

ELMAR ALTVATER*

¿EXISTE UN MARXISMO ECOLÓGICO? **

EN ESTE ESCRITO pretendo mostrar que las aseveraciones marxistas sobre las relaciones sociales del hombre con la naturaleza pueden ser empleadas para una mejor comprensión de los problemas ecológicos contemporáneos.

El mismo Marx es ambivalente con respecto a la concepción de la naturaleza en su crítica a la economía política. Por un lado, su teoría está relacionada con los enfoques tradicionales de la economía y la teoría política; Marx no abandona el “campo teórico” argumentativo tradicional de la economía política para abrir un nuevo campo. Sigue las señales de la ilustración racional y una lógica que no tiene en cuenta los límites de la naturaleza. El argumento principal es el siguiente: el hombre construye su historia al transformar la sociedad, la naturaleza y a sí mismo, pero no existen límites impuestos por la naturaleza. Por consiguiente, la naturaleza es concebida como un conjunto de recursos que pueden ser utilizados. Esta concepción podemos encontrarla ya en las ideas de Bacon, en la derivación de John Locke de los derechos de propiedad (de la capacidad del trabajo humano de apropiarse de los frutos de la tierra), así como también en el concepto de división del trabajo de Adam

* Catedrático de Economía Política, Universidad Libre de Berlín, Alemania.

** Traducción de Bárbara Schijman. Revisión de Atilio A. Boron.

Smith como fuente constantemente creciente de productividad y, por ende, de riqueza para las naciones. Este campo teórico también incluye la concepción de David Ricardo sobre la tierra como factor limitante de la acumulación capitalista debido a los efectos que tiene la existencia de tierra de menor calidad y fertilidad sobre la reproducción de los costos del trabajo que llevan a una tasa de ganancia decreciente.

La idea de Marx resulta ser un progreso en comparación con la de Ricardo porque presenta la interpretación fundamental de las “leyes de movimiento” de la acumulación capitalista como moldeadas por las contradicciones sociales y no por los límites impuestos por la naturaleza. Aquellas que Marx llamaba “interpretaciones vulgares” de la divergencia entre la oferta de recursos naturales y la demanda del hombre de productos de la naturaleza, particularmente acentuadas en la teoría de Thomas Malthus, exhiben un naturalismo inhumano, que Marx rechazaba ya en sus primeros trabajos en contra del idealismo alemán.

En las interpretaciones clásicas, y sobre todo en las neoclásicas, de la relación hombre-naturaleza, la racionalidad individual en la toma de decisiones con relación a los recursos *escasos* es el punto central, contrariamente a lo que ocurre con el pensamiento malthusiano en el que el *exceso de demanda* es la categoría decisiva. En las teorías clásica y neoclásica, la categoría de escasez aparece como la pieza central del razonamiento económico. El “individualismo metodológico” (Schumpeter, 1908) ha nacido; y con él, una racionalidad que separa en un primer momento recursos naturales de otras partes no valiosas de la naturaleza, que no sirven como fuentes de valorización capitalista, y que en un siguiente paso separa un recurso natural del otro. De otra manera, una toma de decisión racional no sería posible bajo las precondiciones del individualismo metodológico.

Por ende, la totalidad holística de la naturaleza o su respectiva integridad se disuelven en un conjunto de recursos naturales individuales y en un resto que no puede ser valorizado o validado. La naturaleza es de este modo transformada de una entidad ecológica en una entidad económica; más allá de esto, la naturaleza permanece “externa” al discurso económico y su racionalidad. En la corriente dominante dentro de la economía, este supuesto tiene, por un lado, la ventaja de ser apropiado para la aplicación de modelos altamente formalizados. Por otro, un razonamiento teórico de este tipo tiene que tener en cuenta la existencia de externalidades, como por ejemplo las fallas de mercado. Así es como la teoría de economías y deseconomías externas ha sido desarrollada por autores desde A. Marshall (1964) hasta A. C. Pigou (1960) y R. Coase (1960). La economía de los recursos (Hotelling, 1931) prometía proveer reglas sobre cómo lidiar con recursos naturales escasos sin dañar a la naturaleza, por ejemplo, sin producir excesos de demanda. Paradójicamente, las reglas sobre cómo lidiar con la esca-

sez son concebidas como un remedio para evitar excesos de demanda (Altvater, 1993). Hoy, la aplicación de reglas racionales de decisión bajo condiciones de escasez como forma de sobrellevar una situación de real exceso de demanda es altamente dudosa dados los “límites al crecimiento”, el agotamiento de recursos y los conflictos militares sobre recursos (“nuevas guerras sobre recursos”) en África, América Latina y Medio Oriente. Varias guerras han sido declaradas por la dominación de territorios donde abunda el petróleo y por la influencia sobre los precios del mismo. Estos eventos muestran claramente los límites de la economía pura para explicar la realidad, y la necesidad de adoptar un enfoque político económico para comprender las contradicciones de nuestro tiempo. Jean-Paul Deléage concluye: “Moverse más allá de los límites [...] adoptando la ‘postura de la totalidad’ es la única opción metodológica que puede servir como una base sólida para el análisis de la relación entre la sociedad y la naturaleza” (Deléage, 1989: 15).

La disolución de la naturaleza entera en una aglomeración de recursos naturales individuales, y luego la aplicación de un conjunto de instrumentos analíticos basados en el individualismo metodológico para así guiar racionalmente el manejo de los recursos, es ajena al concepto marxista de economía ecológica. La principal y fundamental razón es el concepto muy diferente de socialización (*vergesellschaftung*). Los individuos atomísticos, llamados *homines oeconomici*, que operan fuera del tiempo y el espacio, y por ende en un mundo caracterizado por el individualismo racional no natural, son una construcción idealista sin relevancia social. Su construcción es un resultado del “individualismo metodológico” de la economía moderna. En cambio, los individuos sociales se encuentran insertos en un sistema social histórico y dependen de la naturaleza y sus fronteras. Por ende, la racionalidad sólo puede ser una racionalidad restringida por lo social, y la perspectiva es la totalidad sociedad-hombre-naturaleza. Las categorías básicas de la crítica marxista de la economía política con respecto a la relación de la sociedad con la naturaleza están orientadas hacia la comprensión del metabolismo, esto es, de las transformaciones de la materia y la energía, el rol crucial de las necesidades humanas, el carácter dual del trabajo y la producción, la dinámica de las crisis económicas y sociales, la valorización del capital, la acumulación y expansión (globalización), la entropía y la irreversibilidad. En las siguientes páginas analizo estas categorías antes de arribar a una conclusión en relación con la utilidad de la ecología marxista para entender los problemas ambientales contemporáneos.

METABOLISMO, NECESIDADES Y EL CARÁCTER DUAL DEL TRABAJO

Ya en sus primeros trabajos, Marx entendía la práctica humana como parte de un metabolismo hombre-naturaleza. Los seres humanos tienen

que satisfacer sus necesidades y lo hacen de manera social, de forma tal que las necesidades de unos son satisfechas por el trabajo de otros y, viceversa, las necesidades de estos otros por el trabajo y la producción de los primeros. El concepto de necesidades es una categoría central en el pensamiento marxista que señala el carácter mutuo de las actividades de producción y consumo del hombre en una sociedad determinada. En *La ideología alemana* (Marx y Engels, 1974), oír, ver, sentir, querer, amar, todos estos “órganos de la individualidad humana” son entendidos como “apropiación”, y hasta la conciencia es producida socialmente. Las necesidades y las formas de satisfacer esas necesidades son la base de la división del trabajo, que también tiene como prerrequisito, el mutuo reconocimiento de los individuos sociales como tales. En los *Grundrisse*, Marx dice que es necesario tener en cuenta el “sistema de necesidades” y el “sistema de trabajo”, pero no está seguro respecto de dónde ubicar una discusión acerca de ellos (Marx, 1974: 427). Dada su mutualidad, el concepto de necesidad debe distinguirse claramente del de avaricia, que es necesidad sin mutualidad, un esfuerzo individualista que presenta una alta potencialidad para la autodestrucción de la sociedad. Para Marx, la razón de la avaricia es la existencia de propiedad privada. Y esto debido a que la propiedad privada ha convertido a los hombres en individuos tan estúpidos y sesgados que sólo ven a un objeto como “suyo” cuando lo poseen, cuando existe para ellos como capital (Marx y Engels, 1974). El dinero es introducido como mediador entre el productor y el hombre con necesidades. El dinero es “el vínculo entre el trabajador y las necesidades individuales, entre las necesidades y los objetos, entre la vida y los medios de vida, es decir, el alimento (*Leben und Lebensmittel*)”. El dinero es, al mismo tiempo, deidad y prostituta (Marx y Engels, 1974).

El trabajo tiene un doble carácter: produce valores de uso, que satisfacen las necesidades de otros, y produce valor (de cambio), que está basado en el intercambio de mercancías en el mercado en una sociedad monetaria o capitalista. Aquí, nuevamente, las necesidades entran en el horizonte del razonamiento, porque el trabajo es socialmente útil y necesario solamente en la medida en que satisface necesidades. El trabajo social no está solamente determinado por su capacidad de producir valores de intercambio, sino que también debe producir valores de uso, esto es, productos que satisfagan necesidades sociales. El carácter social del trabajo puede ser sólo conceptualizado como una unidad de producción de valor de cambio y valor de uso. Como las necesidades humanas pertenecen a la existencia de los seres humanos como individuos sociales y naturales, el proceso de producción de valor puede ser solamente entendido al mismo tiempo como moldeado por y *moldeando a* la relación de la sociedad con la naturaleza. Mientras Marx, en sus primeros trabajos, y siguiendo la tradición hegeliana, toma en cuenta las necesidades, en

trabajos subsiguientes, empezando por los *Manuscritos de 1844*, el autor detecta la noción del trabajo y la manera en que este está organizado en una sociedad capitalista. La razón es bastante clara: debemos entender cómo el trabajo no sólo produce valor sino también plusvalía, y de esta forma reproduce el capital –y la explotación del trabajo– como una relación social a niveles cada vez más altos. La producción y reproducción capitalista es un proceso (interrumpido por crisis periódicas) de crecimiento en espiral que avanza en el dominio sobre la naturaleza –como Marx la llama– de forma cada vez más expansiva.

Hay muchas preguntas envueltas en el proceso de producción de valores. El valor es siempre una relación social entre los propietarios y sus mercancías. La relación social mercancías-propietarios no contiene porción alguna de naturaleza; la naturaleza está completamente excluida de esa relación social. Hasta el dinero, que Marx concibe como dinero dorado, representa solamente una relación social. El carácter metálico del oro es completamente irrelevante para el oro en su forma de dinero. Es decir, es posible sustituir dinero papel –y, en nuestro tiempo, bits y bytes electrónicos– por dinero metálico en la forma de oro y plata. Es importante entender el carácter inmaterial y antinatural de la relación social del intercambio, aunque el intercambio de mercancías tiene una cualidad material y energética. Esta dualidad es también el origen del fetichismo de la mercancía, que Marx describe al final del primer capítulo del primer volumen de *El Capital* (1986). El mensaje es muy claro: no es fácil entender las relaciones sociales entre los hombres, y entre los hombres y la naturaleza, porque tal tarea requiere de un trabajo intelectual que permita sobrellevar el inherente fetichismo.

La figura analítica del doble carácter o de la dualidad del trabajo en el análisis de Marx del proceso de producción capitalista lo lleva a distinguir entre la producción, por un lado, como un proceso de trabajo y, por el otro, como un proceso de producción de valores (valorización). El proceso de trabajo puede ser entendido de mejor manera como una transformación de materia natural y energía en valores de uso que sirven para satisfacer necesidades humanas. Hay tres advertencias que deben ser introducidas aquí.

La primera se refiere a cierto antropocentrismo en el análisis del carácter metabólico del proceso de producción, debido a que este está relacionado con las necesidades humanas; otros efectos del metabolismo, en cambio, suelen ser a menudo ignorados. En consecuencia, desde el punto de vista del análisis de la energía, el proceso de producción es concebido de manera muy diferente, en comparación con el punto de vista del análisis de la mercancía y el valor. Con respecto a las diferentes perspectivas, Juan Martínez-Alier afirma: “La productividad de la agricultura no se ha incrementado, sino que ha decrecido, desde el punto de vista del análisis de la energía” (1987: 3); pero en términos de

la producción mercantil de la agricultura, y en términos del retorno del capital invertido, la productividad ha crecido.

La segunda advertencia tiene que ver con un cierto trabajo-centrismo en el concepto y un sistemático olvido de la naturaleza. Algunos ecologistas le reprochan a Marx una cierta desatención del “valor de la naturaleza” en el proceso de generación de valores (por ejemplo, Immler y Schmied-Kowarzik, 1984; Bunker, 1985; Deléage, 1989). Pero esta crítica es solamente relevante con respecto al proceso de trabajo. Por supuesto, la naturaleza es tan importante como el trabajo a la hora de convertir materia y energía en valores de uso necesarios. Aquí, las leyes de la termodinámica son válidas, y los inputs y outputs no son cuantitativamente diferentes respecto de las unidades de energía –y materia–; sin embargo, en el aspecto cualitativo son transformados en valores, por un lado, y en deshechos, por el otro. En el curso del proceso de input a output, el hombre y la naturaleza trabajan juntos; ambos son igualmente importantes. Pero en tanto proceso de producción de valor de intercambio es sólo el trabajo el que crea valor y plusvalía. La razón que suele ser malentendida por los críticos del concepto marxista de naturaleza es la siguiente: la naturaleza es maravillosamente productiva; la evolución de las especies en la historia del planeta y su tremenda diversidad y variedad lo demuestran. Pero la naturaleza no produce mercancías para vender en el mercado. No hay mercado en la naturaleza. El mercado es una construcción social y económica. El más hermoso de los pájaros o un viejo árbol en una selva tropical o el hierro en una mina no son mercancías; sólo se convierten en mercancías a través de un proceso de valorización (*Inwertsetzung; mise en valeur*). No es el trabajo en sí mismo, el trabajo *sans phrase*, el que logra la metamorfosis de la naturaleza en mercancía, sino *la fuerza de trabajo consumida bajo la forma social del capitalismo y bajo la condición social de estar subyugada al proceso capitalista de producción de valor y plusvalía* (Altvater, 1992: 25; Burkett, 1996: 64).

La tercera advertencia es la siguiente: en una sociedad de mercado capitalista, las necesidades humanas son sólo relevantes si aparecen como demanda monetaria en el mercado. Es obvio que en una sociedad capitalista las necesidades se transforman en poder adquisitivo monetario; de no ser así, no son reconocidas. Porque el dinero constituye, como dijera Marx sarcásticamente, la real y verdadera comunidad. El dinero es quien sirve como nexo en las relaciones sociales y, concomitantemente, en la relación de la sociedad con la naturaleza.

El mecanismo de mercado tiene que colmar un vacío entre el trabajo y las necesidades, y un análisis de las necesidades debe tomar las dinámicas capitalistas en consideración. La forma social está siempre presente, incluso en procesos que parecen exclusivamente naturales. Sin embargo, las condiciones naturales del proceso de trabajo son transformadas por el trabajo. Marx sostiene que:

Como creador de valores de uso, es decir como *trabajo útil*, el trabajo es, por tanto, condición de vida del hombre, y condición independiente de todas las formas de sociedad, una necesidad perenne y natural sin la que no se concebiría el intercambio orgánico entre el hombre y la naturaleza ni, por consiguiente, la vida humana [...]. En su producción, el hombre sólo puede proceder como procede la misma naturaleza, es decir, *haciendo que la materia cambie de forma* (Marx, 1986: 10, Tomo I; énfasis en el original).

Marx, con estas palabras, le responde al economista político Pietro Verri, quien en 1773 escribiera:

Los fenómenos del universo, ya los provoque la mano del hombre, ya se hallen regidos por las leyes generales de la naturaleza, no representan nunca una verdadera creación de la nada, sino una simple transformación de la materia. Cuando el espíritu humano analiza la idea de reproducción, se encuentra siempre, constantemente, como únicos elementos, con las operaciones de asociación y disociación; exactamente lo mismo acontece con la reproducción del valor [...] y de la riqueza, cuando la tierra, el aire y el agua se transforman en trigo sobre el campo o cuando, bajo la mano del hombre, la secreción viscosa de un insecto se convierte en seda o unas cuantas piezas de metal se ensamblan para formar un reloj de repetición (citado en Marx, 1986: 10, Tomo I).

La dinámica capitalista puede describirse como sujeta a las leyes de la naturaleza y a los límites impuestos por la naturaleza *vis-à-vis* cualquier actividad humana. Esta es la razón por la cual Marx concluye que “el trabajo no es, pues, la fuente única y exclusiva de los valores de uso que produce, de la riqueza material. El trabajo es, como lo ha dicho William Petty, el padre de la riqueza, y la tierra la madre” (Marx, 1986: 10, Tomo I).

Pero, al aplicar las leyes de la naturaleza al proceso de trabajo, el hombre transforma la naturaleza en una naturaleza hecha por el hombre, “humanizada”, que al principio de cada proceso productivo es utilizada y que, terminado el consumo del producto, recibe los desperdicios producidos.

La otra cara del proceso de producción, sin embargo, es la creación de valor y plusvalía, esto es, la acumulación capitalista y el crecimiento económico. Debido al carácter autorreferencial del capital, esta cara del proceso productivo no conoce ni acepta límites externos a su dinámica. La idea de crecimiento sin límites es una consecuencia directa de la inmanencia del fetichismo en las formas sociales que manejan las relaciones sociales de los hombres. Un buen ejemplo de este fetichismo del crecimiento es el libro *Growth Triumphant* de Richard A. Easterlin (1998). La contradic-

ción entre una naturaleza limitada que convive con necesidades limitadas (Marx suele referirse al entendimiento aristotélico de las necesidades como reflejando la medida humana) y la ilimitada acumulación de capital está inscrita en la relación dinero, dado que el metal-dinero, aparentemente “natural”, muy pronto encuentra límites naturales en comparación con la demanda económica. El oro circulante en una determinada economía es cuantitativamente insuficiente para la creciente demanda del comercio y para las intervenciones de los bancos centrales en su función de “prestamistas de última instancia”. De esta manera, es lógico sustituir meros símbolos de dinero (papel) como relación social entre comprador-vendedor y entre acreedor-deudor por oro como “cara natural del dinero”. El dinero-papel o dinero inmaterial bajo la forma de bits y bytes puede ser creado en cantidades necesarias para la circulación de la moneda en el mercado mundial. El oro es natural, pero el oro en tanto dinero es social. En esta función puede ser reemplazado por meros símbolos. Este es un aspecto del desacople de la esfera económica respecto de los límites sociales y naturales (Polanyi, 1978; Altvater y Mahnkopf, 2002).

El proceso del trabajo muestra al mismo tiempo efectos productivos y destructivos; o, para interpretarlo en las categorías de la termodinámica: dada la dualidad del proceso productivo en el cual no sólo se producen valores de cambio y plusvalía, sino que también se transforman materia y energía, la entropía necesariamente crece. En la interpretación de Ilya Prigogine, un crecimiento de la entropía es la expresión inevitable de la transformación de materia y energía en el proceso de la evolución natural y –deberíamos agregar– social (Prigogine y Stenger, 1986). Marx interpretaba el desarrollo de las fuerzas productivas como positivo para la humanidad, porque constituyen la base de una sociedad comunista en la cual el principio reinante es: a cada uno de acuerdo a sus necesidades. La limitada restricción en esta sociedad no es la valorización autorreferencial del capital, sino la medida humana en una sociedad humanizada. Dado que los hombres y sus necesidades son parte del ciclo de reproducción natural, la nueva formación social que distribuye riqueza de acuerdo con las necesidades humanas es también pensada como una sociedad de reconciliación del hombre con la naturaleza.

El proceso de producción de entropía, sin embargo, es destructivo porque socava los medios de autorreproducción social y natural. Al producir valores de uso que potencialmente satisfacen necesidades humanas, produce también, inevitablemente, deshechos. Cada proceso productivo está ligado a outputs necesarios, como así también a otros innecesarios o incluso perjudiciales. Es físicamente imposible transformar materia y energía sin producir desperdicios y, en consecuencia, externalidades. Marx es muy consciente del poder de destrucción producido

por la acumulación capitalista. Al final del largo capítulo XIII del primer tomo de *El Capital* sobre la “Gran Industria”, Marx también menciona la tendencia de la industrialización de la agricultura, al concluir que, en un sistema agrícola sujeto al régimen de racionalidad industrial,

cada paso que se da en la intensificación de la fertilidad del suelo dentro de un período de tiempo determinado, es a la vez un paso dado en el agotamiento de las fuentes perennes que alimentan dicha fertilidad. Este proceso de aniquilación es tanto más rápido cuanto más se apoya un país, como ocurre por ejemplo con Estados Unidos, sobre la gran industria, como base de su desarrollo. Por tanto, la producción capitalista sólo sabe desarrollar la técnica y la combinación del proceso social de producción socavando al mismo tiempo las dos fuentes originales de toda riqueza: la tierra y el hombre (Marx, 1986: 423-424, Tomo I).

La sustitución de ciclos y regímenes de tiempo-espacio naturales por ciclos y regímenes de tiempo-espacio industriales en agricultura tiene un impacto perjudicial sobre el medio ambiente, el natural al igual que el construido, y sobre el sistema social. Este es un factor fundamental para el agravamiento de la crisis ecológica del capitalismo y para la intensificación de los movimientos en su contra.

CRISIS

Hay varios efectos indirectos sobre la naturaleza de la producción capitalista de valores, dado que la acumulación capitalista es un proceso impulsado por procesos de crisis. Marx analiza las crisis periódicas de su tiempo, en primer lugar con respecto a sus efectos sobre las condiciones de vida y de trabajo de la clase trabajadora. En su época, las crisis económicas cíclicas eran una experiencia nueva, mencionadas por primera vez por Sismondi a comienzos del siglo XIX. Situaciones de extrema emergencia, como las hambrunas causadas por una mala cosecha o una catástrofe natural, estaban profundamente grabadas en la memoria de los pueblos. Siempre había estado claro que las causas de estas crisis están más allá de la influencia humana, aunque en tiempos precapitalistas y preindustriales estas crisis habían sido, en alguna medida, causadas por acciones humanas, tales como el uso excesivo de la tierra y los recursos naturales (la extinción de bosques europeos en la Edad Media) o las guerras. Pero, desde el nacimiento del capitalismo industrial, las crisis económicas comenzaron a surgir periódicamente, aumentando la inseguridad de amplios sectores de la población debido a la pérdida de puestos de trabajo e ingresos. Marx observaba muy cuidadosamente el desarrollo de ciclos de crisis desde mediados del siglo XIX, esperando que la inestabilidad social y económica durante dichas crisis provocara agitación social y cambio político revolucionario. Pero Marx sabía que

las crisis capitalistas operan como “fuentes de la juventud” en donde el sistema capitalista encuentra remedios para su recreación y estabilización, y nuevas dinámicas en un renovado vaivén positivo de la economía: “destrucción creadora”, como la llamará Schumpeter más adelante. Más tarde, Antonio Gramsci analizaría la crisis como un proceso de transición que permitía estabilizar la hegemonía de la burguesía.

En nuestro tiempo tenemos que tener en cuenta el carácter global de las crisis. Más que nunca en la historia, las crisis toman hoy la forma de un colapso financiero, antes de afectar a los sistemas político, social y económico. En tanto, crisis financieras tienen alcance global, porque los mercados financieros están liberalizados y desregulados, propagándose de un lugar a otro. La primera razón es el “efecto manada”. Los inversores extranjeros quitan sus créditos y venden sus activos para cambiarlos por monedas más seguras. Luego aparece el “efecto contagio”: la crisis de una moneda afecta a otras. En su forma económica, la crisis afecta necesariamente a áreas regionales o nacionales y, en este sentido, es usual que se la denomine según el país más afectado: por ejemplo, la crisis mexicana, brasileña, argentina. Esto parece convertir a la crisis financiera en un evento remoto. Sin embargo, estas crisis económicas locales no sólo tienen el nombre del país al que afectan en una primera instancia y con mayor intensidad, sino que también conllevan efectos muy concretos en la economía y la sociedad “real”. Por su aparente calidad virtual, las crisis también parecen no tener efectos realmente perjudiciales sobre la naturaleza. ¿Por qué, entonces, hablar de la crisis del capitalismo? En el pensamiento posmoderno, esto no tiene sentido. Entendida sólo como una crisis real, esta tiene consecuencias visibles que son interpretadas como el resultado de errores políticos de gobiernos irresponsables, que nada tienen que ver con el funcionamiento de los mercados globales. El enfoque marxista, contrario a estos supuestos, tiene siempre presente que el dinero y el capital aparecen como entidades autorreferenciales, pero que, en realidad, la autonomía de la esfera financiera global *vis-à-vis* la esfera real es ficticia. La quiebra pone fin a esta ficción y da inicio a la realidad de la destrucción de la riqueza. De más está decir que, conforme transcurren estas crisis financieras, la pobreza avanza en Asia, África, Rusia y América Latina.

Sin embargo, la riqueza también crece porque la expropiación de deudores es la otra cara de la muchas veces despiadada apropiación de riqueza por parte de los acreedores. En repetidas oportunidades, los ecologistas suelen decir que la pobreza es una de las principales causas de la destrucción ecológica, y el Banco Mundial en particular trabaja con este supuesto. Pero no es cierto. La desigualdad y la injusticia son las que resultan perjudiciales no sólo para la cohesión social sino también para la naturaleza. Los pobres son relegados a la satisfacción de las llamadas necesidades básicas, mientras que los ricos han acumula-

do tantos reclamos sobre la naturaleza que pueden expandir codiciosamente el “medio ambiente” que dominan y excluir a otros de su uso ordenado, por lo que desarrollan prácticas destructivas de uso excesivo de los recursos que están a su disposición. La “huella ecológica” de los ricos es mucho mayor que la de los pobres. La emisión promedio de dióxido de carbono (CO₂) de un ciudadano de EE.UU. en 1999 era de 20,2 toneladas, cifra que contrasta con la emisión de un ciudadano brasileño que sólo alcanza a contaminar la atmósfera con 1,8 toneladas del mismo gas. Estudios empíricos realizados en varias partes del mundo exhiben la colusión perjudicial de la pobreza y la riqueza en el proceso de destrucción de la naturaleza. En la selva amazónica, por ejemplo, los pobres pobladores hacen uso excesivo de su pedazo de tierra porque los terratenientes ricos utilizan la tierra como un objeto de especulación. Una vez más, nos encontramos cara a cara con las consecuencias de la ruptura entre el trabajo y las necesidades debido al poder de la codicia individualista. Esta situación es destructiva tanto para la cohesión social como para la relación con la naturaleza, es decir, para la sustentación de las relaciones sociales y ambientales.

La “naturaleza humanizada” de la que Marx habla enfáticamente en sus primeras obras puede ser también entendida como una naturaleza hecha por el hombre. Nos referimos también al medio ambiente construido, es decir, las calles, los puentes, los puertos, los aeropuertos, las ciudades, los parques y la agricultura, todo lo cual cubre casi el 100% de la superficie terrestre. Incluso los océanos están cada vez más y más “humanizados”, es decir, son cada vez más un producto del hombre: la contaminación cambia la calidad del agua, la pesca en exceso produce daños irreparables en la fauna y flora marítimas, y un ruido permanente interrumpe el silencio del mar. En primer lugar, es la naturaleza hecha por el hombre la que produce la totalidad de los efectos externos. La mayoría de las naturalezas construidas deben considerarse como deseconomías externas negativas, y sólo unas pocas como economías externas que proveen beneficios sociales. Los efectos externos son una concomitancia inevitable de la transformación de materia y energía. Demuestran que la naturaleza es más que una mera colección de recursos más o menos útiles, es una totalidad extremadamente compleja de relaciones naturaleza-hombre, como ya sostenía Marx en sus trabajos iniciales. El concepto de efectos externos refleja sólo en parte la naturaleza sistémica de la dupla naturaleza-hombre. Sin embargo, exhibe los límites de las teorías del mercado libre y el supuesto de la existencia de actores racionales de mercado. Peor incluso, su racionalidad individual se transforma en irracionalidad y en decisiones que no respetan las condiciones de la reproducción natural.

La naturaleza funciona como un medio de intercambio de externalidades que llevan el nombre de externas porque no pueden ser regu-

ladas por los mecanismos de mercado. Esta aporía fundamental de las teorías clásica y neoclásica sólo puede superarse excluyendo el tiempo y el espacio, es decir, la dimensión de la naturaleza, de su cuerpo teórico (Altvater, 1989). Es necesario concebir a la economía como un emprendimiento más allá del tiempo y del espacio históricos¹, porque de otra manera la teoría debe admitir que las transformaciones económicas (el consumo de energía y materia) tienen un efecto irreversible en la naturaleza, ya sea que las externalidades sean internalizadas o no. La internalización es sólo relevante para cálculos económicos y para quienes toman decisiones, pero no para el sistema natural. El enfoque marxista no tiene estos problemas porque, primero, el tiempo y el espacio son categorías centrales en la crítica de la economía política (tiempo de circulación; transporte en espacio). Segundo, porque la naturaleza como naturaleza humanizada, es decir, como naturaleza producida, es parte de las condiciones generales de producción. La violación de su integridad por medio de la degradación o incluso de la destrucción de las condiciones naturales de producción y reproducción no es, por tanto, algo externo a la economía, sino que pertenece a su desarrollo contradictorio. Los efectos negativos de la contaminación del aire y el agua, de la violación de las leyes de seguridad alimentaria o del uso excesivo de los océanos y la erosión de la tierra tienen una repercusión directa (negativa) sobre los costos de reproducción y la capacidad productiva de la fuerza de trabajo y, en consecuencia, sobre el proceso de producción de plusvalía. El costo del aire limpio y el agua limpia pertenece al gasto del capital y, por consiguiente, incrementa el monto de capital fijo constante en el proceso de producción, generando el efecto de un aumento en la composición orgánica del capital. Por lo tanto, la tasa de ganancia caerá (por supuesto, *ceteris paribus*). Los efectos negativos sólo pueden ser ignorados bajo el supuesto de que la naturaleza tiene una capacidad infinita de absorberlos. Sin embargo, el proceso de acumulación capitalista tiende a transgredir el límite de las condiciones naturales de reproducción y, consecuentemente, la teoría tiene que tomar a la naturaleza en consideración. Aparentemente, esto era innecesario mientras se desconocían “los límites del crecimiento” o los problemas del medio ambiente y, por lo tanto, estos no eran tema en el discurso político o científico.

El medio ambiente aparece mayoritariamente como “el medio ambiente construido”, producido por el hombre. Es concebido como la provisión de bienes públicos, que incluyen no sólo los bienes culturales y naturales sino también la infraestructura material e inmaterial producida. Con respecto a la producción y el consumo, David Harvey explica:

¹ Para la distinción entre tiempo y espacio histórico y físico ver Georgescu-Roegen, (1971).

Podemos [...] realizar una distinción útil entre el capital fijo incluido en el proceso de producción (por ejemplo, los instrumentos de producción) y el capital fijo que funciona como marco físico de la producción (por ejemplo: fábricas). A este último, lo llamo el medio ambiente construido para la producción. Por el lado del consumo tenemos una estructura paralela. El fondo de consumo está formado por mercancías que funcionan como ayudas más que como insumos directos del consumo. Algunos artículos están directamente incluidos en el proceso de consumo (por ejemplo: artículos durables como cocinas, lavadoras, etc.), en tanto que otros funcionan como estructuras físicas para el consumo (casas, caminos, etc.). A estos últimos los denomino el medio ambiente construido para el consumo (Harvey, 1989: 64).

Lo que Harvey llama “medio ambiente construido” hoy es discutido bajo el rótulo más extenso y abarcativo de “bienes públicos”. No es adecuado profundizar aquí en los detalles de los discursos sobre bienes públicos (Kaul et al., 2003; Altvater, 2003; Brunnengrüber, 2003). En la teoría de Marx, el “medio ambiente construido” es tratado como las “condiciones generales de producción” que, como regla, tienen que ser provistas por el estado, al menos mientras el sistema de derechos de propiedad no esté suficientemente desarrollado como para ofrecer activos seguros a los inversores privados (Marx, 1974: 422-432). David Harvey resalta la importancia de la dupla “espacio temporal” en el curso de la acumulación del capital porque esta “no es un sector menor de la economía y es capaz de absorber cantidades masivas de capital y trabajo, particularmente bajo condiciones de rápida expansión e intensificación geográfica” (Harvey, 2004: 63). Más aún, si los gastos en el medio ambiente construido o en el progreso social demuestran no ser productivos ni lucrativos, “la sobreacumulación de valores en el medio ambiente construido o en educación puede volverse evidente con la devaluación de esos activos (viviendas, oficinas, parques industriales, aeropuertos, etc.) o con dificultades para pagar deudas estatales en infraestructuras físicas o sociales” (Harvey, 2004: 65). El medio ambiente construido, por lo tanto, no es sólo parte pasiva del ciclo-crisis, sino la esfera-núcleo de la acumulación y, consecuentemente, una causa importante de la dinámica y la crisis de la acumulación capitalista. Dada esta importancia, Harvey critica “esas descripciones de la dinámica capitalista de acumulación que o bien ignoran completamente estos temas, o los tratan como un epifenómeno” (Harvey, 2004: 65).

Consecuentemente, la categoría del medio ambiente construido es capaz de relacionar la dinámica de la acumulación capitalista con el papel del medio ambiente. Esta es la razón por la cual James O’Connor (1988), en un artículo seminal, desarrolla la propuesta para fundar un

“marxismo ecológico” en un entendimiento doble de la crisis capitalista. Primero, la crisis es interpretada en categorías clásicas de la teoría marxista. En términos generales y un poco simplificados, la dialéctica de las fuerzas de producción y las relaciones de producción dispara un proceso cíclico de negocios que incluye una crisis más o menos profunda. El mismo Marx desarrolló su argumento paso a paso. Primero, demostró la posibilidad de una crisis implícita en la producción y circulación de mercancías. Luego, comprobó la necesidad de la crisis en el curso contradictorio de los procesos de producción y acumulación, especialmente debido a la periódica y tendencial caída de la tasa de ganancia. Tercero, describió y analizó la realidad concreta de las crisis con todos los aspectos concretos que diferían de caso en caso, en el tiempo, y de país en país, en el espacio. James O'Connor no está interesado en este enfoque brevemente delineado. Él apunta hacia otra serie de contradicciones que surgen en las condiciones de producción como resultado de los efectos del desarrollo del capitalismo, es decir, en otros términos, dentro del medio ambiente construido. No se refiere explícitamente al discurso tradicional que abarca desde Adam Smith hasta David Hume, quienes eran conscientes de que el sistema capitalista sólo puede sobrevivir si el soberano provee de bienes públicos; de lo contrario, la seguridad comercial no está garantizada y la inseguridad hace que el comercio sea muy caro o, incluso, imposible. Marx también escribió sobre las condiciones generales de la producción de una manera diferente que Adam Smith. Aquel suponía que las condiciones generales de producción son sólo momentáneamente provistas bajo la responsabilidad del gobierno, dado que el capitalismo privado no está lo suficientemente desarrollado como para convertir los bienes públicos en exclusivos, establecer los derechos de propiedad privada y transformarlos en bienes privados que puedan ser financiados por inversiones en activos. Consecuentemente, la financiación de los bienes públicos con las ganancias del estado es innecesaria; las condiciones generales de producción, entonces, pueden ser tanto bienes públicos como privados, según Marx. Todo depende del estado de desarrollo en que se encuentre el sistema capitalista en cuestión (Marx, 1974).

El discurso sobre las condiciones generales de producción, es decir, sobre los bienes públicos, es un tema de carácter politizado, en esencia porque el estado, el sistema político y la estructura de poder de una determinada sociedad están involucrados desde su comienzo. James O'Connor es muy claro con respecto a la politización de los discursos sobre las condiciones generales de producción:

Precisamente porque ellos [los bienes públicos] no son producidos o reproducidos en forma capitalista, pero dado que son comprados y vendidos y utilizados como si fueran mercancías, las condiciones de

suministro (cantidad y calidad, lugar y tiempo) deben ser reguladas por el estado o por los actores capitalistas como si ellos fueran el estado. Aunque la capitalización de la naturaleza implica el aumento de la penetración del capital en las condiciones de producción (por ejemplo: los árboles de las plantaciones, las especies genéticamente alteradas, los servicios postales privados, el voucher educativo, etc.), el estado se instala entre el capital y la naturaleza, o media entre el capital y la naturaleza, con el resultado inmediato de que las condiciones de producción capitalistas se politizan (O'Connor, 1988: 23).

Los actores que politizan el tema económico de la provisión de bienes públicos o de las condiciones generales de producción son, respectivamente, en primer lugar, el estado representado por el gobierno, los partidos políticos, la administración, etc.; segundo, los capitalistas y los representantes de corporaciones o asociaciones de empleados; tercero, los gremios; y, cuarto, las ONGs y los nuevos movimientos sociales. Los conflictos sociales y las luchas discursivas se centran no sólo alrededor de la estructura de clases, el conflicto de clases y los intereses de las clases en una sociedad capitalista, sino también en torno a la relación social entre hombre y naturaleza, el medio ambiente construido, las condiciones generales de producción, y el tema de la calidad y cantidad de la provisión de bienes públicos:

La mayoría de los problemas de los ambientes naturales y sociales son aún más acuciantes para los pobres, incluidos los trabajadores ocupados, que para los empleados de “cuello blanco” y los ricos. En otras palabras, los temas relativos a las condiciones de producción son temas de clase, si bien ellos son más que cuestiones de clase (O'Connor, 1988: 37).

La segunda contradicción, en consecuencia, desencadena la acción de nuevos movimientos sociales (ver también Leff, 1998); la crisis de las “condiciones de producción”, o relativa a la provisión de bienes públicos, se politiza (ver también Kaul et al., 2003). Otro aspecto también importante en la postura de O'Connor se evidencia cuando el autor concluye que la acumulación capitalista “está perjudicando o destruyendo las condiciones mismas del capital, amenazando de esta forma sus propias ganancias y su capacidad de producir y acumular más capital” (O'Connor, 1988: 25). Brinda algunos ejemplos que ya hemos mencionado anteriormente como efectos negativos externos:

El calentamiento de la atmósfera inevitablemente destruirá gente, lugares, beneficios, por no decir otras especies de vida. La lluvia ácida contamina bosques y lagos y edificios y utilidades de la misma manera. La salinización del agua, los residuos tóxicos, la erosión del suelo, etc. [...] dañan la naturaleza y la rentabilidad. Los tratamientos con

pesticidas destruyen los beneficios así como la naturaleza. El capital urbano daña sus propias condiciones de rentabilidad, en principio ventajosas, por ejemplo: los costos de la congestión de tráfico, el aumento de las rentas, etc. El estado decrepito de la infraestructura en este país [Estados Unidos] puede ser mencionado como un ejemplo. Existe también una rutina similar sobre la cual corre el capital en los ámbitos de la educación, del bienestar, de la tecnología, del cuidado de la salud, etc. (O'Connor, 1988).

O'Connor describe la degradación de las condiciones generales de producción como una "crisis de subproducción". Y agrega: "podemos sin riesgo alguno introducir 'escasez' en la teoría de crisis económicas de manera marxista y no neo-malthusiana. Podemos introducir también la posibilidad de una *subproducción* de capital una vez que sumemos los costos crecientes de la reproducción de las condiciones" (O'Connor, 1988: 26; para una crítica ver Altvater, 1993). Finalmente, entonces, podemos establecer una crisis de sobreproducción o sobreacumulación en términos del "marxismo clásico", y una crisis de subproducción de acuerdo con el "marxismo ecológico", respectivamente.

Esta distinción, sin embargo, no es completamente convincente. La categoría de subproducción está basada en el supuesto de una reproducibilidad de las condiciones naturales de producción, y significa nada más ni nada menos que la degradación ecológica y el costo (social) que derivan de la restauración del medio ambiente construido:

Los ejemplos incluyen los costos de la salud requeridos por el trabajo capitalista y las relaciones familiares; los costos de medicamentos y los tratamientos por rehabilitación en adicciones; de las grandes sumas gastadas como resultado del deterioro del medio ambiente social (la cuenta de la policía y los divorcios); de los enormes ingresos invertidos en evitar mayor destrucción ambiental y en limpiar o reparar la destrucción ecológica pasada; del dinero requerido para inventar, desarrollar y producir sustitutos sintéticos como medios y objetos de producción y consumo; las enormes sumas requeridas para pagar a las compañías de petróleo y energía [...] los gastos por recolocación de basura; los costos extra derivados de la congestión del espacio urbano; los costos que caen sobre los gobiernos, los campesinos y trabajadores del Tercer Mundo como resultado de una crisis gemela de la ecología y el desarrollo. Y así sucesivamente (O'Connor, 1988: 26).

Muchos de estos ejemplos son mencionados y analizados por K. William Kapp en su famoso libro sobre "los costos sociales del emprendimiento privado" (Kapp, 1958). De este modo, los hechos no son nuevos, pero el discurso sobre los hechos sí lo es. Sin embargo, es bastante dudoso si

la categoría de subproducción de las condiciones generales de producción tiene sentido, y si es más poderosa analíticamente hablando que las categorías desarrolladas por Marx para un análisis de los procesos de acumulación y expansión capitalista. En el Tomo I de *El Capital*, Marx describe el proceso de producción como un proceso de reproducción de las relaciones sociales entre el trabajo y el capital. Dado que sabemos que estas relaciones también incluyen la relación social con la naturaleza, el análisis del proceso de reproducción puede extenderse para comprender la dinámica de la naturaleza hecha por el hombre, la naturaleza humanizada, las condiciones generales de producción y el medio ambiente construido. A diferencia de la reproducción del trabajo, incluyendo las relaciones de género en los hogares, la reproducción de la naturaleza obedece a leyes naturales cuasi-eternas que sólo pueden ser utilizadas por el hombre y, por lo tanto, deben ser respetadas. Respecto de las leyes naturales, el supuesto de una subproducción no es muy convincente, dado que requiere la posibilidad de reproducción y circularidad de los procesos, cuando en la naturaleza todos los procesos se caracterizan por su irreversibilidad. Esto contrasta con el carácter autopoiético –y por ende autorreferencial– del capital, que no puede respetar los límites de la naturaleza. El modo de producción capitalista consecuentemente es perjudicial para la naturaleza y, por lo tanto, para el hombre. Las repercusiones sobre el capital mismo, uno de los principales argumentos de James O'Connor, son sin lugar a duda un punto crucial (Martinez-Alier, 1987: XIX).

VALORIZACIÓN

El proceso de acumulación capitalista tiene lugar en las coordenadas de tiempo y espacio. En lo que respecta al tiempo, su lógica es la aceleración. El aumento de la productividad para la producción de plusvalía relativa no es otra cosa que la aceleración de la producción y circulación en todos los procesos para poder producir más productos en la misma unidad de tiempo. Al acelerar todos los procesos, es posible extender el alcance de la producción y reproducción capitalista en el espacio. De este modo, la expansión espacial del capital pertenece a la dinámica de la acumulación capitalista. La expansión sólo es posible si se eliminan los límites y fronteras, ya sea que tengan origen en condiciones naturales o que hayan sido establecidos por las instituciones políticas. Por eso Marx escribe en los *Grundrisse* sobre el mercado mundial como incluido en la categoría de “capital” desde el principio (Marx, 1974: 311). Hoy podemos interpretar esta tendencia mencionada por Marx como la globalización moderna. La globalización se ha convertido en una realidad porque es la emanación real de las potencialidades inmanentes de la acumulación capitalista. La globalización es el proceso de valorización

interminable de todas aquellas partes de la naturaleza que antes estaban afuera de la lógica de valorización del sistema capitalista. La tendencia expansionista en el espacio y el tiempo es un tema importante en los *Grundrisse* (Marx, 1974: 415-435). Ha sido descrita por teorías clásicas del imperialismo que abarcan de Luxemburgo a Lenin, pasando por Bujarin y Kautsky. Pero la valorización no puede ser solamente entendida como un proceso de conquista territorial. Los espacios a descubrir, incursionar, conquistar e integrar en el sistema capitalista de producción de valor incluyen también los cascos polares, el suelo del fondo de los océanos, las zonas de jungla más remotas de las selvas tropicales, el espacio exterior y, más importante aun, los nanoespacios de los genes de las plantas, los animales y los seres humanos. El capitalismo es un sistema expansionista en el que todo es interpretado como materia prima para el proceso de producción de valor y plusvalía. Si no es útil, y en la medida en que no pueda satisfacer esta necesidad, la materia prima será considerada inútil, sin valor y, por lo tanto, un objeto inadecuado para la valorización capitalista. Al separar los recursos que poseen valor de aquellos que son inútiles, la integridad de la naturaleza será inevitablemente desintegrada; proceso que anticipa su destrucción.

La valorización es en principio un proceso infinito, que nunca termina, excepto que el capitalismo alcance una barrera insuperable. El aspecto más destructivo de la valorización es la selección entre recursos valorables y no valorables. Por ejemplo, en la selva amazónica puede verse que la valorización de la madera de la selva como ecosistema es destructiva. Al final no hay más madera, porque se impide la reproducción de la selva. Este es obviamente un caso de subproducción en el sentido de James O'Connor. La consecuencia es que la selva, una vez destruida debido a la sobreexplotación de madera, no puede reproducirse en un tiempo semejante al que le toma a los seres humanos explotar y destruir el ecosistema. Al menos esto es lo que sucede en las selvas tropicales, donde la recreación de un ecosistema degradado está llevando más tiempo que su destrucción. La explotación es frecuentemente una cuestión de días, mientras que la recreación es una cuestión de décadas o siglos. La desigualdad del régimen de tiempos en una sociedad dada es una de las principales razones de la destrucción ecológica, de la "subproducción", en el sentido de O'Connor.

ENTROPÍA

Efectivamente, la irreversibilidad es una categoría decisiva para comprender el desarrollo de la naturaleza. Dado que el capital obedece a una lógica de circularidad, lo natural y el régimen del tiempo capitalista no son compatibles. El capital debe apropiarse de la plusvalía e invertirla nuevamente en el proceso de producción que al final resultará nueva-

mente en la apropiación de una plusvalía mayor. La compulsión hacia la plusvalía es inevitable si los procesos de producción fueron financiados con créditos e intereses que deben ser pagados. Los indicadores de performance del capital señalan muy claramente la circularidad y la reversibilidad del flujo del capital dentro de la relación entre resultados y gasto. La ganancia, la eficiencia marginal del capital, el retorno del capital, la rentabilidad y otros indicadores demuestran claramente que la racionalidad está basada en una comparación entre medios, es decir, inversión, y objetivos, o sea, ganancia o plusvalía.

Por el contrario, tanto los procesos naturales de transformación de materia y energía como el proceso natural de crecimiento de seres vivientes tales como las plantas y los animales se caracterizan por no resultar reversibles. Esto se deduce, últimamente, de la ley de entropía. Al final del proceso hay algo cualitativamente nuevo (en la racionalidad de la reversibilidad, la calidad se mantiene igual mientras que la cantidad de la misma calidad cambia). Este producto cualitativamente nuevo no puede ser reproducido con la misma energía o materia; por lo tanto, los stocks de energía y materia son usados hasta su agotamiento, salvo que el sistema sea abierto y nueva energía y materia sean provistas para transformarse en valores de uso. Pero, nuevamente aquí, el problema es que cada proceso de producción es producción encadenada. De acuerdo con Herman Daly, no sólo existe el proceso directo de entradas y salidas sino también la producción de productos intermedios (Daly, 1991). Es ley natural que es imposible transformar el 100% de la entrada de energía y materia en productos diseñados para la satisfacción de las necesidades humanas. Por lo tanto, “disfrutamos de nuestras vidas” (Georgescu-Roegen, 1971) incrementando la entropía de todo el sistema. Marx era totalmente consciente de esta tendencia de doble faz. Por un lado, está la transformación antropocéntrica de materia y energía de la naturaleza viviente y no viviente en esas cosas, las mercancías, que son capaces de satisfacer nuestras necesidades sociales e individuales. Por otro lado, está la consecuencia amarga del deterioro y la degradación de la naturaleza, precisamente porque la satisfacción de necesidades está garantizada o porque las necesidades de la valorización capitalista son satisfechas.

Nicholas Georgescu-Roegen introdujo el concepto de “revolución prometeica” en su razonamiento para demostrar que el aumento de la entropía depende terminantemente del régimen de energía. Tanto la revolución industrial como la revolución neolítica cambiaron el régimen de energía; la primera, desarrollando dispositivos que capturan la energía solar y la transforman en energía útil para el hombre (principalmente, comestibles). La segunda, sustituyendo la energía de los fósiles al transformarlos en energía útil por medio de una serie de infraestructuras industriales para lograr la transformación de energía solar, principalmen-

te, en el sistema agrícola. No sorprende que Eric Hobsbawm en *La era de los extremos* (1994) detecte sólo una revolución en el curso del siglo XX: esa primera vez en la historia de la humanidad en que, a comienzos de los años cincuenta, el número de personas que viven en el campo y trabajan como granjeros es menor que el número de personas que dependen de la industria urbana. La transición de una relación social agrícola con la naturaleza a una relación industrial presenta un cambio radical, una revolución que sólo tiene una perspectiva corta de vida.

La revolución neolítica ha utilizado el eterno flujo de la energía solar y, por lo tanto, el modo de producción agrícola no conoce límites energéticos, aunque hay límites relativos a la fertilidad del suelo, el uso de ciertas técnicas agrícolas, etc. La revolución fósil e industrial, sin embargo, está basada en el consumo del stock limitado de fósiles energéticos. Primero, estos se agotarán en unas pocas décadas y, segundo, su combustión está produciendo tal cantidad de emisiones dañinas para el clima que las condiciones de vida en la tierra cambiarán con consecuencias que nadie puede predecir, excepto por el hecho innegable de que son perjudiciales para la vida en la tierra. En términos de la economía termodinámica, la transición a sistemas capitalistas industriales basados en combustibles fósiles significa que el planeta Tierra, en primer lugar, es “globalizado” y, en segundo lugar, es tratado como un sistema cerrado porque la energía solar almacenada a lo largo de millones de años en pozos de petróleo y minas de carbón es sustituida por la radiación solar del presente. La Tierra es un planeta limitado y, por lo tanto, un sistema de energía sustentable sólo si se basa en la apertura de su sistema de energía a la radiación solar (Geourgescu-Roegen, 1971; Daly, 1991; Altwater, 1995). La combustión incrementa inevitablemente la entropía global y, al tratar de evitar este resultado desagradable, nuevas partes del planeta (que hace cientos de años todavía eran partes vírgenes del planeta) han sido incluidas en las estructuras de valorización capitalistas. Esta es la razón ecológica por la cual hoy la Tierra está globalizada y nosotros debemos lidiar con problemas globales del medio ambiente, y no principalmente con problemas locales o regionales.

CONCLUSIÓN

El concepto marxista de relación naturaleza-hombre es mucho más apropiado que otros conceptos para comprender las contradicciones y la dinámica de la relación social entre ser humano y naturaleza, es decir, de la relación entre la economía, la sociedad y el medio ambiente. La principal razón consiste en que dicho concepto permite concebir al ser humano trabajador como alguien que transforma la naturaleza y, por lo tanto, está incluido en un metabolismo de naturaleza-hombre que, por un lado, obedece a leyes de la naturaleza cuasi-eternas y, por

el otro, está regulado por la dinámica de la formación social capitalista. La “formación” representa el conjunto de formas sociales, comenzando por la forma mercancía, la forma dinero, la forma política, incluso la forma del crédito moderno. La acumulación capitalista también obedece a la lógica de “desencaje” que Karl Polanyi describe tan convincentemente en *La gran transformación* (Polanyi, 1978; ver también Altvater y Mahnkopf, 2002). Esto ha sido demostrado en este artículo cuando nos hemos referido al dinero metálico y simbólico, es decir, dinero “concreto”, basado en un material natural, y dinero “abstracto”, aquel que sólo representa una forma social. El proceso de desencaje, sin embargo, exhibe también el aspecto extremadamente importante de transformación del sistema de energía, desde energías bióticas hasta el régimen de energías fósiles. Las sociedades capitalistas buscan volverse independientes del flujo de energía solar porque pueden utilizar los stocks de energía fósil. Para la relación social capitalista con la naturaleza, esta transición ofrece muchas ventajas. El sistema contemporáneo de energía es independiente a nivel espacial y temporal porque la energía fósil es transportable y puede ser concentrada y almacenada donde sea necesario. Por eso, esta energía es “homóloga” a un sistema capitalista dinámico. Esta es la razón por la cual es tan difícil reducir el consumo de energía fósil en las sociedades capitalistas modernas, y por la cual la “eco-regulación” (Burkett, 1996) o una economía “sustentable” son tan difíciles de lograr. Bajo la presión de ser competitivo localmente en el espacio global, una reducción del consumo de energía fósil no sucederá voluntariamente, sino sólo como resultado de una acción colectiva. Tal como las discusiones sobre el protocolo de Kyoto lo demuestran claramente, una acción colectiva con una superpotencia poderosa, con *free-riders* y con estados débiles, es de difícil ocurrencia.

Como los recursos fósiles seguramente se agotarán en un par de décadas, las guerras sobre la distribución de recursos escasos ya han comenzado. La guerra de EE.UU. contra Irak puede ser interpretada como una *ouverture* del advenimiento de los conflictos sobre el recurso del petróleo en el mundo. En este punto del razonamiento queda claro que la cuestión ecológica relacionada a la capacidad de transporte a escala mundial incluye un asunto adicional no menos importante: cómo distribuir de un modo justo los recursos escasos de una manera pacífica, y cómo organizar la transición a un régimen sustentable de energía. La teoría marxista puede servir de ayuda para comprender la dinámica de las relaciones sociales con la naturaleza en el capitalismo moderno. Pero la cuestión también marca la transición de consideraciones teóricas a prácticas políticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Altwater, Elmar 1989 "Ecological and Economic Modalities of Time and Space" en *Capitalism, Nature, Socialism. A Journal of Socialist Ecology*, Nº 3, November.
- Altwater, Elmar 1992 *Die Zukunft des Marktes. Ein Essay über die Regulation von Geld und Natur nach dem Scheitern des real existierenden Sozialismus* (Münster: Westfälisches Dampfboot).
- Altwater, Elmar 1993 *The Future of the Market. An Essay on the Regulation of Money and Nature after the Collapse of 'Actually Existing Socialism'* (London/New York: Verso).
- Altwater, Elmar 1995 *O preço da riqueza* (São Paulo: UNESP).
- Altwater, Elmar 2003 "Was passiert, wenn öffentliche Güter privatisiert werden?" en *Peripherie*, Nº 90-91.
- Altwater, Elmar y Mahnkopf, Birgit 2002 *Los límites de la globalización* (México: Siglo XXI).
- Brunnengrüber, Achim 2003 (ed.) *Globale Öffentliche Güter unter Privatisierungsdruck* (Münster: Westfälisches Dampfboot).
- Bunker, Stephen G. 1985 *Underdeveloping the Amazon* (Chicago: Urbana).
- Burkett, Paul 1996 "On Some Common Misconceptions About Nature and Marx's Critique of Political Economy" en *Capitalism, Nature, Socialism. A Journal of Socialist Ecology*, Nº 3, September.
- Coase, Ronald 1960 "The Problem of Social Costs" en *Journal of Law and Economics*, Nº 3.
- Daly, Herman E. 1991 *Steady-State Economics* (Washington DC: Island Press).
- Deléage, Jean-Paul 1989 "Eco-Marxist Critique of Political Economy" en *Capitalism, Nature, Socialism. A Journal of Socialist Ecology*, Nº 3, November.
- Easterlin, Richard A. 1998 *Growth Triumphant. The XXI Century in Historical Perspective* (Ann Harbor: The University of Michigan Press).
- Georgescu-Roegen, Nicholas 1971 *The Entropy Law and the Economic Process* (London/Cambridge, Mass.: Harvard University Press).
- Harvey, David 1989 *The Urban Experience* (Oxford: Blackwell Publishers).
- Harvey, David 2004 "The 'New' Imperialism. Accumulation by Dispossession" en Panitch, Leo y Leys, Colin (eds.) *Socialist Register. The New Imperial Challenge* (London: Merlin Press).
- Hobsbawm, Eric 1994 *Age of Extremes. The short twentieth century* (London: Pantheon Books).

- Hotelling, H. 1931 "The Economics of Exhaustible Resources" en *Journal of Political Economy*, N° 39.
- Immler, Hans y Schmied-Kowarzik, Wolfdietrich 1984 *Marx und die Naturfrage* (VSA Hamburg: Ein Wissenschaftsstreit).
- Kapp, K. William 1958 *Volkswirtschaftliche Kosten der Privatwirtschaft* (Tübingen/Zürich: Siebeck&Mohr).
- Kaul, Inge; Conceição, Pedro; Le Goulven, Kattel y Mendoza, Ronald 2003 *Providing Global Public Goods. Managing globalization* (Oxford/New York: UNDP/Oxford University Press).
- Leff, Enrique 1992 "A Second Contradiction of Capitalism? Notes for the Environmental Transformation of Historical Materialism" en *Capitalism, Nature, Socialism. A Journal of Socialist Ecology*, N° 1, Fall.
- Leff, Enrique 1998 *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable* (México DF/Madrid: Siglo XXI).
- Malthus, Thomas 1963 (1827) *Definitions of Political Economy* (New York).
- Marshall, Alfred 1964 *Principles of Economics* (London: MacMillan).
- Martinez-Alier, Juan 1987 *Ecological Economics. Energy, Environment and Society* (Oxford: Basil Blackwell Publishers).
- Martinez-Alier, Juan y Guha, Ramachandra 1997 *Varieties of Environmentalism. Essays North and South* (New Delhi: Oxford University Press).
- Marx, Karl 1953 *Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie* (Berlin: Rohentwurf).
- Marx, Karl 1974 *Grundrisse der Kritik der Politische Oekonomie* (Berlin: Dietz).
- Marx, Karl 1986 *El Capital. Crítica de la Economía Política* (México DF: Fondo de Cultura Económica) Tomos I, II y III.
- Marx, Karl y Engels, Friedrich 1974 *La ideología alemana* (Barcelona: Grijalbo).
- O'Connor, James 1988 "Capitalism, Nature, Socialism: A Theoretical Introduction" en *Capitalism, Nature, Socialism. A Journal of Socialist Ecology*, N° 1, Fall.
- Pigou, A. C. 1960 *The Economics of Welfare* (London: MacMillan).
- Polanyi, Karl 1978 *The Great Transformation* (Frankfurt am Main: Suhrkamp).
- Prigogine, Ilya y Stenger, Isabelle 1986 *Dialog mit der Natur* (München/Zürich: Piper Verlag).
- Schmidt, Alfred 1971 (1962) *Der Begriff der Natur in der Lehre von Marx* (Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag).
- Schumpeter, Joseph A. 1908 *Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie* (Leipzig: Duncker & Humblot).

