



:: [portada](#) :: [Ecología social](#) ::

11-11-2007

## Ecosistemas y Dinámicas Sociales: nuevos desafíos para la Ecología y el Desarrollo Sostenible

Walter Chamocho  
Ecoportal.net

Se dice que en las últimas décadas los enfoques y métodos de estudio de la relación entre los organismos y el ambiente han ido variando en forma importante. De hecho se afirma que la ecología es quizás una de las ciencias que más ha evolucionado frente a los múltiples y complejos problemas de investigación que le ha tocado enfrentar, como ahora con la llamada crisis ambiental global. Por eso se destaca que si bien las primeras investigaciones ecológicas tuvieron un enfoque biologicista, con el posterior aporte de otras disciplinas de las ciencias naturales y en especial de las ciencias sociales, ampliaron su percepción en torno a que las dinámicas de los ecosistemas difícilmente se puedan hoy estudiar desvinculadas de las dinámicas sociales.

### 1. Ecosistemas, Resiliencia y Comunidades Humanas

Hablar sobre la importancia de los ecosistemas para la vida del planeta puede parecernos redundante, porque todos dependemos por completo de los servicios que nos brindan.[1] No obstante, es importante recordar -en el contexto global actual- que cada vez es más difícil observar la existencia de ecosistemas en su estado silvestre o natural (entendidos en estricto como espacios no intervenidos por las comunidades humanas), porque es evidente que con el tiempo ha sido cada vez mayor la cantidad de ecosistemas terrestres y acuáticos intervenidos de alguna forma.

La cuestión es que según la magnitud y escala de la intervención humana en los diversos ecosistemas, opera en ellos un mecanismo natural -de resiliencia ambiental- por el que mantienen su estabilidad y equilibrio dinámico (siempre en constante cambio). Sin embargo, siendo múltiples los factores (internos y externos) que intervienen en las dinámicas de los ecosistemas -en su estructura, composición y funcionamiento-, son principalmente los factores externos (antropogénicos) los que pueden catalizar procesos ascendentes o descendentes en su grado de resiliencia y estabilidad. De hecho podemos inferir que este relativo equilibrio dinámico de los ecosistemas se va perturbando con el tiempo, en la medida que su grado de intervención es mayor y que las actividades humanas se van tecnificando y sofisticando para satisfacer los nuevos requerimientos en crecimiento económico y desarrollo de las sociedades industrializadas. A partir de esta aseveración nos planteamos algunas interrogantes básicas respecto a los criterios y métodos de medición y evaluación de los cambios acelerados que vienen operando en las dinámicas de los ecosistemas (a diferentes escalas), y que nos cuestionan si acaso es posible persistir en proyectar umbrales razonables (puntos críticos o de quiebre) para lograr su manejo sostenible: es la situación de los ecosistemas agrícolas, pecuarios, forestales o quizás en el caso de lo que algunas investigaciones recientes refieren de los llamados "nuevos ecosistemas".

Global Ecology and Biogeography (citada en artículo "Nuevos ecosistemas: ¿qué hacer con ellos?",



BEA Nº 2, Agosto 2007, CLAES) [2], escribe de la existencia de los llamados "nuevos ecosistemas", definiéndolos *"como aquellos que contienen una composición de especies y abundancias relativas que no han ocurrido en el pasado en ese bioma"*. Para ello se basan en dos características claves: *"(1) novedad: "nuevas combinaciones de especies con el potencial de cambiar el funcionamiento del ecosistema", y (2) influencia humana: ecosistemas resultantes de la intervención humana"*. Del mismo artículo se desprende que los llamados "nuevos ecosistemas" son en realidad ecosistemas degradados por la actividad humana (es decir, son ecosistemas que se encuentran en un estado transicional o gradiente desde su estado natural a un estado de manejo intensivo), resultando muy difícil -sino improbable- el retornarlos a su estado anterior (restaurarlos) o tornarlos a su estado más natural posible (rehabilitarlos). Al respecto también se especula sobre la existencia de cierta controversia en torno a los fines, objetivos y límites de la ecología de restauración y rehabilitación de los ecosistemas, y de la posibilidad de aprovechar todos sus recursos. Lo que nos lleva a replantear algunas de las interrogantes sugeridas en el artículo: ¿Qué hacer entonces con estos "nuevos ecosistemas"? ¿Qué fines y objetivos puede haber para ellos y cómo manejarlos y aprovecharlos -si esto es posible- considerando las nuevas necesidades y demandas de la sociedad? ¿En qué medida la aparición de los "nuevos ecosistemas" podrían competir e incluso desplazar a los ecosistemas naturales y los valiosos servicios que vienen brindando a la sociedad?

Interrogantes difíciles de responder, como sostienen varios investigadores, porque cuando interviene el factor humano existe un mayor grado de incertidumbre e impredecibilidad en la situación de manejo y conservación de los ecosistemas. Y porque hasta hoy todas las evidencias parecen indicarnos que aún no se observan cambios sustantivos relevantes -a escala global- orientados a revertir los principales desequilibrios generados por la inadecuada interacción entre los sistemas sociales y naturales.

Otras investigaciones nos dan cuenta que en torno a la situación de manejo y conservación de los ecosistemas naturales y antropizados, son los ecosistemas más complejos y diversificados los que tienen mayor estabilidad y capacidad de regeneración y de operar distintos mecanismos dinámicos de equilibrio, en comparación con los ecosistemas más simples (artificializados). De lo que podemos suponer que la resiliencia de un ecosistema natural será mucho mayor cuanto menor resulte su grado de antropización, y será mucho menor cuanto mayor grado de antropización tenga.[3]

Según lo anterior nos preguntamos entonces por donde debieran mejor orientarse a futuro las investigaciones sobre las dinámicas de los ecosistemas y los sistemas sociales: ¿cuáles serían las posibilidades reales de manejo y conservación de los ecosistemas?, porque hasta hoy los desequilibrios ambientales producidos por las actividades humanas: como el cambio climático, la mayor emisión de gases de efecto invernadero, el adelgazamiento de la capa de ozono, etc., no han podido ser revertidos según los mecanismos de regulación natural con que operan los ecosistemas. En consecuencia, insistimos en la preocupación ya señalada de mejor enfocarse en monitorear los estados transicionales de los ecosistemas y su grado de resiliencia y sus niveles de degradación, y en otros casos, en prever la eventual aparición de nuevos rasgos y funciones, en especial de los ecosistemas antropizados, que pueden cambiar sus estados originales y los servicios que brindan a la sociedad, configurando un alto grado de incertidumbre en torno a sus dinámicas y mecanismos de regulación, reversibilidad y equilibrio sistémico.

## 2. Implicancias del Estudio de la Relación Sociedad-Naturaleza



No obstante que son múltiples los problemas de investigación para la ecología, a manera de ejemplo mencionamos uno de ellos: el relativo al análisis de los sistemas naturales, en tanto sistemas complejos, entendiendo que ahora se tiene una mayor certeza de que las dinámicas de los ecosistemas no siempre son lineales, que poseen múltiples estados de equilibrio y transición, que cuentan con mecanismos de regulación que no siempre son predecibles -ni mucho menos reversibles-, y que ocurren a distintas escalas (temporal y espacial). Pero algo mucho más importante de destacar, es que ahora se acentúa la tendencia a considerar que las dinámicas de los sistemas naturales no son completamente independientes de los sistemas sociales. [4] Incluso hemos hablado de la eventual aparición de nuevos ecosistemas, complejizando aún más el estudio de sus interacciones -como sistemas ecológico-sociales-, y sus perspectivas de manejo y conservación.

Nos referimos entonces a que con la evidente influencia que han ejercido, a través de la historia, las diferentes actividades humanas sobre los sistemas naturales, condujeron a que el estudio de sus interacciones -como sociedad-naturaleza- evolucionara en función de los avances en las diferentes disciplinas científicas y las teorías explicativas sobre los procesos evolutivos de múltiples culturas en las diferentes regiones y ecosistemas. Así pues, se sabe que desde las sociedades más tribales a las más avanzadas, todas -en mayor o menor medida- han pugnado por lograr su bienestar y desarrollo en base a las particulares formas de interacción que forjaron con la naturaleza (o sea, en su imaginario de apropiación y uso que han hecho de ella). Es más, encontramos que al analizar las implicancias de la relación sociedad-naturaleza nos conduce por nuevos campos del conocimiento que es probable deban abordarse con otros métodos de entendimiento y nuevos paradigmas. Los que podrían conducirnos a nuevas conceptualizaciones de los sistemas ecológicos y sociales: "tanto a una nueva síntesis en la teoría ecológica como a nuevas agendas de investigación para solucionar los problemas de la llamada crisis ambiental." (Ken Oyama, 2002).

Con el desarrollo de la ecología humana y de otras disciplinas afines, se puede evidenciar la existencia de numerosos estudios e investigaciones sobre las formas de relacionamiento que establecieron las comunidades humanas -en tanto sistemas sociales- con los sistemas naturales, y los factores de mayor influencia en su evolución. [5] Es así que los procesos de antropización de los ecosistemas naturales, y la alteración y desequilibrio de muchos de ellos, alcanzan dimensiones muy diferentes si los analizamos retrospectivamente según cada contexto en los diferentes procesos de desarrollo que ha habido a través de la historia de la humanidad. De hecho sostenemos -en forma arbitraria- que los diferentes procesos de desarrollo que ha habido, y que hoy se siguen ensayando y aplicando bajo distintas variantes y modelos en el contexto global, devienen en general de dos grandes tendencias a saber: de los procesos de desarrollo endógeno y exógeno respectivamente.[6]

Es a partir de estas dos grandes vertientes de desarrollo, que postulamos se han ensayado los diferentes modelos como resultantes de los procesos históricos, de los lineamientos políticos y de las dinámicas socioeconómicas y ambientales establecidas por los pueblos y gobiernos de los países en el mundo. Y en ese contexto, reconocemos los desequilibrios que hoy ocurren -a gran escala- en la relación sociedad-naturaleza, determinándonos el imperativo de realizar una revisión crítica de los enfoques y métodos de estudio al respecto aplicados, y de reforzar la necesidad de enfocarlos holísticamente y de integrar los diferentes campos de especialización de las ciencias, en una perspectiva multi e interdisciplinar.



Según lo anterior nos seguimos planteando -en forma ineludible- la cuestión pendiente: ¿En qué medida las comunidades humanas, según su evolución y devenir histórico, seguirán persistiendo en un comportamiento tan heterogéneo -como impredecible- en su relación de interacción con la naturaleza? Cuestión que además nos advierte de la imposibilidad de lograr la reversión de tales desequilibrios en los sistemas ecológico-sociales, en tanto no se comiencen a replantear a profundidad los términos de esta relación. Es decir, la de cambiar la tendencia histórica en torno a una ideología de preeminencia absoluta de la humanidad para controlar la naturaleza: lo que algunos investigadores sociales señalan que deviene de una interpretación concebida al amparo del pensamiento tradicional judeocristiano, basado en el libro del Génesis ("Dios dio al hombre el mando sobre la naturaleza"), y que al parecer sigue siendo la base ideológica de este pensamiento utilitario que ha cimentado con el tiempo la sociedad humana sobre la naturaleza.[7]

### 3. Globalización del Capital, Pobreza y Degradación de Ecosistemas

Existen numerosos estudios e investigaciones que confirman el diagnóstico de que a la par del proceso de globalización del capital y del modelo económico neoliberal, hoy vivimos una crisis ambiental sin precedentes y una mayor pobreza y desigual desarrollo de sus habitantes en el planeta. Cuestión que además evidencia la discusión que también existe sobre el rol de la economía global y los límites del crecimiento, y sobre el proceso de acumulación capitalista y sus implicancias respecto a la conservación del ambiente.

Diversos investigadores han venido sosteniendo que uno de los factores más importantes de perturbación del equilibrio de los ecosistemas naturales, es el proceso de acumulación capitalista y la racionalidad eminentemente económica de los modelos de desarrollo aplicados por los países.[8] Sobre el particular se afirma que la racionalidad capitalista -en su faz ideológica más rígida, la circunscrita a indicadores de crecimiento económico- induce de forma compulsiva a la desestabilización del comportamiento natural de los ecosistemas, al ejercer una mayor presión económica sobre el ambiente: es decir, agotando o degradando en forma sistemática el capital natural. Por ello se afirma que de seguir priorizándose a las leyes que rigen al mercado, hará inviable la aplicación de criterios de sostenibilidad para lograr armonizar las actividades humanas con el cuidado de los ecosistemas y el ambiente.[9]

En torno a esta cuestión revisamos el Informe de Síntesis "Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EEM)", publicado en el 2005 por un panel de científicos y expertos de nivel mundial, donde sostienen entre sus conclusiones principales lo siguiente: 1) Que no existen precedentes de cambios y alteraciones producidas tan rápida y extensamente en las dinámicas de los ecosistemas terrestres y acuáticos, como en los últimos cincuenta años, para resolver las demandas crecientes por alimentos, agua dulce, madera, fibra y combustible; 2) Que el resultado de la transformación de los ecosistemas, si bien, por un lado, ha aportado considerables beneficios para el bienestar humano y el desarrollo económico, por el otro, dichos beneficios se han obtenido a cambio de altos costos relativos a la degradación de muchos servicios de los ecosistemas, un mayor riesgo de cambios indeseables y la mayor pobreza de otros grupos de habitantes; 3) Que es probable la degradación de los ecosistemas podría empeorar aún más en la primera mitad del siglo XXI, obstaculizando la posibilidad de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio; y 4) Que revertir esta situación de degradación de los ecosistemas y al mismo tiempo satisfacer la mayor demanda por sus servicios, podría ser resuelto sólo parcialmente, en la medida que se introduzcan cambios relevantes en las políticas institucionales y prácticas concretas de los países, las que aún no se



implementan.[10]

En efecto, lamentablemente no todas las regiones ni todas las comunidades humanas se han beneficiado por igual de los procesos de modernización y desarrollo económico de los países. Al contrario, a consecuencia del proceso de globalización económica, y de su influencia en los diferentes campos del quehacer humano, vemos que el costo de la constante transformación de los ecosistemas ha contribuido en mayores desequilibrios en la interacción de los sistemas sociales y naturales. Sin embargo, lo más preocupante de esta grave situación es que su reversión dependerá de un cambio radical en las políticas económicas y estilos de vida y desarrollo de los países, al norte y al sur, con las responsabilidades que a cada cual le toca asumir. Pero, además, un aspecto fundamental a considerar, es que los cambios y decisiones por adoptar deberán ser consustanciales con políticas efectivas y sostenidas para eliminar la pobreza y la inequidad al nivel global.

#### 4. Sostenibilidad de los Ecosistemas y Dinámicas Sociales: Nuevos Desafíos para la Ecología y el Desarrollo Sostenible

Hemos manifestado que a propósito de la compleja problemática ambiental global derivada de las múltiples formas de intervención de la naturaleza por las comunidades humanas, y de los desequilibrios generados en el manejo de los ecosistemas, determinaron el desarrollo de nuevos problemas de investigación y nuevos enfoques y métodos de estudio de la ecología y otras disciplinas para poder revertirlos, sobre todo por sus graves implicancias para la humanidad.

Al respecto, Ken Oyama (2002) observó que hace más de veinticinco años se conocían de escasas disciplinas afines a la ecología, como: ecofisiología, ecología-genética, ecología del comportamiento, ecología evolutiva o ecología humana, pero que en la última década sorprende la aparición de nuevas disciplinas. Las que destacó en dos grandes grupos: 1) La ecología relacionada con otras disciplinas de la biología, como la ecología molecular, ecología funcional, ecología histórica, ecología comparativa, macroecología, ecología del paisaje, ecogeografía, ecología global, etc.; y 2) La ecología relacionada con las disciplinas sociales, como la ecología social, economía ecológica, etnoecología, ecología urbana, ecología industrial, etc. No obstante, sin restar al análisis anterior, en el sentido que todas las disciplinas mencionadas dan cuenta del avance de la ciencia ecológica en las últimas décadas, acotamos sobre el especial aporte de las disciplinas sociales (el caso de la ecología social, la economía ecológica y la etnoecología), porque incorporan nuevos e interesantes elementos metodológicos y de análisis del complejo estudio de la relación entre los ecosistemas y las dinámicas sociales, incluso estimulando un debate -que creemos trasciende al ámbito meramente académico- respecto a la cuestión ontológica sobre lo que ha sido -y debiera ser- la comprensión y la finalidad mayor de la relación entre los sistemas ecológico-sociales.

Ahora bien, relacionado con lo anterior pero enfocados en el tema de la sostenibilidad de los ecosistemas, analizamos los diferentes procesos de desarrollo que ha habido en las distintas regiones, así como las corrientes de pensamiento con mayor influencia en materia de proyectos en conservación y desarrollo. Y en efecto, respecto a la situación de los ecosistemas, vemos que persisten algunos elementos de preocupación como parte importante del debate en las corrientes académicas y políticas de los diferentes sectores de la sociedad, entre ellos, de los llamados sectores ecologistas (ambientalistas) y de los sectores desarrollistas (economicistas), y que hoy son





importantes de dilucidar a propósito del proceso de globalización económica, sopesando los enfoques y nuevos desafíos en la perspectiva de avance de la ecología, y además, de su proyección en el marco del modelo de desarrollo sostenible.

De lo que se trata entonces es de clarificar cuáles son los nuevos términos de relacionamiento entre los sistemas naturales y sociales, visionados hoy en la perspectiva de avance al desarrollo sostenible. Asumiendo que al respecto urge zanjar con la cuestión sustantiva: la que algunos investigadores señalan como el síndrome de la contradicción principal entre el capital natural y el capital económico. Es decir, la de conciliar el aprovechamiento sostenible de recursos como la atmósfera, suelo, biomasa, yacimientos mineros, petroleros, etc., en tanto componentes del capital natural, con el uso racional de la maquinaria, infraestructura, mano de obra, conocimientos, etc., en tanto componentes del capital económico. No obstante, siguiendo la evolución del debate en las últimas décadas, reiteramos sólo algunas de las interrogantes no resueltas, por ejemplo: ¿cómo conservar el capital natural sin desestimar el capital económico en una perspectiva de avance al desarrollo sostenible? ¿Cuáles son los criterios, indicadores y mecanismos para que la interacción de los sistemas económico-social-ecológico, en un modelo de desarrollo sostenible, no afecten de forma negativa la resiliencia y estabilidad de los ecosistemas en el tiempo?

Interrogantes que además, en el marco del desarrollo sostenible, mantienen el debate entre quienes sostienen: de un lado, que es el estado quien debe intervenir en regular el mercado e invertir en conservar el capital natural y social, y el soporte de la vida con equidad, como factores fundamentales del desarrollo. Y del otro lado, de quienes sostienen, paradójicamente en el mismo marco del desarrollo sostenible, que el estado no debe intervenir en regular el mercado ni invertir de forma preponderante en conservar el capital natural y social, sino de forma subsidiaria, dejando al libre mercado y al crecimiento económico que cumplan su papel primordial en ello. Enfoque -este último- de claro perfil desarrollista que se basa en algunas teorías sin fundamento, como la hipótesis de la Curva Ambiental de Kuznets (CAK), que sostiene sólo con el crecimiento económico y el libre mercado se podrá resolver a largo plazo la contradicción principal entre el capital natural y económico.[11]

Con respecto a lo señalado, existen suficientes argumentos sobre la inconsistencia de la hipótesis de la CAK, no obstante, mencionamos sólo uno de los puntos analizados por los investigadores Gitli y Hernández (2002) [12]: lo relativo a la relación comercio y ambiente. Y es que al respecto existen dos posiciones principales: 1) Que la relación comercio-ambiente se basa en un efecto positivo en el largo plazo, si se aumenta el crecimiento económico de forma sostenida (que es la posición de dominio actual); y 2) Que, al contrario, la relación comercio-ambiente entre países puede tener un efecto negativo. Sobre la segunda posición, los críticos se basan en el llamado "efecto desplazamiento", que perjudica en especial a los países del sur, porque hacia ellos se desplazan las industrias más contaminantes de los países del norte, resultando que a esta tendencia se le conoce como la "Hipótesis de los refugios de contaminación", porque los países del sur son usados como basureros ambientales de los desechos tóxicos y las tecnologías contaminantes de los países del norte. Y cuyos efectos finales pueden ser altamente dañinos para la salud y la sostenibilidad de los ecosistemas en las distintas regiones.

Por otra parte, algunos investigadores advierten que *la sostenibilidad ecológica no es un estado que puede ser definido por simples reglas proyectadas en una escala temporal, aún cuando de lo que se trata es que la sostenibilidad de los ecosistemas sean consustanciales con su grado de*



*resiliencia en el tiempo* (o sea con la capacidad de estabilidad y equilibrio que deben conservar). [13] Al respecto, si analizamos la sostenibilidad de los ecosistemas en una perspectiva de avance al desarrollo sostenible, los autores Common y Perrings (1992) [14] señalan que la "estabilidad" y la "resiliencia" resultan dos conceptos claves de considerar: 1) Porque la estabilidad se refiere "a la capacidad de las poblaciones para retornar al equilibrio, después de ocurrida alguna alteración de los ecosistemas"; y 2) Porque la resiliencia se refiere a un concepto más amplio "que mide la propensión de los ecosistemas a mantener sus principales rasgos después de una alteración". En consecuencia, debemos entender que si bien la resiliencia se relaciona con la diversidad sistémica, con la complejidad y la interconexidad de los ecosistemas; la estabilidad -por su parte- se relaciona con el equilibrio al que pueden llegar los ecosistemas, una vez superada alguna alteración. Resultando que en el estudio y diseño de los nuevos términos de relacionamiento de los sistemas ecológico-sociales, deben evitarse o al menos restringirse las actividades humanas que afecten tales propiedades claves.

Por último, con respecto a los avances del modelo de desarrollo sostenible, en las últimas décadas ha recibido diversas críticas de las diferentes corrientes de pensamiento mundial, desde los sectores ecologistas a los desarrollistas, principalmente por las dificultades prácticas que se vienen encontrando en la instrumentación y concreción de sus principales postulados teóricos. En tal sentido, creemos -como varios investigadores ya lo han venido advirtiendo en los últimos años-, que en lo fundamental se trata de avanzar en torno a un debate político y económico, no sólo ambiental, porque de lo contrario seguirá resultando una utopía aspirar a un modelo de desarrollo -como el propuesto- sin pretender realizar cambios profundos en las estructuras del poder político, en el modelo económico y en la dimensión sociocultural y ética de las formas convencionales de relacionamiento de los sistemas ecológico-sociales.

\* *Mag. Ing. Agrónomo, Consultor en Gestión Ambiental y Desarrollo*

Notas:

[1] Un ecosistema se define como un complejo dinámico de comunidades humanas, vegetales, animales y microorganismos (en tanto componentes bióticos), que interactúan con su medio no viviente o abiótico (suelo, roca, agua, atmósfera y energía solar) como una unidad funcional. Todos sus componentes se encuentran muy ligados y tienen -al menos en teoría- la misma importancia al momento de interactuar, ya que cada uno influye sobre las propiedades del otro en un delicado equilibrio. Y porque, además, interactúan como parte de un sistema abierto, donde hay una continua corriente de captación y pérdida de sustancias, energía y organismos. Asimismo, los ecosistemas nos brindan varios servicios: en alimentación, provisión de agua y oxígeno, en la curación de enfermedades, en la regulación del clima, en la cosmovisión cultural e incluso en el ámbito de la satisfacción espiritual y del simple placer estético.

[2] De Hobbs, R., Arico, Salvatore., Aronson, J., Bridgewater, P., Cramer, V., Epstein, P., Ewel, J., Klink, C., Lugo, A., Norton, D., Ojima, D., Richardson, D., Sanderson, E., Valladares, F., Vila, M., Zamora, R., y Hobbie, M. 2007. Novel Ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global Ecology and Biogeography* 15: 1-7. Citado en artículo "Nuevos



ecosistemas: ¿qué hacer con ellos?", BEA-Boletín de Ecología Aplicada, Nº 2, Agosto 2007, Centro Latino Americano de Ecología Social.

[3] En "La Resiliencia en el Desarrollo Sostenible: algunas consideraciones teóricas en el campo social y ambiental", artículo de Walter Chamocho (2005)...en ECOPORTAL (<http://www.EcoPortal.net>).

[4] Ver "Nuevos paradigmas y fronteras en ecología", artículo de Ken Oyama, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. CIENCIAS 67 JULIO SEPTIEMBRE 2002

[5] Ver artículo "Evolución y desarrollo de comunidades indígenas: un dilema entre el mito y la incompreensión", de Walter Chamocho (2006), artículo en Ecoportal (<http://www.EcoPortal.net>)

[6] Los procesos de desarrollo endógeno: son los de baja intensidad en las formas de acumulación del capital y en la transformación a pequeña escala de los recursos naturales en ámbitos territoriales localizados, caracterizados principalmente por el uso mayor de tecnologías blandas -de menor riesgo de impacto ambiental- y el mayor empleo de mano de obra local, así como por la producción principal de conocimientos empíricos y valores de alta empatía ambiental relativos al contexto socioeconómico y cultural de comunidades humanas originarias y singulares. Los procesos de desarrollo exógeno: son los de alta intensidad en las formas de acumulación del capital y en la transformación a gran escala de los recursos naturales en ámbitos territoriales de gran extensión, caracterizados principalmente por el uso mayor de tecnologías duras -de alto riesgo de impacto ambiental- con procesos de automatización y el menor empleo de mano de obra local, así como por la producción principal de conocimientos científicos y valores de muy baja empatía ambiental relativos al contexto socioeconómico y cultural de sociedades modernas y globalizadas.

[7] Ver Emilio F. Morán (1996)... "La ecología humana de los pueblos de la amazonia", citado en ensayo "Las comunidades indígenas y su evolución en el proceso de adaptación territorial, resiliencia y desarrollo endógeno: teorías y notas del contexto latinoamericano", de Walter Chamocho, 2006, Lima.

[8] Ver "Ecología y Capital: hacia una perspectiva ambiental del desarrollo", de Enrique Leff (1986), Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 75.

[9] Algunos investigadores sostienen que esta contradicción no podrá ser resuelta en tanto no se incorporen nuevos criterios y parámetros que superen la simple lógica del mercado. Se requiere pues de una nueva actitud y una revisión crítica de las formas tradicionales de relacionamiento que al respecto han existido -y aún persisten- entre los sistemas naturales y sociales. Al respecto, señalamos lo referido por Ken Oyama: "...En las economías capitalistas ha existido una fuerte tendencia a la explotación secuencial del capital natural sin ningún criterio de tipo sustentable. La incorporación de un criterio ecológico a la sustentabilidad genera nuevos imperativos que no





*pueden ser resueltos bajo la lógica del mercado, ya que se requiere una nueva visión del manejo de los sistemas naturales y una nueva actitud. Se dice que más que una meta, el desarrollo sustentable es un proceso, en donde las experiencias humanas diarias deben incorporarse para crear nuevos sistemas. En esta lógica se puede insertar no sólo una nueva agenda de investigación, sino una nueva posición..." (Op cit de ken Oyama, 2002)*

[10] En el Informe de Síntesis "Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EEM)", 2005, identifican tres problemas principales a destacar: "1) Que aproximadamente el 60% de los ecosistemas (15 de 24) se están degradando o se usan de manera no sostenible, con inclusión del agua dulce, la pesca de captura, la purificación del aire y del agua, la regulación del clima regional y local, los riesgos naturales y las pestes. Al respecto si bien son difíciles de medir los costos totales de la pérdida y degradación de los servicios de los ecosistemas, los datos disponibles demuestran que son considerables y que van en aumento; 2) Se ha establecido, aunque los datos son incompletos, que los cambios en los ecosistemas están aumentando la probabilidad de cambios no lineales en los mismos (incluidos cambios acelerados, abruptos y potencialmente irreversibles), que tienen consecuencias importantes para el bienestar humano. Algunos ejemplos de estos cambios son la aparición de enfermedades, las alteraciones bruscas de la calidad del agua, la creación de "zonas muertas" en las aguas costeras, el colapso de las pesquerías y los cambios en los climas regionales; y 3) La degradación de los servicios de los ecosistemas (es decir, la merma persistente de la capacidad de un ecosistema de brindar servicios) está contribuyendo al aumento de las desigualdades y disparidades entre las comunidades humanas, lo que, en ocasiones, es el principal factor causante de la pobreza y del conflicto social...". En Borrador final. Equipo de autores principales: Walter V. Reid, Harold A. Mooney, Angela Cropper, Doris Capistrano, Stephen R. Carpenter, et al., p. 5 (<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>)

[11] La hipótesis de la CAK sostiene que "la contaminación ambiental aumenta con el crecimiento económico hasta cierto nivel de ingreso ("límite") para luego descender. Por consiguiente, se afirma que la relación entre el comercio-crecimiento económico y el ambiente tiende a ser positiva en el largo plazo. En artículo "Comercio Internacional y Medio Ambiente: Alcances de la controversia sobre la hipótesis de la Curva Ambiental de Kuznets y sus implicancias al Norte y al Sur", de Walter Chamochumbi (2005), Lima, 25 p. Versión resumida en Ecoportal (<http://www.EcoPortal.net>),

[12] Eduardo Gitli y Greivin Hernández, G. (2002), "La existencia de la curva de Kuznets ambiental (CKA) y su impacto sobre las negociaciones internacionales". Serie Doc. de Trabajo 009-2002, CINPE (Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible), Costa Rica, 30 p.

[13] Ver Carmenza Castiblanco R. y Luis Fair Gómez (2004) "Introducción a la Economía Ecológica-El concepto de Desarrollo Sostenible".

[14] Citados por Correa, 2003, en Carmenza Castiblanco y Luis Fair Gómez (2004), Ibíd.