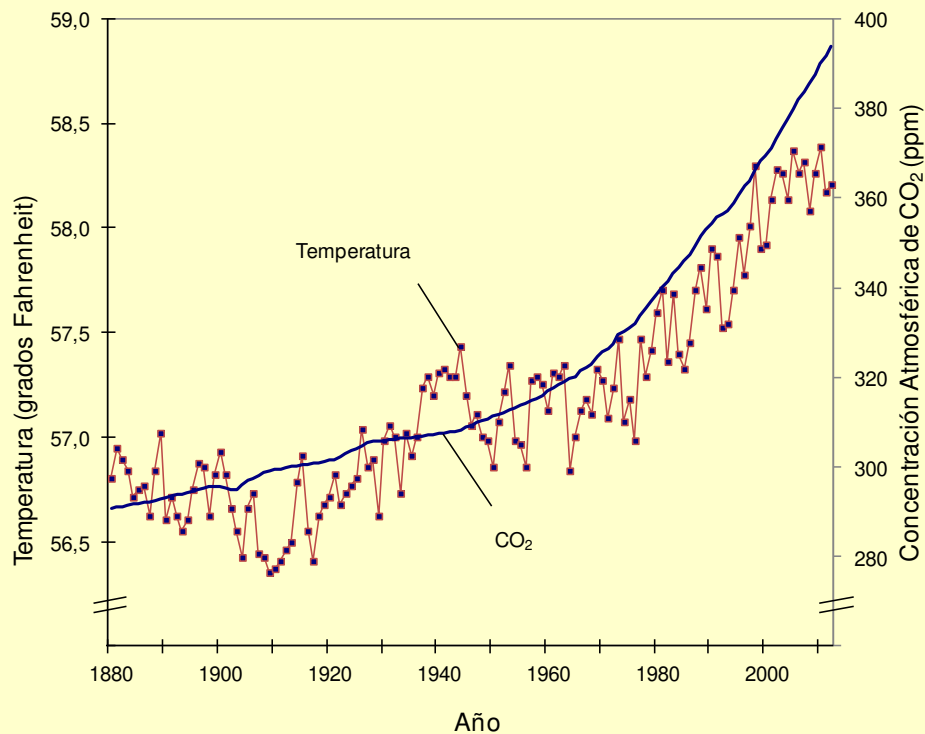
Los gases efecto invernadero (GEI) -principalmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y metano- atrapan parte de la radiación solar que llega a la Tierra y demoran su salida al espacio, contribuyendo a que la temperatura promedio del planeta sea de alrededor de 30 grados Celsius. Este equilibrio se está viendo amenazado por el cambio climático<sup>i</sup> debido a causas que podrían ser naturales (por variaciones en la energía que se recibe del sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros) o derivadas de la actividad humana (por la emisión de GEI en los procesos productivos y la alteración del uso de suelos por deforestación).

Según el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), es extremadamente probable (95% - 100%) que más de la mitad del aumento observado en la temperatura de la superficie promedio mundial de 1951 a 2010 haya sido causado por el aumento antropogénico en las concentraciones de GEI y otras fuerzas antropogénicas (IPCC, 2018)<sup>ii</sup>. Esos resultados son consistentes con el consenso reportado por Cook et al. (2013)<sup>iii</sup>, 2016<sup>iv</sup>) de que el 97% de los científicos está de acuerdo en que la acción humana es la principal causa del aumento de las temperaturas.

Durante los 400.000 años antes de la revolución industrial, la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> osciló entre 180 ppm y 300 ppm (partes por millón). Desde la revolución industrial las concentraciones han ido aumentando sostenidamente hasta los niveles actuales de 410 ppm, y la temperatura media de la tierra ha ido aumentando junto con las concentraciones atmosféricas de CO<sub>2</sub> (Gráfico N° 1).

**LA TEMPERATURA GLOBAL Y CONCENTRACIÓN ATMOSFÉRICA DE CO<sub>2</sub> HA AUMENTADO**

**Gráfico N° 1: Temperatura global y concentración atmosférica de CO<sub>2</sub>, 1880-2012**



Fuente: Earth Policy Institute con datos de NASA GISS, NOAA ESRL y Worldwatch. [http://www.earth-policy.org/data\\_center/C26](http://www.earth-policy.org/data_center/C26).

A partir de la línea argumental de que el cambio climático es mayoritariamente generado por causa antropogénica, se han venido implementando distintas medidas que buscan reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Al respecto, las preguntas relevantes desde el punto de vista de política pública son: ¿cuánto deben

disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub>? y ¿cuál es la manera más eficiente en el sentido costo-beneficio para disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub>?

Para dar una respuesta global a esas preguntas y enfrentar en forma conjunta el cambio climático, surge la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), cuyo órgano supremo es la Conferencia de las Partes (COP, por sus siglas en inglés). La COP incluye a los 195 países y se reúne cada año para hacer un balance de la aplicación de la Convención y negociar nuevos compromisos. En diciembre de este año Chile será sede de la COP 25.

### ¿CUÁNTO DEBEN DISMINUIR LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>?

En el marco de la COP 21 realizada a fines del año 2015, se firmó el Acuerdo de París con el principal objetivo de “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático”<sup>v</sup>. Para ello, se ha estimado que el nivel de emisiones globales debería reducirse entre un 40% y 70% a mediados de siglo y casi a cero para fines del mismo.

El Acuerdo de París adopta el principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas entre países”, ya que son los países desarrollados los responsables de la mayor parte de las GEI. Los mayores emisores de CO<sub>2</sub> a nivel mundial son China (29%), seguido de Estados Unidos (16%), India (7%), Rusia (5%), Japón (4%) y Alemania (2%), mientras que el restante 37% corresponde a la suma de países con emisiones menores a 2% de las emisiones globales. El éxito de la COP depende en forma crucial que los principales emisores de GEI como EE.UU., China e India se comprometan a reducir sus emisiones, lo cual se ve dudoso.

En cambio, Chile aporta sólo alrededor de 0,23% de las emisiones globales, y sus emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita son cercanas al promedio mundial y muy inferiores al promedio de los países de la OCDE<sup>vi</sup>. A pesar de lo anterior, Chile se autoimpuso, sin que ello se haya fundamentado, compromisos de mitigación<sup>vii</sup> muy ambiciosos en el contexto de la COP 21: bajar sus emisiones en un 30% para el año 2030, con respecto a los niveles que se encontraban en 2007. En efecto, de las “Contribuciones Nacionalmente Determinadas” (NDC, por sus siglas en inglés) de 17 países de la región de Latinoamérica, el compromiso de Chile (que aporta sólo 4,48% de las emisiones de la región) es el segundo más ambicioso luego de Costa

Rica que tiene una meta de 44% de reducciones y cuyas emisiones representan el 0,41% de la región. Por otra parte, los países que emiten más que Chile tienen metas menores: México se comprometió a reducir un 25% de sus emisiones (emite el 26,33% de la región), Argentina a reducir un 15% de sus emisiones (emite 10,23% de la región), y Colombia se comprometió a reducir 20% las emisiones (emite 4,83 % de la región).

Pero hay que recordar que el CO<sub>2</sub> es un gas de efecto invernadero que tiene un impacto global. Es decir, por mucho que Chile cumpla sus compromisos, un esfuerzo unilateral de Chile por disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> tendrá costos significativos para el país (aumento de precios y pérdida de competitividad), pero sus beneficios en términos de contribuir a detener el calentamiento global serán mínimos.

### ¿CUÁL ES EL INSTRUMENTO EFICIENTE PARA DISMINUIR LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>?

Existen dos mecanismos principales para ponerle precio al carbono. El primero es vía impuestos directos, en donde se paga una cantidad fijada por cada tonelada de carbono equivalente emitida. El segundo es un mecanismo de *cap and trade* o permisos de emisión transables (ETS, por sus siglas en inglés), en donde el Estado impone un tope a las emisiones de carbono que puede generar una industria, y cada tonelada de carbono equivalente tiene que contar con un permiso. Como los permisos son limitados, las compañías pueden transar estos permisos entre ellos.

Teóricamente estas dos modalidades son equivalentes para controlar las emisiones de carbono, pero en la práctica tienen diferencias (por ejemplo, el ETS tiene mayores costos administrativos). No existe un consenso de que una sea mejor que la otra, pues ello depende de la situación en particular<sup>viii</sup>. Es más, muchos países han optado por un sistema híbrido en que el impuesto a las emisiones convive con un sistema de ETS.

La aplicación global de cualquiera de los dos mecanismos, impuestos o ETS, es eficiente en un sentido económico ya que tiende a alinear los costos privados con los costos sociales, llevando a un equilibrio socialmente óptimo.

Pero un mecanismo unilateral, ya sea ETS o impuesto al carbono, puede generar un problema de “fuga de carbono” ya que aumenta los costos operacionales de las empresas afectas, lo cual genera una desventaja competitiva y puede llevar a la sustitución de producción local por importaciones o incluso a la relocalización de la

producción intensiva en carbono a países con regulaciones más laxas. El problema es que la huella de carbono disminuye en el país que implementó la política, pero aumenta en el país con regulaciones más laxas. Peor aún, es probable que las emisiones globales aumenten en términos netos ya que la importación implica mayores emisiones asociadas al transporte, y muchas veces mayores emisiones durante el proceso productivo debido a tecnologías menos eficientes. Las industrias más vulnerables son las intensivas en carbono expuestas al comercio internacional, y con poca capacidad de traspasar los mayores costos a precio de venta<sup>ix</sup>.

Según datos del Banco Mundial, en el mundo se emiten cerca de 54 GtCO<sub>2</sub>e<sup>x</sup> y 11 GtCO<sub>2</sub>e (20,1%) se encuentran reguladas bajo algún sistema de fijación de precio del carbono (este número incluye la iniciativa de China para tasar sus GEI que todavía no ha sido implementada)<sup>xi</sup>. Algunos países han fijado en forma directa el precio del CO<sub>2</sub> por medio de un impuesto (4 países), algunos en forma indirecta por medio de la fijación de la cantidad de emisiones en un esquema de oferta y demanda de permisos transables (41 países) y otros, a través de un esquema híbrido que contempla tanto impuesto al CO<sub>2</sub> como ETS (17 países).

Para abordar la mitigación, en Chile se aplica desde 2017 un impuesto de 5 dólares por tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente (US\$ 5 /tCO<sub>2</sub>e). Se ha abierto el debate de si éste es suficiente o no. Erróneamente, la discusión sólo suele considerar la tasa nominal del impuesto al carbono de US\$ 5/tCO<sub>2</sub>e, en que Chile ocupa el puesto 30 en el ranking de entre 40 países, por debajo del promedio simple mundial de US\$ 23/tCO<sub>2</sub>e. Bajo esta consideración, reduccionista, se argumenta entonces que la tasa es baja y que hay espacio para subirla. Sin embargo, la cuestión es más compleja. En primer lugar, este promedio está condicionado por fuertes *outliers* como Suecia, Liechtenstein y Suiza que tienen precios por sobre los US\$ 100/tonCO<sub>2</sub>e. Por ello, en vez de usar el promedio simple, lo más adecuado es comparar contra la mediana de US\$ 9,4/tonCO<sub>2</sub>e. En segundo lugar, y más importante aún, el ranking compara tasas nominales de impuesto al carbono que en la realidad no se aplican al 100% de las emisiones de cada uno de los países y no toman en cuenta las diversas exenciones que efectivamente existen en cada país. A nuestro entender, no se encuentra disponible ningún análisis que compare las tasas efectivas de impuesto al carbono.

## PROYECTO DE LEY QUE MODIFICA EL “IMPUESTO VERDE” AL CARBONO EN CHILE

La ley vigente en Chile establece “un impuesto anual a beneficio fiscal que gravará las emisiones al aire de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), producidas por establecimientos cuyas fuentes fijas, conformadas por calderas o turbinas, individualmente o en su conjunto sumen una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt (megavatios térmicos), considerando el límite superior del valor energético del combustible”<sup>xii</sup>.

El proyecto de ley que moderniza la legislación tributaria (PDL)<sup>xiii</sup>, que se aprobó esta semana en la Cámara de Diputados y que pasa a segundo trámite constitucional, propone introducir cambios en la regulación antes referida para establecer el impuesto a los establecimientos cuyas fuentes fijas, individualmente o en su conjunto, emitan 100 o más toneladas anuales de material particulado, o 25.000 o más toneladas anuales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Teóricamente, la nueva base propuesta en el PDL sería más eficiente porque se acerca más a lo que los economistas llaman un “impuesto pigouviano”, el cual grava directamente las emisiones -que son la externalidad que se quiere corregir-, en vez de un *proxy* imperfecto como es la capacidad instalada en MWt de calderas y turbinas.

Pero en la práctica, este cambio de base no sólo implica, *per se*, una ampliación de la misma -al eliminar la referencia a las turbinas y calderas-, sino que además puede presentar un problema si se considera que el umbral propuesto de 25.000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub> para gatillar el impuesto fuera muy bajo. De acuerdo a nuestro marco constitucional vigente, la ley no puede en caso alguno establecer tributos manifiestamente desproporcionados o injustos, principio que en el caso de la norma propuesta, podría quedar en entredicho. En este sentido es necesario que se transparente y justifique la consideración técnica que respalda haber establecido el umbral en ese nivel, más allá del afán recaudatorio, dado el impacto que podría generarse en términos económicos y de relocalización de inversiones hacia otras jurisdicciones si el umbral resultare muy bajo. Ello, además de justificar por qué se hace necesario el cambio considerando la nula contribución de nuestro país a las emisiones globales y nuestro nivel o estado de desarrollo. Adicionalmente, el proyecto de ley tiene el riesgo de generar una “fuga de carbono” en las industrias de cemento, químicos, acero, papel, vidrio y alimentos, las cuales, por sus características, están más expuestas a este problema.

Una modificación positiva del proyecto de ley de modernización tributaria en la materia es que incorpora la posibilidad de *offsets*, es decir, “compensar sus emisiones de CO2 gravadas, a través de la implementación de proyectos de reducción de emisiones de CO2 desarrollados a nivel nacional bajo los estándares y modalidades de participación establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente mediante resolución exenta. Para efectos de la compensación, los proyectos de reducción de emisiones de CO2 deberán ser certificados por un auditor externo autorizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, según los procedimientos y metodologías que ésta estime”<sup>xiv</sup>.

Por último, cabe destacar que hasta el momento el PDL mantiene (y no eleva) la tasa actual del impuesto de 5 dólares por tonelada de CO2 equivalente. Ello es positivo porque un impuesto verde excesivo conlleva una desaceleración económica y puede llegar a ser contraproducente ambientalmente debido a la “fuga de carbono”. En el extremo, si las empresas quiebran o se trasladan a otro país tampoco habría recaudación por concepto del impuesto verde. Es decir, el impuesto sería inefectivo tanto desde el punto de vista recaudatorio como ambiental. También es necesario recordar que el impuesto de 5 dólares por tonelada de CO2 se aplicó por primera vez en Chile el año 2017, por lo tanto no es recomendable modificarlo tan pronto. Las empresas requieren de certeza jurídica y de un tiempo razonable para hacer inversiones y adoptar nuevas tecnologías de modo de adecuarse a un cierto nivel de impuesto al carbono.

## REFLEXIONES FINALES

El PDL propone un cambio en la base de establecimientos afectos al impuesto verde, desde una medida de capacidad instalada a una medida de emisiones de CO2. Esto tiene lógica, ya que el objetivo del impuesto es reducir emisiones. Sin embargo, este cambio implica aumentar el número y tipo de establecimientos afectos, con el riesgo de generar una fuga de carbono. Por este fenómeno es que se debe tener cuidado en no tener un precio al carbono excesivamente alto.

La fuga de carbono también hace evidente la necesidad de coordinar a todas las naciones para que avancen en mitigación de forma conjunta, pero en proporción con su nivel de desarrollo y de contribución a las emisiones globales. Chile debería asumir “responsabilidades compartidas pero diferenciadas” en virtud de su menor nivel de desarrollo y de su prácticamente nula responsabilidad en la acumulación de GEI en el mundo. No es conveniente que, en el marco de la COP 25 o de otras discusiones relacionadas con el cambio climático, Chile aumente el impuesto a las

emisiones de gases de efecto invernadero fuera del marco de las negociaciones internacionales, las que en todo caso deben considerar las responsabilidades diferenciadas.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> no son el principal problema ambiental de Chile. Chile es un país pequeño y de baja contribución a las emisiones globales de GEI, sin embargo es altamente vulnerable frente al cambio climático. Nuestro país cumple con 7 de los 9 criterios de vulnerabilidad (art. 4.8 de la CMNUCC): cuenta con áreas de borde costero de baja altura; áreas áridas, semiáridas y de bosques; susceptibilidad a desastres naturales; áreas propensas a sequía y desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica; y ecosistemas montañosos como las cordilleras de la Costa y de Los Andes. Por ello, los esfuerzos deberían concentrarse más en la adaptación al cambio climático.

---

<sup>i</sup> El *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) define cambio climático como: “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

<sup>ii</sup> (IPCC 2018) *Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers*, disponible en [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf)

<sup>iii</sup> (Cook et al. 2013) *Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature* (Environ. Res. Lett. 8 024024)

<sup>iv</sup> (Cook et al. 2016) *Consensus on consensus: a synthesis of consensus estimates on human-caused global warming* (Environ. Res. Lett. 11 048002)

<sup>v</sup> CMNUCC (2015). *Acuerdo de París*. Naciones Unidas, París.

<sup>vi</sup> International Energy Agency (IEA, 2017).

<sup>vii</sup> La mitigación consiste en disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), ya sea disminuyendo sus fuentes o potenciando sus sumideros.

<sup>viii</sup> Lawrence H. Goulder and Andrew Schein (2013), *Carbon Taxes vs. Cap and Trade: a Critical Review*.

<sup>ix</sup> Econsult, 2019. *Análisis Económico de la Propuesta de Modificación al Impuesto sobre Emisiones de GEI*.

<sup>x</sup> El dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>eq) es una medida universal para indicar la posibilidad de calentamiento global de cada uno de los diferentes gases que producen el efecto invernadero. Por ejemplo, el dióxido de carbono, que persiste en la atmósfera entre 200 a 450 años, es definido con un cierto potencial de calentamiento mundial; y el metano, que persiste en la atmósfera entre 9 a 15 años, tiene un potencial de calentamiento global distinto al dióxido de carbono.

<sup>xi</sup> [https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map\\_data](https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data)

<sup>xii</sup> Ley 20.780. Artículo 8°.

<sup>xiii</sup> Boletín 12.043-05.

<sup>xiv</sup> Boletín 12.043-05.