

4

El cambio climático, los límites al crecimiento y la necesidad del socialismo

Minqi Li

El informe evaluativo de 2007 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (conocido por sus siglas inglesas IPCC) confirma que es prácticamente cierto que las actividades humanas (básicamente debido al uso de combustibles fósiles y la transformación de terrenos para su utilización productiva) han sido las responsables del calentamiento global que ha tenido lugar desde la revolución industrial. Con las tendencias económicas y sociales actuales, el mundo va camino de experimentar catástrofes ecológicas sin precedentes.¹ En el momento de la publicación de dicho informe, aparecían nuevas pruebas que sugerían que el cambio climático se está produciendo a un ritmo mucho más rápido y que las consecuencias potenciales es probable que sean mucho más atroces de lo que apuntaba el informe del IPCC.

Las pruebas actuales sugieren que el océano Ártico podría quedar libre de hielo en verano posiblemente en fecha tan próxima como 2013, aproximadamente un siglo antes de lo que predicen los modelos del IPCC. Con el derretimiento completo del hielo ártico en verano, la desintegración de las capas de hielo de Groenlandia es posible que sea inevitable, lo que amenaza con elevar el nivel del mar cinco metros o más durante este siglo. La mitad aproximada de las cincuenta mayores ciudades del mundo están en

• Artículo publicado en *MR*, vol. 60, nº 3, julio-agosto de 2008, pp. 51-67. Traducción de Joan Quesada. Minqi Li es profesor de Economía en la Universidad de Utah, en Salt Lake City (EE.UU.).

peligro, y cientos de millones de personas se convertirán en refugiados medioambientales.²

El mundo es actualmente unos 0,8 °C más cálido en que la época preindustrial, y está a un grado de la temperatura media global más alta del último millón de años. El mundo se está calentado a una tasa de 0,2 °C por década y, dada la cantidad de gases de efecto invernadero que ya hay en la atmósfera, aún se producirá un mayor calentamiento a largo plazo de 0,6 °C. Además, a la vista de la probable pérdida de los hielos estivales del océano Ártico, dicho océano pasará a absorber la radiación solar, en lugar de reflejarla, lo que puede provocar un calentamiento adicional de 0,3 °C. Si se tienen en cuenta todas esas evoluciones, es posible que el mundo esté ya predestinado a un calentamiento de 2 °C en relación con la época preindustrial, una temperatura que se considera ampliamente como un umbral crítico del cambio climático.³

Un calentamiento de 2 °C es probable que produzca sequías generalizadas y desertificación en África, Australia, el sur de Europa y el oeste de los Estados Unidos; grandes pérdidas de glaciares en Asia y Sudamérica; una desintegración a gran escala de los casquetes polares, y la extinción de entre el 15% y el 40% de las especies vegetales y animales. Peor aún, con un calentamiento de 2 °C, darán comienzo notables retroalimentaciones climáticas tales como una peligrosa acidificación de los océanos, una pérdida significativa de tundra y liberación de metano y una perturbación de los ciclos del suelo y del carbono oceánico, lo que colocará el curso del cambio climático fuera del control humano.

Según James Lovelock, uno de los principales científicos de la Tierra del mundo, si el alza de la temperatura media global llega a los 3 °C (con respecto a la época preindustrial) y la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera supera las 500 partes por millón (ppm), tanto los océanos del planeta como las selvas húmedas se convertirán en nuevos emisores netos de gases de efecto invernadero. En ese caso, la temperatura media global podría elevarse hasta 6 °C, lo que haría que gran parte de la Tierra fuera inhabitable para los seres humanos, elevaría el nivel del mar en un mínimo de 25 metros y provocaría la extinción del 90% de las especies y una posible reducción de la población mundial del 80%.⁴

James Hansen, director de Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA y uno de los principales climatólogos del mundo, sostenía que, para evitar un aumento devastador del nivel del mar vinculado a la pérdida irreversible de capas de hielo en Groenlandia y la Antártida, así como la extinción en masa de especies, el mundo debería aspirar a limitar aún más el calentamiento global, hasta no más de 1 °C (o 1,8 °F) en relación al año

2000. Según los modelos actuales del IPCC, eso implica una concentración atmosférica de CO₂ no superior a las 450 ppm. Sin embargo, en un estudio reciente, Hansen afirmaba que los modelos del IPCC no tienen en cuenta diversos fenómenos potenciales de retroalimentación climática. Las pruebas paleoclimáticas sugieren que «si la humanidad quiere preservar un planeta similar a aquel en el que se ha desarrollado la civilización y al que está adaptada la vida que hay sobre la Tierra», la concentración de CO₂ en la atmósfera debe reducirse a unas 350 ppm. La concentración actual de CO₂ es de 387 ppm, y crece a una tasa de 2 ppm por año.⁵

Es bastante evidente que está en juego la supervivencia misma de la humanidad y la civilización humana. Dada la gravedad de la situación, muchas personas (incluidas las que dicen tener una perspectiva política socialista) depositan sus esperanzas en una reforma ecológica del sistema capitalista global e insisten en que dicha reforma está dentro de las posibilidades tecnológicas e institucionales del sistema social existente. Aquí las urgentes e inevitables preguntas políticas son: ¿Es realmente posible que el sistema social existente (el sistema del capitalismo global, en todas sus formas concebibles) se ocupe efectivamente de la crisis global del cambio climático y evite las consecuencias más catastróficas? Si no, ¿cuáles serían los requisitos mínimos de un sistema social alternativo que tuviera la capacidad institucional de evitar la crisis o, si esta es inevitable, de ayudar a la civilización humana a sobrevivir a ella? Estas son las preguntas que todas las personas verdaderamente preocupadas por la crisis ecológica global tendrán que afrontar un día u otro.

La estabilización del clima: opciones técnicas

Para evitar o mitigar un mayor calentamiento global, será preciso reducir enormemente las emisiones de gases de efecto invernadero (sobre todo las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles). A su vez, las emisiones de CO₂ dependen de la intensidad de emisión del consumo de energía («Emisiones por Unidad de Consumo de Energía»), la intensidad energética de la producción económica («consumo de energía por unidad de producción») y del nivel de producción económica (lo que suele denominarse el PIB). Así pues, emisiones de CO₂ = producción económica x consumo de energía por unidad de producción x emisiones por unidad de consumo de energía.

El capitalismo es un sistema económico basado en la persecución de beneficios y la acumulación de capital. Los capitalistas individuales, las

corporaciones y los estados-nación están enfrascados en una constante e intensa competencia entre sí en el mercado capitalista mundial. Para sobrevivir y prevalecer en la competencia, e impulsados por el deseo de mayores ganancias (o de un crecimiento económico más veloz), los capitalistas individuales, las corporaciones y los estados-nación están todos presionados y motivados para aumentar la producción y acumular capital en una escala cada vez mayor. Así pues, con el capitalismo, la producción económica tiende normalmente a crecer, excepto en periodos de crisis económica.

Sobre el papel, si la intensidad energética desciende rápidamente hasta compensar el crecimiento económico, entonces el nivel de consumo energético no tiene por qué aumentar. Sin embargo, todas las actividades económicas implican inevitablemente ciertas transformaciones físicas o químicas que deben consumir una cierta energía (eso no solo es cierto de los sectores de producción material, sino también de los llamados sectores de servicios). Existe un límite físico a la cantidad de intensidad energética que es posible reducir en cualquier actividad económica.

Dado el modo de funcionar de los mercados capitalistas, cualquier descenso de la intensidad energética tiende a abaratar los productos energéticos, ya que la demanda de energía a corto plazo desciende en relación con el abastecimiento. Sin embargo, el abaratamiento de los productos energéticos incita a la gente a consumir más energía a largo plazo. Así pues, el descenso de la intensidad energética (es decir, el aumento de la eficiencia energética) se traduce simplemente en una más veloz acumulación de capital (crecimiento económico) y raras veces provoca un descenso absoluto del consumo energético.⁶

En realidad, el crecimiento económico capitalista suele venir acompañado de un alza del consumo de energía. Desde 1973, a pesar del crecimiento económico mundial relativamente lento, el consumo mundial de energía ha crecido a ritmo del 2% anual. Con esa tasa, el consumo mundial de energía aumentará un 130% entre ahora y el año 2050. Dadas esas tendencias, habrá que reducir drásticamente la intensidad de las emisiones del consumo mundial de energía o la escala de la producción económica si existe alguna esperanza de reducir las emisiones de CO₂ hasta un nivel adecuado.

Los combustibles fósiles representan tres cuartas partes de la energía primaria que se consume en la generación de electricidad. Para reducir las emisiones de CO₂ causadas por la generación de electricidad, existen tres posibilidades técnicas: la captura y el almacenamiento del carbono; la electricidad nuclear, y la generación eléctrica mediante fuentes renovables

(tales como la geotermia, el viento, el sol, las mareas, las olas y las corrientes oceánicas).

Las emisiones de las centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles pueden reducirse si es posible capturar el carbono que se emite en el proceso de generación y almacenarlo bajo tierra sin liberarlo a la atmósfera. La captura y almacenamiento de carbono es probable que incremente sustancialmente el coste capital de la generación de electricidad y reduzca la eficiencia energética (ya que el proceso de captura y almacenamiento de carbono precisa energía). Es posible que no existan suficientes lugares apropiados, a prueba de fugas, para almacenar grandes cantidades de carbono. La tecnología todavía no se ha puesto a prueba, y es imposible aplicarla a las centrales eléctricas actuales. Eso significa que, en el mejor de los casos, se tardará décadas antes de aplicar la captura y almacenamiento de carbono a una proporción sustancial de las centrales energéticas del mundo.⁷

La electricidad nuclear tiene serios problemas medioambientales y de seguridad. Produce cantidades ingentes de residuos radioactivos. Utiliza uranio, que es un recurso mineral no-renovable. El Energy Watch Group alemán señala que las reservas potenciales y demostradas de uranio del mundo podrían abastecer el nivel actual de demanda de uranio durante un máximo de setenta años, y el mundo podría experimentar una escasez de suministro de uranio después de 2020 aproximadamente. Además, dado el largo periodo que se tarda en planificar y construir un reactor nuclear, será difícil reemplazar la mitad de las centrales de energía nuclear ahora existentes que se retirarán en las próximas una o dos décadas.⁸

La generación de electricidad a partir de fuentes renovables no es una panacea medioambiental. Los equipamientos y plantas que hacen falta para producir electricidad «renovable» debe construirlos el sector industrial mediante el uso de combustibles fósiles y recursos minerales no-renovables. En relación con la electricidad convencional, la electricidad generada mediante fuentes renovables sigue siendo cara. La energía eólica y la solar, que son las dos fuentes principales de energía renovable, son variables e intermitentes y, por lo tanto, no pueden servir como electricidad de carga base y precisan cantidades sustanciales de capacidad eléctrica convencional como refuerzo.⁹

Si exceptuamos la biomasa, las fuentes renovables solo pueden utilizarse para generar electricidad.¹⁰ La generación de electricidad representa menos del 40% del total del suministro primario de energía mundial, y solo el 20% del total del consumo final. Un tercio aproximadamente del consumo primario de combustibles fósiles se utiliza para el consumo eléc-

trico, pero dos tercios de estos se utilizan en forma de combustibles líquidos, gaseosos y sólidos para los sectores del transporte, industriales, agrícolas, de servicios y doméstico.

Del consumo final total de combustibles fósiles, un 40% se dedica al sector del transporte; un 24% al sector industrial; un 23% a los sectores agrícola, de servicios y doméstico, y un 13% se utiliza en forma de materia prima para la industria química. Evidentemente, la electricidad no puede sustituir a los combustibles fósiles como insumo de la industria química. Además, sería muy difícil, o imposible, que la electricidad reemplazara a los combustibles fósiles en su uso en el transporte marítimo y aéreo, en el transporte de mercancías por carretera, en los procesos industriales que requieren altas temperaturas y en el suministro de energía a equipos pesados en los sectores industriales, de la construcción y agrícola. Aunque tal vez sea técnicamente viable sustituir los coches de pasajeros alimentados con gasolina por coches eléctricos (y los coches de pasajeros tal vez sean el quid de la moderna cultura de consumo capitalista), la tecnología es aún inmadura y podría tardarse décadas antes de que los coches eléctricos dominen el mercado.

Además, dado que en la actualidad unas tres cuartas partes de la energía primaria que se utiliza en la generación de electricidad procede de combustibles fósiles y que son precisas unas tres unidades de carbón para producir una unidad de electricidad, la electrificación del transporte, de la industria y de otros sectores tendería a incrementar, en lugar de disminuir, las emisiones de CO₂. Para el objetivo de la estabilización climática, no tendría mucho sentido la electrificación de dichos sectores, a menos que el grueso de la generación eléctrica se haya «descarbonizado» (es decir, que la electricidad convencional generada a partir de combustibles fósiles se sustituyera por electricidad renovable, nuclear o con captura de carbono).

Aun si se superaran todas las dificultades técnicas y económicas que acabamos de discutir, es probable que se tardara décadas en transformar mayormente la generación mundial de electricidad, y podría tardarse aún más décadas en electrificar gran parte de la infraestructura industrial y de transporte del mundo. Para entonces, las catástrofes ecológicas globales serían ya inevitables.

La biomasa es la única fuente renovable de energía que puede utilizarse para producir combustibles líquidos y gaseosos.¹¹ Sin embargo, dada la limitada cantidad disponible de suelos productivos y agua dulce, la biomasa no puede suministrar más que una pequeña fracción de la demanda mundial de combustibles líquidos y gaseosos. Peor aún, estudios recientes revelan que, si se tienen en cuenta las emisiones derivadas de la transfor-

mación de los terrenos y la erosión de los suelos, los combustibles producidos a partir de biomasa emiten en realidad más gases de efecto invernadero que el petróleo convencional.¹²

Cambio climático y los límites al crecimiento

Según el informe del IPCC, para limitar el calentamiento global a 2-2,4 °C (con respecto a la temperatura preindustrial), es necesario estabilizar los equivalentes de dióxido de carbono (CO_{2e}) en la atmósfera, que incluyen los efectos totales del CO_{2e} y los demás gases de efecto invernadero, en 445-490 ppm. A su vez, eso requiere que las emisiones globales de CO₂ toquen techo entre los años 2000 y 2015 y disminuyan entre un 50% y un 85% en relación con los niveles del año 2000 para el año 2050.

Las emisiones globales de CO₂ han aumentado a un ritmo del 3% anual desde el año 2000. Si se mantiene la tendencia actual, para el año 2010 las emisiones serán un 34% superiores a los niveles de 2000. Se sigue que, para estabilizar el CO_{2e} en 445-490 ppm, las emisiones globales deberían disminuir entre un 63% y un 89% con respecto a los niveles de 2010.

¿Es posible cumplir con esos objetivos de reducción de emisiones dentro del sistema del capitalismo global, con su constante tendencia hacia la acumulación de capital y el crecimiento económico? La tabla 1 presenta diversos escenarios alternativos de reducción de emisiones y crecimiento económico que son coherentes con una reducción de emisiones del 63% (lo que permitiría estabilizar el CO_{2e} en la atmósfera en 490 ppm), asumiendo que las emisiones alcancen la cima en 2010 y disminuyan a partir de ese momento. En otras palabras, la intención es apuntar algunas combinaciones posibles de cambios en la intensidad energética, la intensidad de las emisiones y el crecimiento económico que satisfarían el objetivo de estabilizar los niveles de CO_{2e} en 490 ppm. Esos escenarios, aunque hipotéticos y basados en supuestos optimistas, resaltan los drásticos cambios que son precisos para estabilizar los niveles de CO₂. Ayudan a ilustrar que es imposible cumplir cualquier objetivo sensato de estabilización climática en unas condiciones de incesante crecimiento económico y acumulación de capital.

Como discutíamos más arriba, en muchas áreas es técnicamente muy difícil o imposible sustituir el consumo directo de combustibles fósiles por electricidad. Sin embargo, en todos los escenarios se supone que el 50% del consumo final de combustibles fósiles se habrá electrificado para el año 2050. Además, a pesar de las diversas limitaciones que poseen la electri-

dad renovable, nuclear y con captura de carbono, en los diferentes escenarios se asume con optimismo que un 50%, un 75% o un 100% de la generación eléctrica que actualmente utiliza combustibles fósiles se habrá descarbonizado para el año 2050 (lo que se corresponde con un descenso medio de la intensidad de emisión de un 1%, un 1,7% y un 2,7% anuales respectivamente). Se presupone un descenso de la intensidad energética de un 33%, un 45% y un 55% para el año 2050 (lo que se corresponde con un descenso medio de un 1%, un 1,5% y un 2% anuales respectivamente). Con un 33% de reducción de la intensidad energética, la media mundial se aproximaría al nivel de «eficiencia energética» de los países capitalistas «avanzados» en la actualidad. Con una reducción de un 45% o un 55%, la media mundial sería comparable a los niveles de «eficiencia energética» de los países europeos occidentales hoy en día.¹³

Los niveles de «eficiencia energética» que se observan en los países capitalistas avanzados no solo son consecuencia de algunas tecnologías avanzadas, sino también de la masiva deslocalización de industrias intensivas en energía a la periferia global. Eso plantea la cuestión de si esos niveles de «eficiencia» se pueden conseguir alguna vez en los países de la periferia, lo que hace que los supuestos de una mejora global de la eficiencia de tamaño magnitud resulten fuertemente optimistas. También es importante reconocer que los tres factores que se evalúan en esos escenarios (intensidad de emisiones, intensidad energética y crecimiento económico) no son necesariamente independientes entre sí. Por ejemplo, determinados cambios en los tipos de combustible utilizados para variar la intensidad de emisiones pueden afectar adversamente el potencial para mejorar la intensidad energética, o el crecimiento económico, y viceversa. No obstante, en los escenarios que presentamos se ignoran optimistamente todos esos problemas.

Dados los descensos que se presupone de la intensidad de las emisiones y la intensidad energética, después es posible calcular la tasa máxima de crecimiento económico que es coherente con el objetivo de reducción de emisiones. Por ejemplo, en el escenario 1, se asume que el 50% de la generación de electricidad que actualmente utiliza combustibles fósiles se habrá descarbonizado para el año 2050 (lo que implica que la intensidad de las emisiones descenderá en una tasa media anual de un 1%) y que la intensidad energética se reducirá en una tasa media anual de un 1%. Entonces, para reducir las emisiones un 63% entre 2010 y 2050, el crecimiento económico medio anual no debe exceder el -0,4%, o sea, la economía debe contraerse. De forma parecida, en el escenario 9, se asume que un 100% de la generación de electricidad que actualmente utiliza combustibles fósiles se habrá descarbonizado para el año 2050 (lo que implica un

descenso de la intensidad de las emisiones a una tasa anual del 2,7%) y que la disminución de la intensidad energética tendrá una tasa anual del 2%. En ese caso, la tasa media de crecimiento económico anual entre 2010 y 2050 no debe superar el 2,3%.

A partir de la tabla 1, está claro que los descensos supuestos de intensidad de emisiones e intensidad energética son mucho más drásticos que el comportamiento histórico de la economía capitalista global (lo que el IPCC denomina «las prácticas comerciales habituales») y que las asunciones que realizan todos los escenarios son, por lo tanto, muy optimistas. Sin embargo, en la mayoría de los escenarios, la economía mundial tendría prácticamente que estancarse, y en uno de ellos la economía mundial debería de hecho contraerse en términos absolutos. Y eso es así, aun asumiendo unos descensos de las emisiones y la intensidad energética que superan las medias históricas, y que las superan de forma muy drástica en el caso de la intensidad de las emisiones, donde los escenarios se basan en una tasa de mejora de al menos más de tres veces y hasta nueve veces las tasas históricas. Si tenemos en cuenta que la tasa de crecimiento de la población mundial es de un 1% anual aproximadamente, solo los escenarios más optimistas arrojarían un crecimiento positivo del PIB per cápita.

Tabla 1: Estabilización del CO_{2e} en atmósfera en 490 ppm, 2010-2050: escenarios basados en diversos descensos de la intensidad de emisiones de la energía y la intensidad energética de la economía, y tasas de crecimiento económico que estos permiten (tasas anuales de cambio)

	Descenso de la intensidad de las emisiones	Descenso de la intensidad energética	Tasa máxima de crecimiento económico permitido
Histórico 1973-2005	0,3%	0,9%	3,0%
Escenario 1	1,0%	1,0%	-0,4%
Escenario 2	1,0%	1,5%	0,1%
Escenario 3	1,0%	2,0%	0,6%
Escenario 4	1,7%	1,0%	0,3%
Escenario 5	1,7%	1,5%	0,8%
Escenario 6	1,7%	2,0%	1,3%
Escenario 7	2,7%	1,0%	1,3%
Escenario 8	2,7%	1,5%	1,8%
Escenario 9	2,7%	2,0%	2,3%

Fuente: Los datos históricos de crecimiento económico, consumo energético y emisiones mundiales proceden del Banco Mundial, *World Development Indicators Online*, 2008.

Y aun con esos escenarios fuertemente optimistas sobre la estabilización del carbono en la atmósfera, según los cálculos del IPCC, el mundo aún se calentaría 2,4 °C (en relación a la época preindustrial). En realidad, las proyecciones del IPCC no tienen en cuenta muchas de las últimas evoluciones. Los hielos estivales del océano Ártico es ahora probable que desaparezcan y, por lo tanto, el Ártico absorberá más calor. Una concentración de CO_{2e} de 490 ppm probablemente provoque un calentamiento global de 2,7 °C (en lugar de los 2,4 °C que sugería el informe del IPCC), lo que pondrá el mundo peligrosamente próximo al umbral de los 3 °C que, según James Lovelock, equivaldría a un suicidio colectivo global de la humanidad.

Si el objetivo es estabilizar la concentración de CO_{2e} en la atmósfera en 445 ppm, en lugar de 490 ppm, entonces las emisiones globales deben menguar en un 89%, y no solo en un 63%. Con 445 ppm, la temperatura global aún se elevaría en 2 °C (con respecto a la época preindustrial). Algunas grandes catástrofes ecológicas serían inevitables y podrían desencadenarse peligrosos ciclos de retroalimentación climática. Si el objetivo fuera estabilizar realmente el clima y crear un margen de seguridad suficientemente amplio, harían falta recortes mucho más drásticos de las emisiones globales.

Tabla 2: Escenarios de reducción de emisiones y crecimiento económico mundial (con una estabilización del CO_{2e} en atmósfera en 445 ppm, 2010-2050, tasas anuales de cambio)

	Descenso de la intensidad de las emisiones	Descenso de la intensidad energética	Tasa máxima de crecimiento económico permitido
Histórico 1973-2005	0,3%	0,9%	3,0%
Escenario 1	1,0%	1,0%	-3,4%
Escenario 2	1,0%	1,5%	-2,9%
Escenario 3	1,0%	2,0%	-2,4%
Escenario 4	1,7%	1,0%	-2,7%
Escenario 5	1,7%	1,5%	-2,2%
Escenario 6	1,7%	2,0%	-1,7%
Escenario 7	2,7%	1,0%	-1,7%
Escenario 8	2,7%	1,5%	-1,2%
Escenario 9	2,7%	2,0%	-0,7%

Fuente: Los datos históricos de crecimiento económico, consumo energético y emisiones mundiales proceden del Banco Mundial, *World Development Indicators Online*, 2008.

La tabla 2 presenta los escenarios alternativos de reducción de emisiones y crecimiento económico coherentes con una reducción del 89% de las emisiones. El resto de supuestos son idénticos a los de la tabla 1. Resulta que la economía mundial tendría que contraerse en todos los escenarios. Para los escenarios 1 y 3 (en los que los descensos que se asumen de la intensidad de emisiones e intensidad energética son claramente optimistas en comparación con el comportamiento histórico del capitalismo), la economía mundial debería disminuir en dos tercios o dos cuartos después de 2010 para cumplir el objetivo de reducción de emisiones.

Los resultados que presentan las tablas 1 y 2 sugieren que no existen circunstancias plausibles en las que el objetivo de estabilización climática sea compatible con la incesante expansión de la economía capitalista global. Sin embargo, el sistema capitalista es inherentemente incapaz de funcionar con una economía sin crecimiento (por no decir en contracción).

La política del cambio climático y la necesidad del socialismo

¿Podría estar siendo este autor demasiado pesimista? ¿Acaso está infravalorando la «inventiva», el «carácter innovador», la «adaptabilidad» y «elasticidad» del capitalismo? Los portavoces de la corriente convencional del ecologismo, como Lester R. Brown (autor de *Plan B* y director del Instituto de Políticas de la Tierra) y Amory Lovins (coautor con Paul Hawken y L. Hunter Lovins de *Natural Capitalism* [Capitalismo natural]), intentan convencernos de que vendrán a nuestro rescate tecnologías mágicas. Los costes de los paneles solares caerán por los suelos, mientras que la eficiencia energética se multiplicará por diez. Las emisiones de gases de efecto invernadero y otros tipos de contaminación podrán reducirse drásticamente, mientras que el producto interior bruto seguirá creciendo explosivamente. Para ellos, no existe un conflicto inherente entre la producción encaminada al beneficio y la acumulación de capital, por un lado, y la sostenibilidad ecológica, por otro.

Su línea típica de argumentación es que «la tecnología ya está a nuestra disposición» y «todo lo que hace falta es voluntad política». Por «voluntad política», por supuesto, no se refieren a nada similar a una transformación fundamental de la sociedad. Por el contrario, hablan de algunas reformas legislativas y acuerdos internacionales dentro del marco básico del capitalismo. Como mucho, exigirían algunos cambios restringidos en la conducta de consumo personal.

El movimiento ecologista convencional, por lo que respecta a su composición social, está formado principalmente por gente que pertenece a la clase media-alta de la sociedad capitalista. Entre ellos se cuentan profesores universitarios, ingenieros, técnicos, directivos, analistas financieros y otros profesionales. Aunque lo normal es que no sean propietarios de cantidades significativas de los medios de producción, desempeñan destacadas funciones administrativas y técnicas para los capitalistas y gozan de sustanciales privilegios materiales en comparación con la clase obrera.

En periodos de repunte revolucionario, como en la década de 1960, algunos de ellos podrían radicalizarse rápidamente y convertirse en distintos tipos de «ultraizquierdistas». En periodos de contrarrevolución, podrían convertirse en los principales aliados de la clase dirigente en la ofensiva contra la gente trabajadora. En las décadas de 1980 y 1990, la clase media-alta fue una base social importante para el neoliberalismo en muchos países, y jugó un papel crucial en la restauración del capitalismo en la antigua Unión Soviética, la Europa del Este y China.

Con el recrudescimiento de la crisis ecológica global, algunas personas de la clase media-alta reconocen o presienten que el «estilo de vida» capitalista existente se encuentra en serios aprietos y no puede sostenerse indefinidamente. Sin embargo, no son capaces o no están dispuestos a imaginar nada más allá del sistema capitalista del que depende su vida material relativamente privilegiada. Aún no están listos para abandonar el apoyo político implícito que prestan a la clase capitalista. Sus condiciones y experiencias de vida están muy lejos de las de la clase trabajadora. Es, por lo tanto, difícil que vean que solo con una masiva movilización y organización de la clase trabajadora podría haber alguna esperanza de llevar a cabo la transformación social necesaria para lograr la sostenibilidad ecológica. Los ecologistas de clase media-alta, por consiguiente, tienen que depositar sus deseadas esperanzas (o su fe) en los milagros tecnológicos, por un lado, y en el poder de persuasión moral, por otro (que esperan que convenza a la clase capitalista para que se comporte de una forma moral y racional).

Sin embargo, las leyes motrices del capitalismo seguirán operando mientras el sistema capitalista permanezca intacto, independientemente de las voluntades individuales y contrariamente a los mejores deseos de los ecologistas de clase media-alta. Antes o después, los ecologistas verdaderamente concienciados tendrán que escoger entre el compromiso con la sostenibilidad ecológica y el compromiso con un sistema social explotador y opresivo. Además, con el recrudescimiento de la crisis ecológica global y de la crisis global del capitalismo en general, es posible que pronto al sistema capitalista le sea cada vez más difícil acomodar los privilegios materiales de

la clase media-alta y satisfacer simultáneamente los requisitos de producción destinada al beneficio y la acumulación.

Como argumentaba más arriba, existen numerosos obstáculos técnicos para la descarbonización del sistema energético mundial. Brown y Lovins han exagerado enormemente el potencial de cambio técnico. No obstante, aunque muchas de las tecnologías energéticas altamente eficientes que ellos proponen, y que utilizan fuentes renovables, estuvieran inmediatamente disponibles, su aplicación se retardaría debido a los obstáculos inherentes a la difusión tecnológica en el sistema capitalista. En un sistema económico basado en la producción para la obtención de ganancias, una nueva tecnología es una «propiedad intelectual». A la gente o a los países que no pueden permitirse pagar por ella se les niega el acceso. Aun hoy en día, cientos de millones de personas en el mundo no tienen acceso a la electricidad. ¿Cuántas décadas harían falta para que tuvieran acceso a coches eléctricos alimentados por energía solar?

Además, a diferencia de las novedades de consumo como los teléfonos móviles o los ordenadores portátiles, que pueden fabricarse fácilmente con el sistema industrial existente, la descarbonización del sistema energético mundial requiere una transformación fundamental de la infraestructura económica mundial. Eso significa básicamente que el ritmo de descarbonización, aun en las condiciones más ideales, no puede ser más veloz en realidad que la tasa de amortización de activos fijos de larga duración. Si tenemos en cuenta que muchos edificios y otras estructuras duraderas seguirán en pie durante otro medio siglo o más, las tasas de descarbonización que hemos supuesto en las tablas 1 y 2 deben considerarse extremadamente optimistas.

Desde una perspectiva puramente técnica, la solución más simple y directa a la crisis del cambio climático es detener inmediatamente todo crecimiento económico y empezar a reducir el consumo material mundial de forma ordenada hasta que las emisiones de gases de efecto invernadero desciendan a niveles razonables. Evidente, eso se puede conseguir con la tecnología existente. Si todas tecnologías actuales y potencialmente disponibles de descarbonización se introducen en todas partes del mundo con la mayor rapidez posible, el mundo aún debería poseer la capacidad de producción necesaria para satisfacer las necesidades básicas de toda la población mundial, aunque sea con una economía mundial mucho más reducida (los escenarios 1 y 3 de la tabla 2 corresponderían aproximadamente a un retorno al nivel de vida material de la década de 1960).

No obstante, con el sistema capitalista, mientras los medios de producción y las plusvalías continúen en manos de los capitalistas, existen tanto

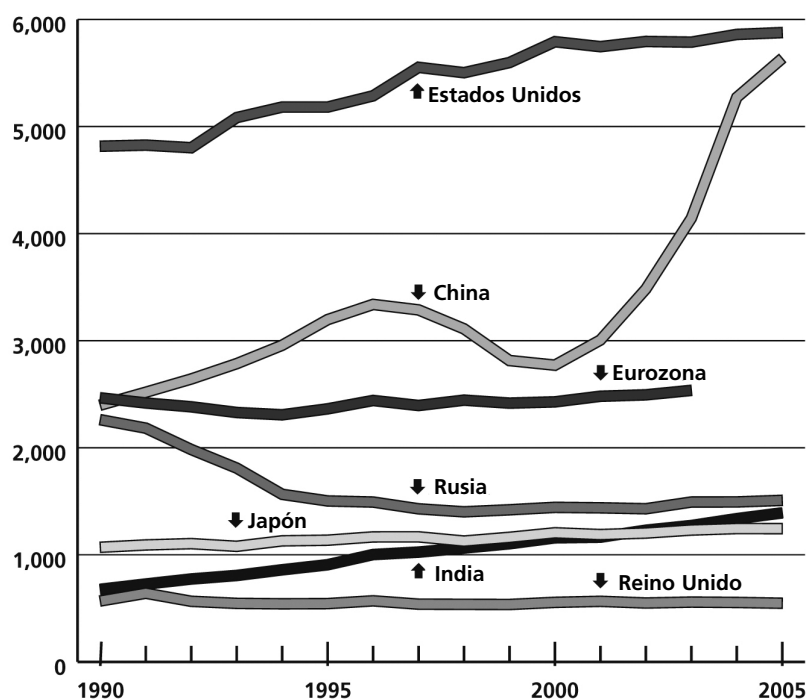
incentivos como presiones para que los capitalistas utilicen una proporción sustancial de las plusvalías para la acumulación de capital. A menos que las plusvalías se sometan al control social, no hay forma de evitar que se produzca la acumulación de capital (y, por lo tanto, el crecimiento económico). Además, dadas las enormes desigualdades de renta y distribución de la riqueza con el capitalismo, ¿cómo podría una economía capitalista global gestionar una reducción ordenada del tamaño de la economía y, a la vez, satisfacer las necesidades básicas de miles de millones de personas? El crecimiento económico es indispensable para que el capitalismo pueda mitigar las contradicciones sociales que le son inherentes.

El protocolo de Kioto exige que los países capitalistas avanzados reduzcan sus emisiones de CO₂ en un 5% desde 1990 hasta 2012. El gráfico 1 presenta las emisiones de CO₂ de las mayores economías del mundo entre 1990 y 2005. Los Estados Unidos se negaron a firmar el protocolo y sus emisiones aumentaron un 22% desde 1990 hasta 2005. Entre los países firmantes del protocolo de Kioto, las emisiones de Japón aumentaron un 16%, y las de la Eurozona tendieron a crecer a partir de mediados de la década de 1990. Las emisiones del Reino Unido (debido fundamentalmente al paso generalizado del carbón al gas del mar del Norte) han mantenido una tendencia lateral.

Irónicamente, Rusia es la única gran economía que ha reducido sustancialmente las emisiones desde 1990, durante un periodo en el que su producción económica y su población descendieron. Las emisiones rusas disminuyeron un tercio entre 1990 y 2005, con una tasa de reducción anual del 2,7%. Si la economía mundial atravesara por la experiencia rusa tres veces, es decir, si sufriera el tipo de colapso económico que sufrió Rusia en la década de 1990 tres veces, con una reducción comparable de emisiones, entonces para el año 2050 las emisiones mundiales habrían descendido en dos tercios. Eso tan solo permitiría estabilizar la concentración de equivalentes de CO₂ en unas 490 ppm. Como discutíamos más arriba, aún estaríamos muy lejos de lo necesario.

Desde 1990, las emisiones de China y de la India se han más que duplicado, y China ha superado a los Estados Unidos para convertirse en el mayor emisor mundial de gases de efecto invernadero. Al ritmo actual, las emisiones de China se doblarán en diez años y las de la India lo harán en menos de quince años. La Unión Europea está actualmente comprometida a reducir las emisiones en un 20% (con respecto a los niveles de 1990) para el año 2020. Toda esa reducción quedará compensada por tan solo un año de crecimiento económico chino. Con el gran bum capitalista en China, el país construye ahora dos centrales de carbón cada semana. Eso

Gráfico 1: Emisiones de CO₂ de países seleccionados (en millones de toneladas)



Fuente: Banco Mundial, *World Development Indicators Online*, <http://devdate.worldbank.org/dataonline>.

significa que cada cuatro años China construirá el mismo número de centrales de carbón que existe actualmente en los Estados Unidos. ¿Qué esperanza hay de estabilizar el clima con esa especie de impulso fanático hacia la acumulación? ¿Qué tecnología mágica puede hacer que ese tipo de capitalismo sea sostenible?

Habría que señalar que los trabajadores y los agricultores chinos no se han beneficiado en absoluto de esa búsqueda sin tregua de ganancias capitalistas. Son las corporaciones transnacionales (que utilizan China como el «taller» del mundo) y las élites capitalistas chinas las que han cosechado enormes ganancias con ello. En menor medida, las clases medias-altas de los países capitalistas avanzados también se han beneficiado de los bienes de consumo y los «servicios» baratos producidos por los trabajadores de China, la India y otras partes de la periferia.

El 14 de junio de 2007, el *Financial Times* publicaba un artículo bastante singular («Lo que está amenazado no es el clima sino la libertad») de

Vaclav Klaus, presidente de la República Checa y ex líder de la «revolución de terciopelo» anticomunista:

Vivimos en una época extraña. Un invierno excepcionalmente cálido basta [...] para que los ecologistas y sus seguidores sugieran medidas radicales para hacer algo con respecto al clima [...] Las personas racionales y amantes de la libertad tienen que responder. Los dictados de la corrección política son estrictos y se nos impone una única verdad permitida, cosa que no es la primera vez que sucede en la historia de la humanidad [...]

La histeria del calentamiento [global] se ha convertido en un excelente ejemplo del problema de la verdad *versus* la propaganda. Hace falta valor para oponerse a la «verdad establecida» [...] Como persona que vivió bajo el comunismo la mayor parte de su vida, me siento obligado a decir que considero que la mayor amenaza actual a la libertad, a la democracia, a la economía de mercado y a la prosperidad es el ambicioso ecologismo, y no el comunismo. Esa ideología desea reemplazar la evolución libre y espontánea de la humanidad por una especie de planificación central (ahora global).

El presidente Klaus, amante de la libertad (que aparentemente fue un buen alumno de Friedrich Hayek), exigía después a los científicos que «tienen la obligación de hacer públicos sus postulados políticos y de valor y en qué medida estos han afectado su selección e interpretación de las pruebas científicas». Klaus aseguraba a continuación que «los avances de la tecnología» y los «aumentos de la riqueza disponible» proseguirán y «resolverán cualquier potencial consecuencia de unos leves cambios climáticos».

Hay que admitir que hacer falta valor para que Klaus defienda la «libertad» en una época en que se está creando un importante consenso político entre la burguesía internacional con respecto al hecho de que es imposible ignorar por más tiempo la cuestión del cambio climático. Dada mi propia experiencia y mi pasado en China (antiguo Estado socialista como Checoslovaquia), yo sí que siento una extraña familiaridad con la postura de Klaus.

Francamente, solo un político extremadamente reaccionario con un odio profundamente interiorizado de la clase trabajadora y el socialismo podría haber hecho unos comentarios tan extravagantes. En un cierto respecto, no obstante, Klaus está más próximo a la verdad que muchos ecologistas convencionales. Verdaderamente, hace falta una planificación central «global» para que la humanidad supere la crisis del cambio climático, si por «central» entendemos una coordinación consciente y racional por parte de unas instituciones democráticas.

Los requisitos técnicos para la estabilización climática están claros. Es preciso transformar de manera fundamental la infraestructura energética

global para que esta se base en fuentes renovables. Gran parte de la infraestructura económica mundial deberá cambiar también en consonancia. La agricultura deberá reorganizarse para seguir unos principios sostenibles y para liberarla de la dependencia de los combustibles fósiles que se utilizan en fertilizantes y maquinaria. La totalidad del sistema de transporte tendrá que reconstruirse, y los ferrocarriles y los transportes públicos que funcionen con electricidad renovable deberán tener un papel prominente. Habrá que reducir la escala de la economía mundial de acuerdo con los objetivos de reducción de emisiones. Todo eso habrá que hacerlo sin socavar las necesidades básicas de la población mundial.

Está claro que el capitalismo no puede cumplir dichos objetivos. Si no queremos minar las condiciones ecológicas en las que se apoya la civilización, ¿qué otro sistema puede alcanzar dichos objetivos que no sea el socialismo con la propiedad pública de los medios de producción y una planificación democrática?

El llamado «socialismo de mercado» no es una opción. Tanto la teoría como la experiencia histórica han demostrado que el «socialismo de mercado» conduce inevitablemente al capitalismo. Quienes ponen objeciones a la planificación socialista podrían argumentar que la experiencia del socialismo histórico sugiere que la planificación socialista resultaría «ineficiente».

Dejemos de lado la cuestión de que el socialismo futuro sin duda haría las cosas mejor que los socialismos históricos, tanto por lo que respecta a la democracia como a la eficiencia económica; dada la extrema gravedad de la crisis ecológica global, la «eficiencia» simplemente no es un tema relevante. La verdadera cuestión es: ¿puede el socialismo suministrar alimentos, educación y atención médica a todas las personas del planeta? Sabemos que los socialismos históricos pudieron, y Cuba sigue siendo capaz de cumplir dichos objetivos con unos recursos materiales bastante limitados.

El capitalismo siempre ha fracasado a la hora de suministrar alimentos, educación y atención médica a, al menos, centenares de millones de personas. Si no superamos la crisis ecológica global, entonces el capitalismo acabará fallándole a toda la humanidad. ¿No está lo bastante claro cuál es la opción?

Notas

1. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), «Summary for Policy Makers of the Synthesis Report of the IPCC Fourth Assessment Report», noviembre de 2007, <http://www.ipcc.ch>.

2. David Spratt, «The Big Melt: Lessons from the Arctic Summer of 2007», octubre de 2007, <http://www.carbonequity.info/docs/arctic.html>.
3. David Spratt y Philip Sutton, *Climate Code Red*, Friends of the Earth, 2008, <http://www.climatecodered.net>.
4. David Spratt y Philip Sutton, *Climate Code Red*; Jonathan Leake, «Fiddling with Figures while the Earth Burns», *Times Online*, 6 de mayo de 2007, <http://www.ecolo.org/lovelock>; James Lovelock, *The Revenge of Gaia*, Basic Books, Nueva York, 2006, pp. 15-38.
5. James Hansen *et al.*, «Target Atmospheric CO₂: Where Should Humanity Aim?» (extracto), abril de 2008, http://www.pubs.giss.nasa.gov/abstracts/submitted/Hansen_etal.html (visitado en mayo de 2008). Véase también John Bellamy Foster, «The Ecology of Destruction», *Monthly Review* 58, n° 8, 2007, pp. 1-14.
6. A este fenómeno se lo conoce como la paradoja de Jevons, en honor al economista británico del siglo XIX William Stanley Jevons, que fue el primero que anotó este perverso efecto. Véase Brett Clark y John Bellamy Foster, «William Stanley Jevons and *The Coal Question*», *Organization & Environment* 14, n° 1, 2001, pp. 93-98; John Bellamy Foster, *Ecology Against Capitalism*, Monthly Review Press, Nueva York, 2002, pp. 94-95.
7. Ted Trainer, *Renewable Energy Cannot Sustain A Consumer Society*, Springer, Dordrecht (Holanda), 2007, pp. 110-111.
8. Energy Watch Group, «Uranium Resources and Nuclear Energy», EWG-Series No.1/2006, diciembre, <http://www.energywatchgroup.org>.
9. Michael H. Heusemann, «The Limits of Technological Solutions to Sustainable Development», *Clean Technology and Environmental Policy* 5, 2003, pp. 21-34. Un experimento reciente patrocinado por el Gobierno alemán pretende demostrar que una red con un 61% de electricidad eólica, un 14% de solar fotovoltaica y un 25% procedente de biomasa puede satisfacer hasta el 100% de la demanda («Renewed Energy», *The Guardian*, 26 de febrero de 2008, http://commentisfree.guardian.co.uk/jeremy_leggett/2008/02/renewed_energy.html). Sin embargo, tal y como discutimos más abajo, la biomasa es muy problemática y podría emitir más gases de efecto invernadero que los combustibles fósiles. Así pues, el experimento sugiere que existe un límite del 75% a la descarbonización de la generación de electricidad.
10. Las estadísticas energéticas que discutimos aquí y en el párrafo siguiente proceden de: Agencia Internacional de la Energía, *Key World Energy Statistics*, 2007, http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2007/key_stats_2007.pdf.
11. Aunque se ha hablado mucho de desarrollar una «economía del hidrógeno», el hidrógeno en sí mismo no es una fuente primaria de energía (es decir, no existen depósitos naturales de hidrógeno que puedan ser explotados). El combustible de hidrógeno se produce a partir del agua, en un proceso que precisa consumo de energía. Así pues, el hidrógeno es simplemente un mecanismo de almacenamiento de energía (algo así como una batería) y sus consecuencias para el medioambiente dependen de la fuente de energía que se utilice para su producción.
12. Joseph Fargione *et al.*, «Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt», *Science* 319, n° 5.867, 2008, pp. 1.235-1.238; Timothy Searchinger *et al.*, «Use of U.S. Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases Through Emissions from Land-Use Change», *Science* 319, n° 5.867, 2008, pp. 1.238-1.240.
13. Según las *Key World Energy Statistics* [Estadísticas energéticas mundiales clave] (véase nota 9), en 2005, en términos de dólares estadounidenses de 2000, la intensidad energética de los países de la OCDE era un 37% inferior a la media mundial; la de Francia, un 41% menor que la media mundial; la de Alemania, un 44% inferior a la media mundial, y la del Reino Unido, un 56% por debajo de la media mundial.