

# Protocolo de Kioto: ¿vale la pena reducir nuestras emisiones de CO<sub>2</sub>?

Por Evangelina Dardati\* y Ramiro de Elejalde\*\*

Oe El protocolo de Kioto (1997) estableció un compromiso por parte de algunos países desarrollados de reducir paulatinamente los gases de efecto invernadero. Sin embargo, USA y China, los países que generan más contaminación, no se comprometieron a reducir las emisiones, lo cual pone en peligro todo el futuro del acuerdo. ¿Por qué es necesaria, pero tan difícil, la cooperación internacional?

El problema de CO<sub>2</sub> es el típico caso en que se necesita coordinación entre los actores dado que las decisiones unilaterales de cada país no llevan a una solución óptima. Para simplificar el problema, supongamos que tenemos dos países. Ambos utilizan recursos que, en el proceso productivo, generan contaminación. Por ejemplo, para producir energía eléctrica se queman combustibles fósiles que generan CO<sub>2</sub>. Sin embargo, cada país no se ve afectado por su propia cantidad de emisiones sino por la suma total. A pesar de que a ambos les interesa la contaminación global, ninguno tiene en cuenta el perjuicio que le produce al otro al generar polución. Es decir, dado que este daño no se internaliza, el resultado es que se explotarán más recursos de lo que se debiera y, por ende, se contaminará más de lo óptimo globalmente. En economía a este problema se le suele llamar *la tragedia de los comunes*: muestra que la no internalización de todos los costos genera sobreutilización de los recursos llevando a una solución que no es inmejorable desde el punto de vista social.

Si pensamos en la provisión de bienes relacionados al medio ambiente que generan beneficios fuera de los límites nacionales, como aire limpio, una capa de ozono saludable, etc., las soluciones usuales a la tragedia de los comunes no aplican. En pocas palabras, no existen instituciones supranacionales que permitan una intervención estatal o que



\* PhD en Economía, Universidad de Texas en Austin, académica de la Facultad de Economía de la Universidad Alberto Hurtado

\*\* PhD en Economía, Universidad Carlos III en Madrid, académico de la Facultad de Economía de la Universidad Alberto Hurtado

posibiliten diseñar un mercado para internalizar los efectos sobre otros países. Por lo tanto, cualquier arreglo a la provisión de bienes relacionados al medio ambiente necesita de un acuerdo entre países, los llamados *acuerdos internacionales medioambientales*.

La cuestión es cómo generar incentivos para que los acuerdos internacionales medioambientales sean de cumplimiento voluntario. Un par de lecciones útiles se obtienen de casos exitosos como el protocolo de Montreal. Primero, si los costos y beneficios privados de los países son muy distintos de los costos y beneficios sociales, es particularmente difícil llegar a un acuerdo. Segundo, es importante utilizar castigos y recompensas que permitan crear incentivos a participar, así como transferencias entre ganadores y perdedores. Implementar castigos y recompensas creíbles es más complicado de lo que parece porque, llegado el caso, los países firmantes deben tener incentivos para ejecutar dichas medidas.

Es útil comparar dos acuerdos medioambientales: el protocolo de Montreal de 1987 y el protocolo de Kioto de 1997. El protocolo de Montreal tiene como objetivo recortar la producción y consumo de químicos que afectan la capa de ozono en un 50% (clorofluorocarbonos o CFC). El acuerdo fue un éxito, todos los países lo firmaron y cumplieron con sus metas. ¿Las razones? Ofrecía las mayores ganancias para los jugadores más grandes; los costos de implementación no eran muy altos dado que existían o se encontraban en desarrollo sustitutos de los CFC, y se establecieron castigos (prohibición de comerciar CFC, prohibición de importar productos que contenían CFC, como refrigeradores, e incluso prohibición a la importación de productos que utilizaran CFC en su producción) y recompensas para los países pobres que cumplieran (transferencias de US\$ 1000 millones). En el caso del protocolo de Kioto, que se centra en prevenir el calentamiento global, existen distintas razones para explicar el lento

avance de las negociaciones. Los beneficios son más heterogéneos e inciertos, al punto que algunos países, como Rusia y Canadá, hasta podrían obtener provecho del calentamiento global. El tratado se enfoca en la reducción de CO<sub>2</sub>, sin embargo, otras soluciones que impliquen desarrollo en nuevas técnicas de captura de CO<sub>2</sub> pueden ser un mayor aporte a largo plazo. Por último, los costos de la reducción de CO<sub>2</sub> son mayores que en el caso de CFC porque las economías desarrolladas utilizan combustibles fósiles como principal fuente energética.

¿Cuál es el papel de Chile en este escenario mundial? En el mismo protocolo se acordó que las economías en desarrollo (entre las que se encuentra Chile) solo debían adquirir el compromiso de entregar informes anuales de sus emisiones, pero sin ninguna obligación de reducir las mismas. Para el año 2009, Chile emitió un 0.2% del total mundial de emisiones de CO<sub>2</sub>. Dicho porcentaje se ha mantenido constante en los últimos años. El siguiente gráfico muestra las emisiones de Chile en relación a la de otros países del mundo y en relación a sus pares sudamericanos.

¿Tiene Chile algún incentivo para sumarse a los países desarrollados y reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>? Chile es una economía pequeña en el escenario mundial, por lo que cualquier política de reducción de CO<sub>2</sub> implicaría grandes costos para el país, mientras que los beneficios serían mínimos. Debido a que su contribución global es tan baja, es muy difícil apropiarse de los beneficios, especialmente cuando las naciones más contaminantes no están cooperando.

Para concluir, el problema del calentamiento global nos aqueja a todos. Sin embargo, mientras no exista un compromiso serio por parte de las economías más contaminantes para reducir sus emisiones, es irreal pensar que las economías pequeñas como la chilena tengan alguna clase de incentivo para hacer algo al respecto. A su vez, es importante buscar mecanismos complementarios que faciliten el acuerdo, como provisiones con castigos y recompensas, y la realización de estudios serios sobre los costos y beneficios de distintas políticas frente al cambio climático, tanto de CO<sub>2</sub> como los demás gases de efecto invernadero. ■

## Emisiones de CO<sub>2</sub> de Chile en el contexto sudamericano (kilotoneladas)

Fuente: Banco Mundial, 2009.

