



Cambio Global Climático — Guía de Clases

Objetivos del alumno

- Define el *cambio climático global* e identifica sus características.
- Explica el “efecto invernadero” y el rol que representa el dióxido de carbono y otros gases de invernadero que afectan los ecosistemas de la Tierra.
- Comprender la opción política de tope-y-canje, para reducir la emisión total del carbono y describir sus mayores elementos.
- Evaluar los argumentos a favor y en contra de la implementación del sistema de tope-y-canje para poder reducir las emisiones de carbono en general.
- Decidir de manera individual y en grupo, si el gobierno debería adoptar el sistema de tope-y-canje para limitar las emisiones de los gases de invernadero; respalde las decisiones basadas en evidencias y en una política sensata.
- Reflexionar sobre el valor de la deliberación, cuando se trata de tomar decisiones en una democracia.

Preguntas para Deliberar

¿Debería nuestra democracia adoptar el sistema de tope-y-canje para limitar las emisiones de gas de invernadero?

Materiales

- Procedimiento de clases
- Folleto 1—Guía para la Deliberación
- Folleto 2—Hoja de trabajo para la Deliberación
- Folleto 3—Reflexión del Alumno acerca de la Deliberación
- Lectura
- Recursos Seleccionados
- Preguntas para Deliberar con Argumento (*opcional—usar si los estudiantes tienen dificultades para seleccionar argumentos o si el tiempo es limitado*)



Cambio Climático Global - Lectura

1 Los osos polares pueden nadar hasta 100 millas antes de ahogarse. Nadan para cazar focas – su
2 comida favorita – y las focas se pueden encontrar en hielo marítimo. Si el hielo desaparece y los
3 osos están lejos de la tierra, se mueren. Desafortunadamente, la capa polar de hielo está
4 derritiéndose a medida que las temperaturas en el Ártico continúan subiendo. A consecuencia de
5 eso, se están ahogando más osos polares, al estar tratando de cazar focas en el océano y no poder
6 encontrar hielo sobre el cual puedan descansar. Mas osos también están permaneciendo en la
7 tierra, donde estos tienen que escarbar para buscar comida y viajar tierra adentro cuando no
8 pueden encontrarlo en las playas. Tristemente, un oso recientemente andaba vagando por una
9 villa en Alaska buscando comida y fue asesinado, porque amenazaba la seguridad de las
10 personas (Halpin, 2008). A menos que los cambios globales en el clima se controlen, los
11 expertos predicen que dos tercios de la población de osos polares desaparecerá para el año 2050
12 (Revkin, 2007).

13 Los osos polares no son la única especie que será afectada por los cambios climáticos globales.
14 Un reporte de 2003 del Departamento de Defensa de Los Estados Unidos, advirtió cómo estos
15 cambios podrían acarrear disturbios – incluso guerras – a causa de la falta de comida, la pérdida
16 de agua dulce, interrupciones en el suministro de energía y la migración de millones de personas
17 desesperadas. El Secretario General de Las Naciones Unidas Ban Ki-Moon, ha dicho que el
18 cambio climático global presenta una amenaza a la humanidad y al planeta y que es tan grave

19 como una guerra (Osborne, 2007). La mayoría de las naciones, ahora concuerdan en que se debe
20 hacer algo pronto para evitar una catástrofe. Los países están particularmente interesados en
21 reducir los efectos dañinos de los gases de invernadero, particularmente del dióxido de carbono
22 (CO₂). Las políticas de tope-y-canje ofrecen una manera de hacer eso.

23 **¿Qué son los Gases de Invernadero y el Efecto Invernadero?**

24 Por más de 100 años, los científicos han sabido acerca del “efecto invernadero.” Los rayos del
25 sol llegan a través de la atmósfera y golpean la superficie de la Tierra. En vez de rebotar al
26 espacio, la radiación es atrapada por la atmósfera y se convierte en calor. Este proceso evita que
27 la Tierra se vuelva fría y hostil para vivir. Pero durante los últimos siglos, las actividades
28 humanas han aumentado la concentración de dióxido de carbono (CO₂) y la emisión de otros
29 gases que han atrapado la radiación del sol. En conjunto, todas estas emisiones se llaman “gases
30 de invernadero.”

31 Por supuesto, la Tierra puede volverse más caliente de manera natural, pero los científicos
32 estiman que la mayoría de las emisiones que están calentando la atmósfera provienen de la
33 quema de los combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gasolina. Los Estados Unidos, con
34 poco menos del 5% de la población mundial, es responsable del 22% de los gases de invernadero
35 que producen los humanos; China, con casi el 20% de la población mundial, es el segundo mayor
36 productor de gases con un 18% (“*La Emisión de los Estados Unidos en una Perspectiva*
37 *Global*”, 2007- “U.S. Emissions in a Global Perspective”, 2007). Los incendios forestales – para
38 limpiar la tierra para: el sembrado, la pavimentación, el desarrollo de casas y comercios –
39 representa casi un 25% de las emisiones de CO₂ del mundo (*Programa de Cobertura Global,*
40 *2007 – Global Canopy Program, 2007*).

41 El Panel Intergubernamental de Las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (IPCC)
42 descubrió que durante los últimos 200 años (la era de la Revolución Industrial), los niveles de
43 CO₂ en la atmósfera se elevaron alrededor de un 30 por ciento. El reporte del IPCC del 2007,
44 declara, que la mayor parte del incremento en las temperaturas promedio globales en los últimos
45 50 años, “muy posiblemente se debe” a las actividades humanas. El IPCC pronostica que el
46 incremento, en las concentraciones de gases de invernadero en la atmósfera, aumentarán
47 dramáticamente la temperatura de la Tierra, provocando más sequías, una disminución en el
48 rendimiento de los granos e incluso hambruna en los países más pobres. Los insectos van a
49 prosperar y las enfermedades que estos mismos producen, como la malaria, se expandirán. El
50 incremento de tormentas violentas, obteniendo energía adicional de un océano más cálido,
51 amenazarán la vida en la Tierra. Además de perder los osos polares y el ecosistema del Ártico,
52 los científicos estiman que se extinguirán numerosas especies de animales, aves y peces y que
53 hasta la mitad de los pantanos pueden desaparecer.

54 **Limitar el Carbono: El Protocolo de Kyoto y los Sistemas de Tope-y-Canje.**

55 Hoy en día los países están usando estrategias diferentes para limitar las emisiones de CO₂. Un
56 total de 174 países han firmado el Protocolo de Kyoto, un acuerdo del año 1997 que procura
57 reducir las emisiones de gases de invernadero. De éstos, a 36 de los países se les requiere que
58 reduzcan las emisiones de gases, mientras que a 137 países en desarrollo – incluyendo China, el
59 segundo mayor productor de emisiones de carbono – se les requiere solamente que monitoreen y
60 reporten sus emisiones de gases. Los Estados Unidos, el mayor productor mundial de emisiones
61 de carbono, originalmente firmaron el Protocolo de Kyoto, pero nunca lo ratificó formalmente.
62 Sin embargo, aún los países que no participaron en el Protocolo de Kyoto están estudiando la
63 manera de reducir éstas emisiones.

64 Además de utilizar el Protocolo de Kyoto y otros tratados para reducir las emisiones de CO₂,
65 los países están creando incentivos económicos. La Unión Europea ha desarrollado una política
66 específica llamada “*Sistema de Intercambio de Emisiones*” (Emissions Trading System) (ETS).
67 Comenzó en 2005, el ETS es un tipo de sistema de tope-y-canje. Bajo el sistema de tope-y-canje,
68 un país o grupo de países establece un límite (o tope) en la cantidad de contaminante que se
69 puede liberar en la atmósfera. A las compañías o sectores específicos de la economía – tales
70 como la energía o la manufacturación – se les permite un cierto número de créditos que
71 representan la cantidad exacta de contaminante que ellos pueden emitir.

72 En los países de la Unión Europea, las compañías o sectores que exceden los límites de
73 créditos de su CO₂ tienen dos opciones: pueden pagar una multa elevada por la contaminación
74 extra, o pueden comprar créditos de contaminación de otras compañías e industrias menos
75 contaminantes que no los necesitan. Esencialmente, el ETS crea un mercado en el cual las
76 compañías pueden canjear contaminantes. Éste mercado hace varias cosas: (1) permite a las
77 compañías producir grandes cantidades de CO₂ como para permanecer funcionando y además
78 incentiva a las que emiten en gran cantidad a reducir su “huella” de carbono; (2) recompensa a
79 las compañías que emiten menos CO₂; (3) permite a los gobiernos limitar la cantidad general de
80 CO₂ emitida a la atmósfera; y (4) utiliza estrategias económicas para lograr las metas de las
81 políticas específicas.

82 Otros países ahora utilizan o están considerando utilizar el sistema de tope-y-canje para
83 regular las emisiones de CO₂. La Federación Rusa utiliza un programa similar al ETS. Llamado
84 “implementación conjunta” (“joint implementation”), que permite a los países con economías en
85 transición, crear créditos de carbono canjeables. Los Estados Unidos, que ya tienen un sistema de

86 tope-y-canje para las emisiones de dióxido de sulfuro (SO₂), están debatiendo ahora la adopción
87 de un sistema similar para las emisiones de CO₂.

88 **Los Escépticos y los que Creen en el Tope y Canje.**

89 Los que apoyan el tope-y-canje dicen que esta política ayuda a poner el cambio climático
90 global en términos en los que los ciudadanos y los consumidores puedan entender. Ya que el
91 cambio en el clima es un problema enorme, las personas frecuentemente tienen dificultad para
92 ver como pueden hacer una diferencia. Las personas responden mejor a los problemas cuando los
93 problemas los afectan a ellos directamente y cuando los problemas pueden ser tratados mediante
94 decisiones individuales. El tope-y-canje pone un precio en las emisiones de carbono. Como los
95 ciudadanos y los consumidores entienden de precios, ellos pueden responder de tal manera que
96 beneficie al medioambiente global, tal como elegir apoyar las tecnologías y productos que
97 producen menos carbono.

98 Sin embargo, algunos de los opositores al tope-y-canje, surgen de los grupos ambientalistas.
99 Ellos alegan que las decisiones acerca del “tope” de la emisión de CO₂, usualmente involucra a
100 industrias y raramente a grupos ambientalistas. Un estudio hecho por *Red de Acción Climática*
101 *de Europa Central Y Oriental* (Climate Action Network Central and Eastern Europe) (CAN-
102 SEE) concluyó que “las ONG`s Ambientales han sido frecuentemente excluidos del proceso de
103 consulta y que aún cuando se les dió la oportunidad de expresar sus comentarios, no se les había
104 considerado o mencionado” (CAN-SEE, 2004). En la República Checa, por ejemplo, la
105 información usada para establecer los topes, intencionalmente no fue puesta a disponibilidad del
106 público bajo “carácter de confidencialidad” de la información provista por la industria (CAN-
107 SEE, 2004). Irónicamente, un sistema de tope-y-canje que se supone beneficia a todos, se decide
108 solamente por unos pocos, muy selectos y poderosos y a puertas cerradas. Los opositores

109 también temen que las concesiones hechas por el gobierno para ganar el apoyo de los comercios
110 debilitan demasiado el sistema. En el ejemplo de la República Checa, el tope anual de CO₂ fue
111 establecido en casi un 21% *por encima* de los niveles de emisión históricos (CAN-SEE, 2004).
112 Como resultado de ello, los mayores contaminadores establecen límites para ellos mismos que no
113 resultan en reducciones reales de las emisiones.

114 Muchos economistas y ambientalistas se oponen a los créditos de emisión provistos por el
115 gobierno sin costo alguno a los mayores productores de CO₂. A cambio, ellos prefieren las
116 subastas de carbono, donde los mayores productores de CO₂ deben comprar sus créditos del
117 gobierno. El gobierno puede entonces usar estos fondos para proveer mayor ayuda a otras
118 estrategias de reducción de CO₂ tales como los recursos de “energía limpia” (de viento, solar,
119 geotérmica, mareomotriz). Algunos ambientalistas prefieren también un “impuesto al carbono”
120 en todos los usos del carbono, para alentar a todos en reducir rápidamente el CO₂, y así evitar
121 una catástrofe ambiental.

122 Sin embargo, los intereses de la mayoría de los comercios se oponen a los impuestos al
123 carbono o cualquier regulación gubernamental por una razón de principios. Ellos piensan que su
124 principal responsabilidad es hacer dinero para sus propietarios o inversores y las regulaciones del
125 gobierno están frecuentemente vistas como intentos de reducir sus ganancias. Por ese motivo,
126 algunas compañías prefieren el sistema de tope-y-canje a una más directa orden del gobierno,
127 porque el tope-y-canje les brinda la flexibilidad de decidir cómo ellos alcanzarán sus metas de
128 emisión.

129 Además, los comercios tienen ahora formas más fáciles, baratas y transparentes de
130 monitorear las emisiones de CO₂. Hasta hace poco tiempo, las industrias tenían que afrontar los
131 gastos de monitoreo y el reporte de la información al gobierno. El reporte tomaba mucho tiempo,

132 costaba mucho dinero y dependía de la honestidad de los comercios que la proveían. Hoy en día,
133 los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y aún la gente común, pueden usar
134 información satelital y otros recursos por medio del Internet, para monitorear las emisiones de
135 CO₂. Por lo tanto, los negocios pueden no tener que afrontar más los costos, la colección de
136 información o el reporte, o preocuparse por la transparencia. Con el tope-y-canje, las compañías
137 pueden tanto reducir sus emisiones de carbono, como prosperar en el mercado sin costo extra
138 alguno a sus inversores o su reputación.

139 El tope-y-canje es solamente uno de los ejemplos de lo que el presidente Checo anterior,
140 Vaclav Havel, ha llamado “el desafío al comportamiento responsable.” Después de todo,
141 menciona él, “las medidas y regulaciones tecnológicas son importantes, como así también lo es
142 el apoyo a la educación, al entrenamiento ecológico y la ética – una concientización de la
143 población de todos los seres vivientes y un énfasis en la responsabilidad compartida” (Havel,
144 2007).