

Economía política de la naturaleza

Alejandro Angulo Carrera•

Frente a la ola de interpretaciones sobre la crisis ecológica, las propuestas de conservación e incluso las visiones pesimistas del deterioro mundial del medio ambiente, patentes en las posturas ideologizantes del ecologismo y científicismo,¹ es necesario abordar la cuestión a partir de la economía política, el carácter ecológico y entrópico de la economía que permita recorrer la cortina de humo en torno a la cual se esconde, distorsiona y justifica el verdadero fondo acerca de la relación hombre-naturaleza en el marco de la producción material de su existencia.

En ese sentido, el primer aspecto que hay que abordar es la concepción filosófica de la relación hombre naturaleza, pues ello permite establecer un hilo metodológico a través del cual podemos discurrir, posteriormente, en el carácter económico de la ecología y, a su vez, en el aspecto ecológico de la economía.

• Investigador del Centro Universitario de Investigaciones Económicas (CUIE), Universidad de Colima.

¹ Toledo, Víctor. *Naturaleza, producción y cultura*, México, Ed. Universidad Veracruzana, 1989.

Acerca de la concepción monista de la naturaleza

Desde el surgimiento del hombre en la historia se ha considerado como su práctica fundamental a la producción e incluso tal como lo señala Mao:

El conocimiento del hombre depende principalmente de sus actividad en la producción material; en el curso de ésta, el hombre va comprendiendo gradualmente los fenómenos, las propiedades, las leyes de la naturaleza, así como las relaciones entre él mismo y la naturaleza...²

Ello nos ilustra acerca de que el hombre, a partir del proceso de producción, se relaciona con la naturaleza, logra aprehenderla y hacerla suya mediante el proceso de conocimiento expresado de manera científica. Esta relación permanente del hombre (en su desarrollo histórico) con el medio ambiente, no es otra cosa que el propio proceso de trabajo por el cual se da otro de intercambio de materias entre el hombre y la naturaleza. En este sentido, Lenin afirma que "en su actividad práctica, el hombre se enfrenta con el mundo objetivo (naturaleza), depende de él, y determina su actividad de acuerdo con él".³ Es decir, que la relación que guarda el hombre con la naturaleza es un proceso constante en el cual se determinan mutuamente para su posterior desarrollo, pero todo mediado por el trabajo, acorde con lo dicho por Marx en *El Capital* cuando lo define 'como proceso entre el hombre y la naturaleza, proceso en que éste realiza, regula y controla mediante su propia acción su intercambio de materia con la naturaleza'.⁴ De esta manera, podemos constatar que es por mediación del trabajo como el hombre y la naturaleza se relacionan y transforman mutuamente, por lo cual es impensable la existencia de uno sin el otro. Por eso, ambos elementos constituyen una unidad, en otras palabras, la naturaleza le es inherente al hombre en su proceso de reproducción así como el hombre es a la naturaleza para su conservación, de tal suerte que la naturaleza no aparece como algo exterior sino como la condición interna del desarrollo de la socie-

² Mao Tse-tung. *Cinco tesis filosóficas*, Pekín, Ediciones Lenguas Extranjeras, 1976, p. 2.

³ Lenin, V. I. *Obras completas*, Tomo 29, Moscú, Editorial Progreso, 1978, pp. 169 y 170.

⁴ Marx, Karl y Friederich Engels. *Obras completas*, Tomo 23, p. 188.

dad. Asimismo, dentro de una relación armónica, la naturaleza requiere de la acción del hombre para su conservación dinámica, lo cual se puede expresar de la siguiente manera: para el mantenimiento de la unidad hombre-naturaleza en el proceso de reproducción y desarrollo, ambos elementos se condicionan y se transforman, sólo uno salva al otro y viceversa. Por lo tanto, no puede haber enfoque dualista de dichos elementos so pena de incurrir en graves errores. Por el contrario, el enfoque correcto acerca de dicha relación es el enfoque monista que considera a los dos elementos en una unidad inseparable.

Las concepciones dualistas que plantean el divorcio entre el hombre y la naturaleza se ven alimentadas falsamente por el hecho de que el hombre, en su desarrollo histórico, ha atravesado por tres etapas fundamentales en su relación con la naturaleza.⁵

En la primera, lo característico fue que en tanto el hombre es parte de las grandes fuerzas de la propia naturaleza, debido al escaso desarrollo de las fuerzas productivas, estableció una relación de gran dependencia hacia aquélla ya que se veía disminuido debido al poco conocimiento que poseía acerca de ella que impedía hacer un uso mayor y tecnológico de la misma. De tal suerte que el hombre asumía aún el carácter secundario poco diferenciado y subordinado a la naturaleza, predominando en esta forma de relación no la contraposición, sino la unidad.

Pero ya para la segunda etapa, el hombre por mediación del trabajo va conociendo las leyes de la naturaleza, éste al producir conocimientos científicos se va apoderando de ella, la va dominando, es decir, va contraponiendo el poder suyo a las fuerzas de la naturaleza, para iniciar así la humanización de la misma. Sin embargo, en el período de la industrialización lo que el hombre busca es someterla, subordinarla a los procesos industriales bajo la forma de materias primas, medios de producción, recursos alimentarios y energéticos. De donde resulta la diferenciación que va conduciendo a cambios cuantitativos que le dan un papel dominante sobre la naturaleza y que abren un período de contradicción en el marco de la unidad hombre-naturaleza.

Para la tercera etapa, el hombre se relaciona con la naturaleza en forma que rompe el equilibrio dinámico de la producción-

⁵ Nóvik, I. *Sociedad y naturaleza*, Moscú, Editorial Progreso, 1982.

naturaleza, condicionado por la forma en que los hombres establecen relaciones sociales para la reproducción de sus condiciones de vida, introduce un conjunto de alteraciones medioambientales y amenaza la existencia de los llamados recursos no renovables, así como acelera el agotamiento de los recursos renovables.

Así, de un sentimiento de dependencia, de impotencia frente a la naturaleza, el hombre se sobrepuso para dominarla, concibiéndola como algo exterior, como un objeto infinito al que sólo hay que utilizar, no pudiendo haber dado por resultado otro distinto que el cambio cualitativo en el que el hombre asume plenamente el carácter principal, en cuya etapa lo predominante no es ya la unidad sino la lucha bajo una forma antagónica. Por ello fue posible la idea del dualismo que hasta la fecha se sostiene bajo diversas formas, desde las visiones depredadoras que piensan que la naturaleza está ahí sólo para tomarla, pasando por las conservacionistas que proponen su protección total contra el hombre mismo, así como la conservación inmutable, hasta llegar a la variante modernizante de los neofuncionalistas o nueva ecología impregnada de empirismo.

La distorsión dualista nace de la errónea concepción acerca de la relación dialéctica entre hombre y naturaleza, en la cual se da la unidad y la lucha de contrarios de manera dinámica, que avanza a grandes saltos. Tal distorsión resulta como cuando alguien detiene la película en una sola toma y a partir de ahí se forma una idea sin observar el resto del rollo en forma continua. De ahí que el hombre, quien forma parte de la naturaleza, ha sufrido un proceso de diferenciación por el modo de relacionarse con ella, a diferencia del resto de los organismos vivos; por ello, mantiene la unidad y la lucha como dos aspectos de un todo inseparable que se determinan mutuamente en el proceso de desarrollo.

Es entonces que asistimos a dos grandes movimientos, el de la humanidad naturalizada y la humanización de la naturaleza, condicionadas históricamente por el modo en que los hombres se relacionan para la producción de su existencia y la reproducción de sus condiciones de vida; por ende, toda política que busque el restablecimiento de la relación de equilibrio dinámico hombre-naturaleza, no puede abstraerse de la relación que establecen los hombres en el proceso de reproducción de su vida material, so pena de incurrir en las graves desviaciones dualistas del pesimismo del fin de la humanidad, o el optimismo idealista en sus diferentes

modalidades de conservacionismo o neofuncionalismo empirista que lo reduce a un problema simple de costo-beneficio.

La naturaleza en el proceso de trabajo

Aclarada la relación hombre-naturaleza en cuanto su carácter monista, es decir, como unidad interdependiente, abordaremos ahora la cuestión relativa al papel que desempeña la naturaleza en el proceso de trabajo, en el que el hombre produce y reproduce sus condiciones materiales de existencia.

La naturaleza como categoría concreta se manifiesta de diversos modos, esto es, como insumo o materia prima, pero también la encontramos como instrumento de producción del cual se vale el hombre para la transformación de la materia en un bien o valor de uso; asimismo, la naturaleza aparece en el proceso como un medio de producción, valga la expresión, "natural" tal como el propio Marx lo ejemplifica en *El Capital* para el caso de la tierra. Otra más de sus formas de manifestación, aunque en menor medida hoy en día, es como un bien en el que no ha mediado proceso de trabajo alguno, o sea, como un producto de la naturaleza en forma silvestre. Por último, también señalamos que la naturaleza es el espacio en el que el hombre produce y se reproduce. En otras palabras, la naturaleza en sus múltiples manifestaciones está ahí como condición de la existencia del hombre; sin embargo, lo que nos ocupa por el momento es el papel que juega dentro del proceso de producción. En forma global, se puede afirmar que la naturaleza, como categoría que se ve activada gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología por mediación del trabajo indirecto e intelectual, es parte integrante de las fuerzas productivas (como fuerzas naturales) que cada día más, en el marco de la revolución científico-tecnológica, cobra mayor peso para las condiciones de reproducción y revalorización del capital.

La naturaleza, que encierra en sí misma su lógica y determinación de reproducción al relacionarse con el hombre a partir del proceso de trabajo, se ve alterada al agregarse una nueva determinación económico-social que no siempre guarda un equilibrio dinámico.

Así, la naturaleza interviene en el proceso específico del trabajo como un valor de uso que contiene valor, es decir, trabajo ma-

terializado; como el medio natural ya transformado que encierra energía humana y se encuentra presto para, de nueva cuenta, entrar en una fase de producción y por tanto transmitir dicho valor a la nueva mercancía o valor de uso, esto es, que dicho bien natural transformado y que sirve como componente de un nuevo proceso productivo contiene trabajo muerto que se traslada por efecto de la aplicación de energía humana viva, directa y simple.

En estas condiciones, la naturaleza es el bien corpóreo que ha sufrido trabajo y que ahora sirve de medio para trasladarlo al nuevo bien. Pero por otra parte, la naturaleza que ha sido transformada en bien final para consumo del hombre, como bienes-salario, también traspasa dicho valor a la fuerza de trabajo, vista ésta como mercancía. La naturaleza es el conducto material que encierra y traslada trabajo, es el medio que permite la materialización de la energía humana y, al mismo tiempo, es el bien útil que satisface las necesidades de producción y reproducción del hombre. Por tanto, la naturaleza es no sólo el ambiente sino también la condición y, al mismo tiempo, el factor material fundamental para la conservación del hombre.

El papel del trabajo en la naturaleza

Así como la naturaleza constituye un valor de uso para el hombre, ¿cuál es el papel que cumple el trabajo en la naturaleza? El hombre como manifestación materializada de la energía que puede aplicar a diversas materias para transformarlas, se ve relacionado con la naturaleza a través del proceso de trabajo en su propia lógica interna de reproducción, es decir, el hombre se involucra conscientemente en las leyes propias que rigen a la naturaleza, de tal suerte que puede orientar su curso en sentido positivo contribuyendo a conservar su equilibrio dinámico, o bien, sumarse a la carrera distorsionadora que violenta sus leyes y la destruye paulatinamente. En este sentido, podemos hablar del papel regulador del trabajo en la naturaleza a partir de la determinación de las leyes que rigen su reproducción, es decir, el carácter ecológico de la producción. No obstante, el papel del trabajo atiende a determinaciones históricas que producen formas específicas de direccionamiento, de tal manera que el trabajo en general en una sociedad capitalista, en donde está llamado a la producción de la ganancia y, por tanto,

a la reproducción del capital, el trabajo subordinado al capital le imprime una manifestación concreta destinada a la extracción, esto es, el trabajo se convierte en el mecanismo fundamental para extraer las propiedades cualitativas de la naturaleza a costa de irrumpir en su ciclo natural sin devolverle suficientemente lo que le ha sido arrancado.

En esta medida, se abre una contradicción entre las leyes que rigen la reproducción de la naturaleza y las leyes sociales que rigen la relación entre los hombres en un momento dado. Ello nos lleva a la subordinación en general de la naturaleza hacia la sociedad, la cual le impone ritmos de uso o explotación diferentes a ella, usos intensivos más allá de lo que puede soportar para reproducirse, alteraciones artificiales que la conducen a la degradación de sus propiedades innatas, o bien, a la desaparición misma de su diversidad; no obstante su papel aparentemente pasivo, la naturaleza cobra a su debido tiempo el despojo del cual ha sido objeto, imponiéndole al hombre una crisis tendencial que lo limita y al mismo tiempo lo conduce hacia su propia degradación, pues el hombre pese a su proceso de diferenciación que le hace borrar su memoria sobre su historia natural sigue siendo parte de la propia naturaleza.

Por ello, una tasa de uso que no se encuentre en correspondencia con las leyes de la naturaleza no es otra cosa que un proceso salvaje de extracción que conduce a su agotamiento y, en consecuencia, también a la disminución de la ganancia, imponiendo un límite fatal a su explotación; por el contrario, una tasa de uso en concordancia con sus leyes favorece su conservación y aprovechamiento sostenible. Lo mismo que hace la máquina con respecto al hombre, de ser el medio para arrancar la fuerza de trabajo y materializarla en un valor de uso, así hace el trabajo con la naturaleza, al usurparle sus propiedades.

En esta medida, el capital pone a su servicio tanto al trabajo como a la naturaleza apoderándose de ambos como fuente de riqueza, del trabajo como valor y de la naturaleza como el cuerpo material, siendo común a los dos el acto de despojo por el cual se da la acumulación capitalista. En otras palabras, el capital establece una relación de intercambio de energía desigual con el hombre y la naturaleza, a favor del primero. No obstante, el capital como personificación de relaciones sociales subordina al trabajo y lo obliga a ser el tirano inmediato de la naturaleza. En tanto el

trabajo, como producto social y energía humana que materializa la relación hombre-naturaleza, es entonces el factor fundamental de regulación direccional de la naturaleza.

El rol de la naturaleza en la ley del valor y la formación de la plusvalía

En *El Capital*, Marx expone magistralmente cómo las condiciones técnicas determinan la cantidad de trabajo socialmente necesario para la formación de la ganancia media y cómo, a su vez, constituyen la condición para elevar la tasa de plusvalía, en tanto que con la introducción de un adelanto técnico-científico se logra disminuir el trabajo necesario contribuyendo a depreciar el valor del trabajo y, por ende, a aumentar la plusvalía. Así también, Marx nos dice que el trabajo es la fuente de toda la riqueza ya que es el único que puede, mediante la aplicación de su energía, valorizar al objeto de trabajo; esto significa, que el trabajo humano tiene la cualidad de intercambiar flujos de energía con la naturaleza para transformarla en valores de uso que encierran valor objetivo que permite el intercambio entre mercancías distintas.

Por otra parte, la ciencia de la naturaleza, la ecología, ha puesto en claro el complejo tejido de relaciones interdependientes y las leyes que la rigen, lo cual ha significado su desmitificación como objeto e instrumento sujeto de apropiación; la ecología ha demostrado que la naturaleza tiene sus propias leyes físico-químicas y biológicas de reproducción y un alto grado de organización cuya unidad es el ecosistema, de donde resulta que con el accionar del hombre sobre ella, la naturaleza puede verse favorecida o violentada.

En estas condiciones, la naturaleza sin necesidad del trabajo hace lo suyo, como ocurre con el ejemplo más sencillo y vital del proceso de fotosíntesis; en este sentido, la naturaleza aporta su contribución propia del proceso de reproducción que le es inherente, de ahí que al ser poseída para su transformación en valor de uso cede parte de sus propiedades que en el proceso de producción capitalista no le son restituidas, o bien, se le altera o somete a ritmos ajenos. Así, Kautsky, en su famosa obra *La Cuestión Agraria*, señalaba:

Los métodos perfeccionados de cultivo, el cultivo de plantas forrajeras de raíces profundas, la labor honda, etc., han aumentado el rendimiento de los campos, pero a cambio del despojo y agotamiento del suelo, de una manera rápida e intensa⁶

Más aún, Kautsky, al referirse a la explotación intensiva y la gran producción de alimentos para el mercado, señalaba:

...más se incrementa al mismo tiempo el despojo del suelo por los métodos de cultivo intensivo y por el aumento de la producción para el mercado, y más tienen que recurrir la ciencia y la práctica a un paliativo para devolver a la tierra las sustancias nutritivas que le han sido tomadas, es decir, inventar y fabricar abonos subsidiarios, fácilmente asimilables, de los que tienen necesidad los vegetales.⁷

En esta medida, desde los orígenes de la penetración del capitalismo en la agricultura ya se observaba que el capital succiona, gracias al avance tecnológico, una parte importante de los nutrientes de la tierra al someterla a procesos intensivos y de gran producción, sin restituírseles posteriormente; y que la ciencia, también sometida como trabajo intelectual, se orientaba hacia la búsqueda de paliativos e innovaciones que permitieran no la restauración de su equilibrio dinámico sino el rendimiento productivo como forma de incrementar la tasa de ganancia.

Y en efecto, a 90 años de que Kautsky escribiera las anteriores aseveraciones, se comprueba que asistimos a una crisis ecológica de gran magnitud caracterizada entre otras cosas por el grave agotamiento, contaminación, deterioro y extinción de los recursos naturales; por lo que no hay duda que la riqueza material que contribuyó a la acumulación capitalista no sólo fue y sigue siendo producida por el trabajo humano sino también por la propia naturaleza, no sólo en su carácter corpóreo sino, aún más, por el despojo de sus propiedades físico-químico-biológicas que no le fueron restituidas y que contribuyeron en forma cualitativa al proceso de valorización; de ahí que la historia del capitalismo no sólo es la historia de la explotación del trabajo sino también de la naturaleza.

De lo anterior se desprende que el valor encierra tanto la parte del trabajo, que es lo fundamental, como aquella proveniente de

⁶ Kautsky, Karl. *La cuestión agraria*, México, Ediciones de Cultura Popular, 1977, p. 55.

⁷ *Loc. cit.*

la naturaleza que no es más que la parte ecológica de la producción que existe de forma objetiva regida por sus leyes naturales. Si bien este *quantum* de valor "natural" es difícil cuantificarlo ello no le resta importancia, por el contrario, se puede decir que es la cara cualitativa del valor. Por eso la naturaleza llega a un momento en que muestra signos de agotamiento por la explotación, imponiendo límites, formas y ritmos a la tasa de plusvalía, determinando con ello el mismo modo de reproducción de las condiciones de existencia del hombre y del capital.

Así pues, asistimos al doble carácter que guarda la naturaleza dentro del proceso social de producción: por un lado se revela como la parte material, como valor de uso que posee cualidades que la hacen ser un bien necesario para el hombre, es, en fin, el objeto en el que toma cuerpo el trabajo concreto en el proceso de trabajo; la otra manifestación de la naturaleza se da dentro de la valorización (como acumulación originaria), toda vez que le son arrancadas sus propiedades generadas en el proceso de reproducción natural sin ser restituidas, por lo que van a parar a la formación del valor para incrementar, a partir de la apropiación de éste por el capital, la tasa de plusvalía. Ello puede ser posible gracias al desarrollo científico-tecnológico que permite la explotación intensiva, la técnica depurada de succión y violentación de su ciclo, en cuanto a tiempo y propiedades. Por lo cual, el capital se pregunta: ¿cuáles son las condiciones técnicas que definen el ciclo físico-químico-biológico de la naturaleza para su explotación intensiva que permitan el incremento de la tasa de plusvalía?

Esto significa, que a partir de un determinado grado de explotación de la naturaleza, que la ha llevado al agotamiento y, por ende, en el caso de la agricultura a la pérdida de su fertilidad, ésta ya no puede aportar más sustancia, a la manera como Marx lo retoma de los fisiócratas como 'puro regalo de la tierra' para el proceso de valorización; lo cual, a su vez, trae consigo una disminución en la tasa de plusvalía dado que ella disminuye o aumenta en proporción inversa a la cantidad de trabajo que requiere para recuperar los niveles de productividad. Pues una vez agotada la fertilidad -siguiendo el ejemplo de la tierra-, sólo mediante la incorporación de mejoras técnico-científicas que permitan la reducción en tiempo y la reposición parcial de los nutrientes es posible aumentar la tasa de plusvalía, todo ello mediado por el tiempo de trabajo necesario que incorpore dichos procesos (de esta forma es

que aparece la contribución de la naturaleza en el valor, de manera transfigurada en la cantidad de trabajo necesario). Así, por ejemplo, Julio Luelmo en su libro *Breve Historia de la agricultura en Europa y en América* comenta:

Desde finales del siglo XVIII hasta nuestros días se han registrado comentarios respecto al descenso de la productividad agrícola en los Estados Unidos... quejas sobre el agotamiento del suelo y la decadencia del campo en general... En la zona interior de Nueva York, el rendimiento parece haber descendido de un elevado nivel de veinte a quince hectolitros por hectárea en 1775, hasta aproximadamente 6 hectolitros en 1845. El terrible ejemplo de Virginia, Nueva York y Ohio se equiparaba al de los otros nuevos Estados, si no se adoptaba alguna medida para mantener la fertilidad.⁸

En cuanto a la causa de tal descenso, el autor nos precisa — citando a Gras, un prestigiado experto de la época— que se debía a que no se pensó en el uso de abonos, de ahí que

...llegó el momento en que todos estos abonos fueron utilizados como medio de productividad del suelo. Elementos mejorantes tales como el yeso, la marga, el guano del Perú... se compraban en grandes cantidades y a precios altos... y se adoptaron procedimientos mejorados tales como el barbecho, rotación de leguminosas, alternativas de herbáceas etc...⁹

Lo que evidentemente muestra el ejemplo del señor Luelmo es que en el proceso productivo agrícola, al haber agotado la fertilidad del suelo -es decir, al apropiarse del 'puro regalo de la naturaleza' sin retribución por el capital-, dicha actividad económica decayó, por lo que hubo de introducir mejoras que implicaron agregar una cantidad de trabajo necesario no sólo de manera simple y directa sino -lo más importante- como componente de los insumos. A partir de ese momento, la carrera científico-tecnológica se encaminaba a buscar nuevas mejoras que incorporar para la reducción del tiempo necesario de trabajo a efecto de elevar la tasa de plusvalía.

⁸ Luelmo, Julio. *Breve historia de la agricultura en Europa y América*, México, Editorial Atlante, 1958, p. 93.

⁹ *Ibid.*, p. 94.

En contraposición a esta forma de producción y explotación de la naturaleza, que busca la extracción como estilo de despojo en aras de la plusvalía, en la URSS, bajo el período de Stalin y antes de que el revisionismo triunfara, asistimos a un fuerte movimiento de transformación de la agricultura basado en relaciones sociales de producción socialistas que impusieron un modo de explotación de la tierra basado en una visión agrobiológica fundada por el célebre biólogo Ivan Vladimirovich Michurin. Este científico sustentó la tesis de que los organismos y las condiciones en que viven constituyen un todo único, la cual sirvió para fundamentar el famoso Plan Stalin (del 20 de octubre de 1948) que entre otras cosas incluía: el adecuado sistema de aplicación de abonos orgánicos y minerales; plantación de franjas forestales en las divisorias de agua, campos, barrancos y zonas arenosas para su retención; rotación de cultivos y aprovechamiento de la cubierta vegetal;¹⁰ todo ello en el ánimo de hacer uso de la naturaleza respetando sus propias leyes y contribuyendo a conservarla.

La naturaleza aparece entonces en el proceso de valorización de una forma transfigurada por y dada en magnitud de trabajo necesario. Sin embargo, la ecología como economía de la naturaleza ha incursionado en la difícil tarea de cuantificar los procesos de intercambio de materia, lo que permitiría posteriormente determinar el *quantum* de valor. Así, Marx, en el tomo I de *Teorías de la Plusvalía*, reconoce la contribución de los fisiócratas representados por Turgot cuando analiza que la plusvalía no surge de la circulación pero se realiza en ella, en tanto que el vendedor del producto agrícola vende lo que no ha comprado, es decir, lo que Turgot llama *pur don de la nature* (puro regalo de la naturaleza).¹¹ De ahí:

que la esencia de la plusvalía, consistente en ser un valor que se realiza en la venta sin que el vendedor haya entregado por ella un equivalente, sin haberla comprado. Valor no retribuido. Y en segundo lugar, este excedente sobre el salario del trabajo se considera un *pur don de la nature*, por cuanto que, siendo un regalo de la naturaleza, depende de la productividad de ésta el que el trabajador sea capaz de producir

¹⁰ *Ibid.*, pp. 109 y 110.

¹¹ Marx, Karl y Friederich Engels. *Obras fundamentales*, Tomo I, *Teorías de la Plusvalía*, México, Editorial Fondo de Cultura Económica, 1980, p. 46.

en su jornada de trabajo más de lo necesario para la reproducción de su capacidad de trabajo, más de lo que representa su salario. En esta primera concepción, el producto total es todavía apropiado por el mismo trabajador... Y este producto total se divide en dos partes. La primera forma su salario, el trabajador se presenta como enfrentado a sí mismo en cuanto trabajador asalariado, el cual se paga la parte del producto necesario para la reproducción de su capacidad de trabajo, de su sustento. La otra parte, lo que excede de lo anterior, es un regalo de la naturaleza y constituye la plusvalía.¹²

Más adelante Marx insiste y revela con claridad que

este *pur don de la terre* aparece ya definido como un regalo que la tierra da 'a quien la cultiva', es decir, como una recompensa de la tierra al trabajo; como la fuerza productiva del trabajo aplicado a la tierra, fuerza que ésta posee en virtud de la productividad de la naturaleza y que es extraída de ella, pero solamente por el trabajo.¹³

Lo que ya no pudieron analizar con mayor profundidad y rigor ni Marx ni los fisiócratas, debido al aún incipiente desarrollo de la ciencia de la naturaleza y a la escasa presencia de la crisis ecológica —manifiesta en el agotamiento, extinción, alteraciones y contaminación, así como en su impacto en la economía del mundo capitalista—, fue que este regalo de la naturaleza sigue siéndolo, y no como él lo llegó a considerar: sólo una "apropiación sin equivalente de trabajo ajeno, a la que la naturaleza permite producir más medios de sustento que los necesarios".¹⁴

Si bien es cierto que el trabajo es el único medio por el cual el hombre se apropia de la naturaleza, no es menos válido que ella, la natura, aporta lo suyo, su sustancia que ha sido generada en lo fundamental por las leyes que la rigen; pero, por otra parte, Marx tiene aún la razón, en el sentido en que el trabajo medido por su magnitud forma el valor, determina la plusvalía; por cuanto que, una vez agotada la productividad de la naturaleza, se requiere de introducir "mejoras" a fin de depreciar el valor del trabajo, tanto directo como aquél contenido en los insumos, para lograr el aumento de la tasa de plusvalía.

¹² *Ibid.*, p. 47.

¹³ *Ibid.*, p. 48.

¹⁴ *Loc. cit.*

Como podemos ver, la naturaleza de la plusvalía encierra dos aspectos: el primero se refiere al plustrabajo, o sea al trabajo excedente del necesario para la reproducción del sustento del trabajador, el segundo, aquel que se compone por la plus-sustancia, es decir, por el *pur don de la nature*, que es el excedente no retribuido.

Algunos autores como Fernando Mires, en su libro *El Discurso de la Naturaleza*,¹⁵ debaten la idea de que Marx no incorpora la naturaleza en la formación del valor, pero al mismo tiempo, la hace parte del capital constante. Mires intenta una defensa de la teoría del valor sin poder resolverla y sólo se concreta a proponer una segunda versión de ella en donde se incorpore la variable de la natura.

La confusión que le impide a Mires desenredar la madeja consiste en que la limitación con que se topa es el carácter mercantilizado y, por tanto, cuantificable que se pudiera hacer de la naturaleza, ya que el valor es una categoría mercantil cuantificable y factible de convertirse en valor monetario. No obstante, el avance grandioso de la ciencia de la naturaleza ya permite en muchos casos la cuantificación de los flujos de intercambio energético, pero más bien, de lo que se trata es de entender que en una sociedad capitalista lo que predomina como expresión del valor es el dinero. Por ello, la crítica de la economía política lo que pretende no es solamente la cuantificación sino la explicación casuística, es decir, el origen y forma en que se da la explotación del capital; aun en el peor de los casos, ello es perceptible, tal como lo demostramos en líneas anteriores al retomar de Marx y los fisiócratas el concepto de *pur don de la nature*, como excedente no retribuido a la propia naturaleza y transfigurado por el trabajo.

En otro artículo,¹⁶ publicado en 1980, Enrique Leff intenta revelarnos el papel de la naturaleza en la formación del valor y la plusvalía, pero también se queda en el camino cuando nos dice que los recursos naturales al no ser producidos por el trabajo éstos no son generadores de valor. Para ello, Leff se apoya en una cita de Marx donde afirma que la materia prima y los instrumentos

¹⁵ Mires, Fernando. *Discurso de la naturaleza: ecología y política en América Latina*, Costa Rica, Departamento Ecueménico de Investigaciones, 1990.

¹⁶ Leff, Enrique. "Ecología y capital: una reflexión teórica", en *Antropología y Marxismo*, núm. 3, México, abril-septiembre de 1980.

que ingresan al proceso productivo, al no costar casi nada, no pueden agregar valor, por tanto la materia prima es por definición nula. Leff, en el mismo artículo, concede la posibilidad que la naturaleza sea constitutiva del valor sólo en el caso de la renta diferencial, por efecto de la diferenciación de niveles de fertilidad dados en la agricultura. Aquí vale la pena detenernos un poco, pues cuando Marx señala que los instrumentos y la materia prima no agregan valor retoma un argumento de la teoría ricardiana que critica al señor Say, quien sostiene que las fuerzas naturales —tales como el aire, el sol, la presión atmosférica— infunden valor a las mercancías y sirven para suplir el trabajo. Ricardo arremete contra Say arguyendo que con la ayuda de maquinaria o del conocimiento de las ciencias de la naturaleza, se obliga a las fuerzas naturales a realizar el trabajo que antes desempeñaban los hombres, por tanto, desciende el valor de cambio de este trabajo. El error de Ricardo es no considerar que sólo por mediación del trabajo, trabajo intelectual, o mejor dicho trabajo científico, es posible poner al servicio del capital a las fuerzas naturales. Sin embargo, Marx reconoce que con los agentes naturales se logra liberar capital, ya que tal como lo afirma en los *Grundrisse*:

El trabajador ya no inserta, como intermediario entre el material y él mismo, al objeto natural transformado en herramienta; ahora inserta al proceso natural, que transforma en proceso industrial, como intermediario, entre él y toda la naturaleza.¹⁷

Pero tal circunstancia no es casual, por el contrario, es obra del mismo hombre, del desarrollo de las fuerzas productivas que en el marco de una formación capitalista es condición para la reproducción del capital, en tanto que sólo a través del desarrollo científico-tecnológico es posible introducir "mejoras" que permitan el aumento de la tasa de ganancia; por lo cual, visto el trabajo científico como trabajo complejo asalariado, es el medio por el que se transfiguran los agentes naturales que infunden valor a la mercancía. Por otro lado, no es posible un aumento de la tasa de ganancia sin la disminución del capital variable, en tal sentido sí se reconoce que los agentes naturales desplazan al trabajo directo y,

¹⁷ Marx, Karl. *Grundrisse*, Tomo 2, México, Siglo XXI editores, 1980, p. 241 y 242.

por tanto, se libera capital; ello se debe a que se ha incrementado la productividad del trabajo, gracias al trabajo intelectual que permite la contribución de los agentes naturales a la formación del valor.

Marx, efectivamente, al analizar el capital fijo (maquinaria) como creador de valor apunta que

...el trabajo inmediato se ve reducido cuantitativamente a una proporción más exigua, y cualitativamente a un momento sin duda imprescindible, pero subalterno frente al trabajo científico general, a la aplicación tecnológica de las ciencias naturales...¹⁸

Ahora bien, de lo anterior no se desprende en forma absoluta, como se ha querido afirmar, que con el avance de la revolución científico-tecnológica tiende a desaparecer el trabajo directo y simple, ni tampoco que el trabajo intelectual constituirá la nueva clase revolucionaria, aquí solamente se afirma que el trabajo intelectual en combinación con el simple ayuda a potenciar al segundo e incorporar a los agentes naturales a la formación del valor. En dado caso, si se quiere, como lo señala el propio Leff en un escrito posterior acerca de la teoría del valor en Marx frente a la revolución científico...¹⁹ Sin embargo, su confusión nace de que el trabajo científico se haya separado del directo en el proceso de trabajo, científico...¹⁹ Sin embargo, su confusión nace de que el trabajo científico se haya separado del directo en el proceso de trabajo, dicha separación es producto de la división del trabajo; por lo cual, visto el proceso de trabajo como un producto social, es un proceso de producción que al mismo tiempo encierra el proceso de producción de valores de uso mediante trabajo simple directo y, proceso de producción de las condiciones sociales del trabajo mismo en donde también participa el trabajo intelectual además del trabajo directo, pues dicho proceso de producción descansa sobre la base de la división del trabajo que cada día es más profunda y amplia. De aquí que Marx arguye que:

¹⁸ *Ibid.*, p. 222.

¹⁹ Leff, Enrique. "Teoría del Valor en Marx frente a la Revolución Científico-Tecnológica", p. 132.

las invenciones se conviertan entonces en rama de la actividad económica y la aplicación de la ciencia a la producción inmediata misma se torna en un criterio que determina e incita a ésta.²⁰

Por otra parte, Marx apunta que con el desarrollo de la gran industria, que ha logrado poner a su servicio a las ciencias y fuerzas de la naturaleza, opera un intercambio de trabajo vivo por trabajo objetivado, es decir aquél que se haya incorporado a los medios de producción. Pero dicho proceso conlleva a la reducción de trabajo vivo hasta el punto en que la medida de la riqueza ya no será el trabajo necesario inmediato, pues con su reducción lo que aumentará no es otra cosa que el tiempo disponible o excedente.

Por un lado despierta a la vida todos los poderes de la ciencia y de la naturaleza, así como de la cooperación y del intercambio sociales, para hacer que la creación de la riqueza sea relativamente independiente del tiempo de trabajo empleado en ella.²¹

De esta forma se establece la contradicción entre la tendencia a la reducción del trabajo inmediato y su tiempo, como forma de apropiación de un mayor plus-trabajo, y el tiempo disponible. No obstante, Marx no tomó en cuenta que el proceso de innovación aplicado a la transformación de la materia, convertida ya en capital fijo, se funda en última instancia en un proceso material que no es *in extenso*, tanto por su acervo terrestre como por la forma irracional de aprovechamiento; por ende, al mismo tiempo en que reduce el trabajo y su tiempo, también ha venido realizándolo a costa de reducir la existencia de la riqueza natural y su tiempo de reproducción. En tal medida, si es posible el decremento del trabajo vivo por el desarrollo tecnológico, no lo es hasta cierto límite: el del ciclo de la naturaleza, pues ello significaría el agotamiento de la misma especie humana. Por eso, la natura y su tiempo de reproducción, con arreglo a las leyes que la rigen, entra como componente de la formación del valor, que bajo la apropiación del capital aparece como cualidad físico-químico-biológica del capital fijo que permite su valorización.

Así como en la producción de medios, los metales utilizados como materia prima requieren de poseer la cualidad de durabili-

²⁰ Marx, Karl. *Grundrisse*, op. cit., p. 227.

²¹ *Ibid.*, p. 229.

dad, en tanto que una vez convertidos en maquinaria sólo es productiva en la medida de su uso intensivo y la prolongación de su vida útil —es decir, del menor desgaste—, ya que ella encierra trabajo objetivado que traspasa al valor de uso y, por otra parte, es la que subsume al trabajo vivo. Por lo cual, en estas condiciones, el metal hecho maquinaria interesa como valor de uso por su cualidad en tanto medio de producción que permite la valorización del capital; esto es, que la estructura molecular o, en otras palabras, sus cualidades naturales producto de las leyes físico-químicas que lo rigen, mas no del trabajo, interesan y hacen posible dicha valorización del capital.

La economía frente a la Segunda Ley de la Termodinámica

En la Primera Ley de la Termodinámica el postulado principal es el de la conservación de la materia, es decir, que ésta no se crea ni se destruye, sólo sufre procesos de cambio. En este sentido, la primera Ley de la Termodinámica se expresa en la economía de manera inmediata en el proceso de trabajo, en el cual se verifica un intercambio de energía que da por resultado la transformación del estado original de la materia a uno nuevo y posterior, moldeado para constituir un valor de uso, una mercancía. Desde el punto de vista de la economía, en el proceso de trabajo, a partir de la combinación entre energía humana y otra proveniente de la naturaleza, se produce un bien, un valor de uso, sin embargo, visto este mismo proceso a partir de esta Ley que rige a la materia, el proceso de trabajo no produce materia nueva, tan sólo le ha cambiado su estado original. Cualquier persona vería y entendería que algo ha sucedido, de tal manera que se ha operado un cambio cualitativo, y esto es efectivamente verdadero en tanto que desde la óptica de la física la materia que entra al proceso de trabajo lo hace en condiciones de baja entropía y, por efecto del trabajo, resulta esa misma materia pero ya transformada y caracterizada por una alta entropía.²² Curiosamente, el estudio de los cambios en la magnitud de entropía fue posible gracias a las investigaciones de Sadi Carnot en 1824 sobre la economía de los motores térmi-

²² Ver *Diccionario de la naturaleza*, Madrid, Ed. Espasa-Calpe, 1987.

cos; esto significa que de un problema económico se dio un salto al campo de la física creándose la Termodinámica y, de esta forma, a partir de la Segunda Ley de la Termodinámica o Ley de la Entropía es que volvemos ahora al campo de la economía.

Precisamente, la producción material de las condiciones de existencia del ser humano encierra este gran fenómeno de la física, en el cual si bien se transforman bienes útiles no es menos cierto que ello también implica un aumento en el desorden o entropía, toda vez que al hacer uso de energía libre en el proceso de trabajo para la producción de valores de uso, se logra transformar el estado cualitativo de la energía pasándola de un estado libre o disponible a otro en el que no se encuentra disponible, arrojando como producto un valor de uso de alta entropía. Al respecto, existen varias visiones dentro del ecologismo y científicismo que sustentan que dicho proceso termodinámico acarrea la pérdida de energía, haciendo aparecer una supuesta contradicción entre la primera y la segunda Ley de la Termodinámica, deduciendo además visiones catastrofistas sobre la humanidad. Lo cierto es que la Ley de la Entropía no habla de la pérdida de energía en términos absolutos y cuantitativos, sino de la pérdida en términos del cambio de estado de la misma (o degradación de la energía), es decir, que si teníamos a la energía en estado disponible o libre, una vez entrada en el proceso de trabajo en donde se da un diferencial de temperaturas —como en el caso de las calderas (diferencia entre la temperatura interna y externa)—, la energía calorífica es aprovechada para transformar la materia, generándose con ello un cambio del estado de la energía libre a otro en el que ya no se le encontrará disponible; pero ello no significa que se haya perdido, por el contrario, sólo se transformó, y en sentido estricto existe una pérdida relativa en cuanto a que desapareció una energía en estado libre que hoy se encuentra bajo otra forma de manifestación. Que tal proceso de entropía tenga consecuencias no sólo para la economía, sino para el conjunto de la naturaleza, que incluye al hombre mismo, es muy válido, pero cosa distinta es el afirmar que se ha perdido energía, pues tal como lo afirma el primer principio de la Termodinámica, la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma.

Esta ley de los procesos físicos, que se encuentra presente en todo proceso de trabajo, nos da una clara idea acerca de la aportación de los agentes naturales al proceso de valorización. En un prin-

cipio esta pérdida relativa de energía libre no fue tomada en cuenta, sin embargo, y tal como lo señalamos en líneas anteriores, a partir de un problema económico es que se llega al campo del conocimiento acerca de la leyes que rigen a la materia con la finalidad de lograr una mayor productividad, misma que al fin y al cabo sirve, como se ha visto, para elevar la tasa de plusvalía. Ahora bien, en la actualidad se ha hecho patente, desde el punto de vista de la conciencia asumida acerca de que tal fenómeno al reproducirse constantemente y en escala ampliada tiene efectos negativos en el corto, mediano y largo plazos. Por lo tanto hoy tenemos ante nosotros un gran reto y, lo que es más, el capitalismo mundial se ve afligido ante esta magna situación que influye en la tasa de ganancia. De ahí que Nicholas Georgescu señale que:

En términos de la entropía, el costo de cualquier actividad biológica o económica, es siempre mayor que el producto. En este sentido, cualquier actividad de esa clase conduce necesariamente a un déficit.²³

En esa medida, podemos formular la cuestión de la siguiente manera: los bienes útiles producidos con alta entropía son inversamente proporcionales a la tasa de plusvalía, por lo que sólo los valores de uso que posean baja entropía tendrán mayor valor. En condiciones de capitalismo, es decir, de una producción destinada al consumo y que va más allá de lo necesario, es una economía de alta entropía, en tanto que, tal como se explica en el segundo principio de la termodinámica: que toda máquina, y ello también incluye a la propia naturaleza que no se encuentra fuera de los alcances de dicha ley, termina por desgastarse, lo que en otras palabras significa, que hay que agregar una nueva dotación de baja entropía (agentes naturales). En consecuencia, si el capitalismo lleva en su entrañas, como condición, la producción en masa de volúmenes de mercancías en una medida mayor a las necesidades, éste no puede dejar de producirlas; pero también genera mayor entropía, que en última instancia tendrá un efecto negativo en la tasa de plusvalía, a menos de que introduzca "mejoras" gracias al desarrollo científico-tecnológico que permitan una producción en masa de mercancías de baja entropía.

²³ Georgescu, N. "La Ley de la Entropía y el problema económico", en *Economía, Ética y Ética*, México, Fondo de Cultura Económica, 1989, p. 66.

La ceguera del mundo capitalista en su etapa moderna de gran desarrollo industrial somete a una de las fuentes de energía libre, la de menor abundancia —esto es, al acervo terrestre—, a un ritmo intensivo de aprovechamiento que la conduce a un creciente agotamiento, en vez de aprovechar aquella otra —la de flujo—, compuesta por radiaciones solares. Así, en la agricultura moderna se prefiere la fertilización artificial que hecha mano del acervo terrestre en lugar de optar por la fertilización orgánica que se haya alimentada por la fuente primaria de toda vida, el sol.

Debemos reconocer, para poder detener la carrera que rebasa los límites de la naturaleza, el carácter entrópico de la economía y, a su vez, que las formas de producción determinadas por las relaciones que establecen los hombres para su producción de la vida material, determinan el aumento o disminución de la entropía. Y aunque este proceso entrópico sea unidireccional, es decir, que siempre estará presente (y por tanto que no es posible suprimirlo), la economía por ser bidireccional sí puede contribuir a una disminución del uso de la fuente de energía libre dada como acervo terrestre y, por tanto, establecer una forma de producción de baja entropía, siempre y cuando el trabajo social se apropie de las fuerzas productivas para ponerlas al servicio de la sociedad en su conjunto, permitiendo de esta manera una producción de los bienes necesarios, la reducción del trabajo y su tiempo "a un mínimo, al cual corresponde la formación artística, científica, etc. de los individuos gracias al tiempo que se ha vuelto libre y los medios creados para todos."²⁴

Factores del análisis económico de la conservación

En este último apartado presentamos los factores fundamentales para el análisis económico de la conservación en función de las consideraciones planteadas en los dos apartados anteriores, para ello retomaremos algunos conceptos del poco estudiado autor del libro *Conservación de los Recursos: economía y política*, que viera la luz por primera vez en 1952, nos referimos a S.V. Ciriacy-Wantrup.²⁵

²⁴ Marx, Karl. *Grundrisse*, op. cit., p. 229.

²⁵ Ciriacy-Wantrup, S. V. *La conservación de los recursos: economía y política*, México, Fondo de Cultura Económica, 1957.

Este autor tiene el mérito de aportar como objeto de estudio en la economía de la conservación el análisis de la distribución del uso de los recursos en el transcurso del tiempo; sin embargo, ya no resulta tan preciso cuando nos presenta a esta distribución en función de la relación entre el conocimiento tecnológico, la motivación individual y las instituciones sociales, por cuanto en esta parte de su edificio conceptual excluye por completo la relación que los hombres establecen para la producción y reproducción de sus capacidades y condiciones de vida, que es sin duda la piedra angular en el análisis de los procesos económicos y en la relación hombre-naturaleza.

En la obra citada, Ciriacy nos propone la correlación entre los factores naturales, que en lo sucesivo para ser más exactos los llamaremos ecológicos, y los económicos. En este sentido, la naturaleza, de ser una categoría abstracta, adquiere una concreción en el concepto de recursos naturales, de tal manera que éstos adoptan formas específicas según el estado en que se encuentren, o sea, de agotamiento, degradación, extinción, contaminación y conservación. Para efecto del análisis nos propone una clasificación de los recursos: recursos fijos y recursos fluyente. Los primeros se definen por su cantidad física y variaciones cualitativas que no aumentan sensiblemente con el tiempo en un intervalo corto (como el mineral, petróleo, sustancias nutritivas etc.). Los segundos, son aquellos cuyas unidades quedan disponibles para el uso a intervalos distintos; no obstante, dicha fluencia puede ser afectada por la intervención del hombre en el proceso de producción, generándose dos subtipos: el primero, en que la actividad del hombre no afecta sensiblemente la fluencia, por ejemplo, la energía solar, las mareas, los vientos etc.; el segundo, se divide a su vez en dos subclases, una en la que la reversibilidad de una disminución de la fluencia no se ve caracterizada por una zona crítica (tal es el caso de las precipitaciones), otra, donde la reversibilidad de la disminución de la fluencia se caracteriza por padecer una zona crítica, que sería el caso de las plantas, animales, etcétera.

Entre los recursos se da una doble forma de relacionarse en cuanto a su coexistencia, por un lado, establecen relaciones de complementariedad y, por otro, se da una competencia. Esto mismo se traduce en el terreno económico, lo que significa que el uso de un determinado recurso puede ser complementario al uso de otro, pero ambos pudieran competir contra un tercero.

El efecto que se persigue es el de la conservación o, en otras palabras, lo que se busca es suprimir el agotamiento supliéndolo por la conservación, entendida ésta no como el dejar de hacer uso de los recursos sino, por el contrario, darles un uso que permita el equilibrio dinámico. En este sentido, la conservación está ligada al aspecto particular del uso, su distribución intertemporal; esto es, que la conservación implica tiempo de uso.

Ciriacy agrega que:

la conservación y el agotamiento se definen en términos de cambios en la distribución intertemporal del uso. En la conservación, la redistribución del uso se hace mirando al futuro; en el agotamiento, al presente.²⁶

Estos términos de futuro y presente se pueden definir basándose en la espaciación en el tiempo de los aumentos y disminuciones de las tasas de uso. Pero ante el problema que siempre se enfrenta, el de la cuantificación, Ciriacy propone una solución para cuantificar los diferentes grados de conservación y agotamiento mediante la comparación en un período, aplicable a todas las alteraciones concebibles en el tiempo, entre los cambios positivos y negativos en las tasas de uso.

Resulta frecuente encontrar en la literatura sobre el tema, que no hay posibilidad de medir para unos el costo y para otros el valor, sin embargo, el primer paso que hay que dar es el de suprimir el velo monetario que nubla la cuantificación de la conservación y agotamiento; al respecto Ciriacy no dice:

El uso, como sabemos, siempre se expresa y mide en unidades físicas adecuadas: toneladas, calorías, kilovatios-hora, metros-hectárea. Esta medición supone que la cualidad del recurso no cambia; en otras palabras, que las variaciones en las características físicas se toman en cuenta apropiadamente mediante la unidad de medida. Por ejemplo, al medir los recursos carboníferos, si la calidad experimenta variación la unidad adecuada puede ser 'unidad térmica' en vez de una tonelada.²⁷

²⁶ *Ibid.*, p. 55.

²⁷ *Ibid.*, p. 59.

De esta forma, resulta que los cambios en el valor monetario de las tasas de uso no afectan la medición de la conservación y el agotamiento.

El problema técnico cuantitativo de la conservación, Ciriacy lo resuelve de la siguiente manera:

Este propósito puede lograrse considerando la suma de todos los cambios, tomando en cuenta sus signos (positivo o negativo) y usando como ponderación las distancias desde el intervalo que se considere como el punto en la planeación o estudiando una redistribución en las tasas de uso.²⁸

Una vez sentado lo anterior, Ciriacy pasa a definir cuantitativamente la conservación:

como los cambios de la distribución en el tiempo de las tasas de uso de cada uno de los recursos en los que la suma de los cambios ponderados de las tasas de uso es mayor que cero. Correspondiendo a lo anterior, tendremos agotamiento si la suma de los cambios ponderados es menor que cero. Si la suma de los cambios ponderados es igual a cero, no habrá ni conservación ni agotamiento y las acciones consideradas pueden llamarse 'neutrales'. Además podemos definir y medir cuantitativamente el grado de conservación y agotamiento por la razón entre la suma de los cambios ponderados de las tasas de uso y la suma de las tasas de uso ponderadas existentes sin la redistribución en cuestión.²⁹

Por último, él mismo agrega que:

Los términos conservación y agotamiento tal como se acaban de definir se refieren a un cambio en las tasas de uso, no a una distribución dada (no ponderada) en el tiempo de las tasas de uso. Cualquier distribución en el tiempo de tasas de uso, comparada con otra distribución diferente puede considerarse como resultado de la conservación.³⁰

Ciriacy, como lo hemos señalado, ha hecho esta contribución a través de un modelo que cuantifica la conservación y agotamiento;

²⁸ *Ibid.*, pp. 56 y 57.

²⁹ *Ibid.*, p. 57.

³⁰ *Loc. cit.*

los límites de dicho modelo, pese a la intención, saltan a la vista en cuanto que todo es reducido a la visión marginalista que encierra la problemática ambiental o mejor dicho el carácter ecológico de la producción a un asunto meramente de costo-beneficio y de demanda-oferta, o en términos anotados líneas arriba, de competencia y complementariedad. Es cierto que los agentes naturales que participan en el proceso de producción, expresados en tasas de uso, contribuyen a la determinación del costo-beneficio así como la oferta-demanda y viceversa; pero lo que Ciriacy quiso evitar —el velo monetario—, finalmente se ve atrapado, pues la conversión de los agentes naturales que resulta de ello, en el análisis de la economía burguesa, es la representación monetaria, de tal suerte que para dicho autor lo principal consiste en saber si una tasa de uso en su relación intertemporal hace o no irreversible el proceso económico o muy poco costeable (versus rentabilidad).

En esta medida, lo que el autor persigue, en el fondo, es la determinación de las condiciones técnicas físico-químico-biológicas de conservación que permitan una relación positiva de costo-beneficio; mas no la determinación del aporte de los agentes naturales dentro de la composición orgánica del capital, en la formación de la plusvalía. Dicho de otro modo, lo que Ciriacy ha hecho es revelar la forma en que el capital debe operar en su explotación de los recursos sin extralimitarse en condiciones de rentabilidad, mas no el de suprimir dicha explotación generadora de plusvalía, a lo que podríamos llamar un capitalismo más naturalizado.

La obra de Ciriacy se ve coronada cuando éste establece el concepto de Estándar Mínimo Seguro. Al respecto nos dice lo siguiente:

Un Estándar mínimo seguro de conservación se logra evitando la zona crítica, es decir, las condiciones físicas, originadas por la acción humana, que harían antieconómico detener e invertir el agotamiento.³¹

Y todavía aún más claro se muestra al señalar que:

El objetivo primordial es mantener la posibilidad económica de detener e invertir una disminución de la fluencia y del uso.³²

³¹ *Ibid.*, p. 258.

³² *Loc. cit.*

En ese sentido, el estándar mínimo seguro es definido por las prácticas de conservación destinadas a evitar la zona crítica, en términos de las condiciones que deban mantenerse, o sea, en términos de los resultados de un número de prácticas de conservación no especificadas (definición en términos de resultados), o en términos de ejecución de prácticas de conservación específicas (definición en términos de ejecución). En conclusión, Ciriacy le ha dado la fórmula al capital desde hace 40 años para que se conduzca en su producción bajo un criterio conservacionista; sin embargo, ha sido más fuerte el impulso natural del capital, su interés primordial —la apropiación de la plusvalía—, que el agotamiento, extinción, contaminación y degradamiento de la naturaleza.

El mérito de la obra de Ciriacy es que contribuyó a cuantificar las condiciones técnicas del uso de los recursos ecológicos y a limpiar un tanto el camino para desentrañar el papel de los agentes naturales en la formación de la plusvalía. Por ende, estas últimas líneas las dedicaremos a expresar las diferentes formas en que participan los agentes naturales en el proceso de producción.

Los agentes naturales se incorporan en la producción bajo diversas manifestaciones: por un lado, en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, pesca e industria extractiva) los agentes naturales infunden su valor a través de ceder sus sustancias al trabajo que las succiona para convertirlas en valores. El despojo es la forma fundamental de apropiarse del excedente, que descansa en el pilar de la propiedad privada y en la apropiación particular de aquellos otros que sin ser privados (como el viento, la radiación solar, etc.), son utilizados para tal fin; una segunda manifestación la encontramos en el sector secundario, de transformación (la gran industria), donde aparecen, en un primer momento, como materia prima presta a trasladar sus bondades ya sea a bienes de consumo o bienes de capital. En ambos casos, los agentes naturales que ya fueron intercambiados bajo la forma de mercancía, ahora asumen la vestimenta o se metamorfosean en capital circulante, que para el primer grupo de bienes (los de consumo) servirá para reducir el valor del trabajo, mientras que para el segundo tipo trasladará su excedente ya objetivado y —aún más importante— sus cualidades naturales como valor de uso al bien capital. No obstante, en ambos tipos de bienes lo que medió fue la circulación, por tanto, la forma en que se realiza la plusvalía es a través de este mecanismo. Por último, los agentes naturales se manifiestan

en la producción como medios de producción bajo la forma de capital fijo, cuyo valor extraordinario no es su excedente sino, ante todo, sus cualidades como valor de uso en tanto que se constituye como condición material para la valorización del capital. Es precisamente en este eslabón de la cadena donde se muestra con plenitud el carácter dependiente del capital hacia la naturaleza, en el cual se exhibe cómo las fuerzas naturales incorporadas como parte integrante y decisiva de las fuerzas productivas accionadas por el trabajo científico y que gracias a ello el capitalismo ha prolongado su decrepita existencia.

Una vez vista la posibilidad de cuantificar la conservación-agotamiento, y analizadas las diversas formas de manifestación de los agentes naturales y la realización como plusvalía, entonces la cuestión ha sido superada en gran medida. Sin embargo, lo que resta es definir que así como la medida para el valor como trabajo excedente está dada por la magnitud o tiempo de trabajo necesario socialmente, debemos entender que la medida para el valor como sustancia excedente (lo cual pudiéramos reducirla a energía) está dada por el tiempo necesario en términos de las condiciones físico-químico-biológicas de su tasa de uso.