

Las finanzas ecológicas. Sustentabilidad y ecoeficiencia

Tapia, Gustavo

I. Relación con la economía

En la Economía Ecológica, se ha planteado un debate alrededor del concepto de la sustentabilidad, según los daños en la naturaleza y el agotamiento de los recursos. Se valora en términos monetarios y también en términos físicos tanto los avances como los retrocesos que se produzcan en esta materia.

A medida que la economía y la población humana crecen, usamos más recursos naturales y producimos más residuos. Hay impactos sobre otras especies y sobre las generaciones humanas futuras pero también sobre la generación actual. Ahora bien, no todas las personas son igualmente afectadas por el uso que la economía hace del ambiente natural. Unos se benefician más que otros, unos sufren mayores costos que otros, de ahí los conflictos ecológico-distributivos o conflictos de justicia ambiental.

Esos conflictos ecológico-distributivos se expresan en distintos lenguajes de valoración. Los perjudicados pueden pedir la internalización de las externalidades y una indemnización monetaria pero también pueden argumentar que el medio ambiente en cuestión tiene un gran valor ecológico, o que los recursos de ese territorio están excluidos del mercado por disposiciones internacionales que protegen a grupos poblacionales específicos. En cualquier conflicto ecológico-distributivo, podemos preguntarnos: ¿quién tiene o se arroga el poder de determinar cuáles son los lenguajes de valoración pertinentes?

La Economía Ecológica estudia las relaciones entre la economía y el medio ambiente. Esto incluye el debate sobre la sustentabilidad ecológica de la economía y el valor de los daños ambientales. La Ecología Política estudia los conflictos ecológico-distributivos.

La cuestión no es si el valor económico puede ser determinado únicamente en mercados concretos, ya que los economistas hace ya tiempo que desarrollaron métodos de valoración monetaria para bienes o servicios ambientales o para externalidades negativas que se dan fuera del mercado. La cuestión es si en cualquier diálogo o conflicto (1), todas las valoraciones deben ser reducidas a una única dimensión. De hecho, la Economía Ecológica rechaza esta simplificación de la complejidad y acepta la inconmensurabilidad de valores.

II. Tipologías de conflictos más usuales y prácticas en pos de alguna solución

II.1. Conflictos en la extracción de materiales y energía

Conflictos mineros, evidenciados por las quejas sobre minas y fundiciones a causa de la contaminación del suelo, del aire y del agua, y por la ocupación de tierras por la minería a cielo abierto y las escorias. A manera de ejemplo, puede citarse la minería de carbón, de cobre, de oro, canteras.

Conflictos por la extracción de petróleo, nacen de la contaminación del aire, del suelo y de las aguas (al echar el agua salada y contaminada de extracción en cuerpos de agua locales y al quemar gases).

Degradación y erosión de las tierras, causadas por la desigual distribución de la propiedad sobre la tierra o por la presión de la producción exportadora. La distinción entre la presión de la población sobre los recursos y la presión de la producción sobre los recursos fue señalada por Blaikie y Brookfield (1987) en un libro pionero de la Ecología Política.

Las plantaciones no son bosques. Con este nombre existe un movimiento internacional contra las plantaciones de eucaliptos, pinos, acacias, melinas destinadas a producir astillas o pasta de papel para exportación.

Biopiratería, nace de la apropiación de los recursos biológicos, tanto silvestres como medicinales y agrícolas. También lo conforman la falta de reconocimiento de la obtención genuina del conocimiento por quién lo llevó a cabo. Se incluye en este ítem conflictos sobre patentes de plantas medicinales o sobre genética humana.

Defensa de los manglares contra la industria camaronera de exportación.

Conflictos sobre el agua, la defensa de los ríos, con movimientos contra las grandes represas para hidroelectricidad e irrigación. También los conflictos por el uso y contaminación de acuíferos y los conflictos por trasvases de ríos.

Derechos nacionales o locales de pesca, se refiere a los intentos de evitar la sobrepesca imponiendo

reglas que eviten el acceso libre.

II.2. Conflictos sobre el transporte

Esos conflictos nacen del traslado cada vez mayor de materiales y energía. Entre ellos, están presente los derrames petroleros en el mar —sean o no accidentales—, las acciones peligrosas sobre oleoductos, gasoductos, etc., y las cuestiones sobre ampliación de puertos, aeropuertos, autopistas, hidrovías, y otras obras de infraestructura relacionadas.

II.3. Conflictos sobre los residuos y la contaminación

Luchas tóxicas (toxic struggles). Este es el nombre dado en Estados Unidos hace ya 20 años a los conflictos sobre los riesgos de los metales pesados, dioxinas, etc.

La seguridad de los consumidores y ciudadanos se refiere a los conflictos sobre la incidencia y distribución social de los riesgos inciertos de las tecnologías a medida que han ido apareciendo (asbestos, DDT, DBCP, otros pesticidas, energía nuclear, transgénicos) tanto en países ricos como pobres. Hay una cantidad muy importante de conflictos por la exportación de residuos tóxicos, sólidos o líquidos (2).

Derechos iguales a los sumideros de carbono: fue la propuesta de Anil Agarwal y Sunita Narain en 1991, para remediar la injusticia de que los ricos del mundo hayan estado usando y usen de manera desproporcionada y excluyente los sumideros de carbono (océanos, nueva vegetación, suelos) y la atmósfera como un depósito temporal. Esa situación da lugar a una "deuda de carbono" del Norte hacia el Sur, como la ha llamado Andrew Simms.

Como las emisiones de GEI —gas efecto invernadero—, están asociadas a la utilización de energía, una buena gestión empleando la herramienta de la huella de carbono ayuda a ser más eficiente en el uso racional de la energía, lo que redundará en un incremento de productividad en el país.

Las motivaciones de las empresas para la utilización de este instrumento se fundan en:

- Reducción de emisiones. La reducción de emisiones gestionada a través de la huella de carbono puede implicar beneficios financieros para las empresas radicadas tanto en los países Anexo I del protocolo de Kioto como en aquellos que no lo son. En el primer caso dicho beneficio radicaría en un mejor balance de los permisos de emisión, mientras que en el segundo caso la reducción de emisiones podría implicar ingresos adicionales al ser colocada en los mercados voluntarios de carbono.

- Reducción de costos energéticos. A través de la gestión de la huella de carbono se pueden gestionar reducciones energéticas y así lograr reducir costos.

- Reducción de riesgos de reputación, regulatorios y financieros.

- Mejora en el posicionamiento de imagen corporativa. Lograr una imagen amigable con el medio ambiente le permite a las empresas consolidar la fidelidad de sus clientes e incrementar sus ventas.

- Fortalecimiento de las cadenas de valor. Al ser la huella de carbono un indicador de ciclo de vida, todas las etapas productivas se ven implicadas y se necesita trabajar sobre todas ellas en conjunto. Esto genera una mayor interconexión en toda la cadena de suministro y consecuentemente un fortalecimiento de los vínculos de la empresa con sus proveedores y compradores de su producción.

Algunas formas de reducir emisiones que se han venido implementando en cada etapa pueden consistir, en el caso de materias primas e insumos en la reducción de las emisiones de insumos con carbono intensivos (fertilizantes a base de nitrógeno por ejemplo), la reducción de requerimientos de insumos, el empleo de packaging con mayor contenido de material reciclable como también la disminución de material de embalaje. La actualización de equipos y la elección de proveedores que emitan menos carbono por unidad de producto, también se inscribe en esta enunciación.

En cuanto a la distribución, la planificación logística para el traslado eficiente y la selección de medios de transporte menos contaminantes son de alta importancia.

III. ¿Sostenibilidad o desarrollo sostenible?

Los principios básicos que rigen el concepto de "desarrollo sostenible", son los siguientes:

- Principio de sostenibilidad: a raíz del Informe Brundtland, el desarrollo sostenible se define como el tipo de desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin poner en peligro las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras.

- Principio de equidad: principio según el cual cada persona tiene derecho, aunque no la obligación, a hacer uso de la misma cantidad de espacio ambiental (energía, materias primas no renovables, terreno

agrícola, bosques, capacidad de absorción de CO₂, etc.).

- Principio de precaución: según el cual se establece la conveniencia de tomar medidas antes de tener la seguridad de que se van a producir determinados efectos, debido a la gravedad y alta probabilidad de estos.

- Principio de responsabilidad diferenciada: según el cual las obligaciones que un país debe asumir se establecerán de acuerdo con su responsabilidad en el problema y su grado de desarrollo.

- Principio de "quien contamina, paga": según el cual los causantes de perjuicios o de un atentado al medio ambiente deben responder económicamente de las medidas para su corrección.

El concepto de "sostenibilidad" ha evolucionado significativamente en los tres decenios de su reciente historia. Con unos antecedentes que se situaban alrededor del concepto de uso sostenible de los recursos (tomando como referencia el añejo concepto de máximo rendimiento sostenible, utilizado en la economía de los recursos renovables), este tema se plantea, después, con una orientación predominantemente ambiental (y más ligada a las restricciones de los límites de los sistemas naturales y la imposibilidad de un crecimiento indefinido), mientras que ahora se está redefiniendo con una visión más integradora, a medida que vamos aprendiendo más sobre las dinámicas complejas y las interacciones entre los sistemas humanos y naturales.

Aunque parezca un tanto irónico o incluso paradójico, el concepto de sostenibilidad está más ligado a la idea de cambio que a la noción de estabilidad, comúnmente asociada a la de sostener un sistema de forma permanente para mantener un determinado estado. Es, sobre todo, un concepto dinámico y evolutivo, que no es consecuente con la idea de perpetuar una situación (*statu quo*), o de alcanzar un estado futuro estable sobre la base de un equilibrio estático, o un estado estacionario, según el pensamiento económico clásico. Más aún, el cambio y la adaptación pueden considerarse como propiedades constitutivas de la sostenibilidad, tal como lo es en los propios sistemas sometidos a dinámicas evolutivas. En los sistemas naturales y sociales en interacción, su sostenibilidad se entiende mejor como la capacidad de adaptarse a los cambios a través de equilibrios dinámicos para sobreponerse a las fluctuaciones, de acuerdo con sus propiedades de auto-organización y auto-regulación. Por lo tanto, desde la perspectiva actual, la sostenibilidad del desarrollo se relaciona mayormente con la habilidad de los sistemas (ecológico, económico o social), para seguir funcionando sin disminuir o agotar irreversiblemente los recursos claves disponibles.

Si bien es cierto que, comúnmente, se utilizan de forma equivalente, es importante señalar que la sostenibilidad, en general, no es exactamente sinónimo de desarrollo sostenible. Se podría distinguir así la sostenibilidad como un principio funcional (o conjunto de principios) aplicables a determinados sistemas, mientras que el desarrollo sostenible se puede identificar mejor con una opción que incluye objetivos sociales y de satisfacción de necesidades, según determinadas escalas de valores y en contextos variables que van cambiando en el tiempo, como un proceso abierto que se retroalimenta progresivamente.

La sostenibilidad es una premisa básica del desarrollo sostenible. Pero no lo es todo para definir una opción social. Podríamos pensar en procesos sostenibles del uso de los recursos naturales sin que necesariamente las condiciones y la calidad de vida del presente y del futuro fueran las más deseables para la totalidad o para parte de la población humana. La sostenibilidad ecológica— ambiental es una condición necesaria, pero no suficiente para lograr el desarrollo sostenible del sistema humano. Porque si, simultáneamente, no se logra especificar qué tipo de sostenibilidad socioeconómica es necesaria para complementar la del entramado natural, no será posible definir un proceso de desarrollo que, siendo biofísicamente sostenible, sea también más racional en términos de eficiencia y equidad.

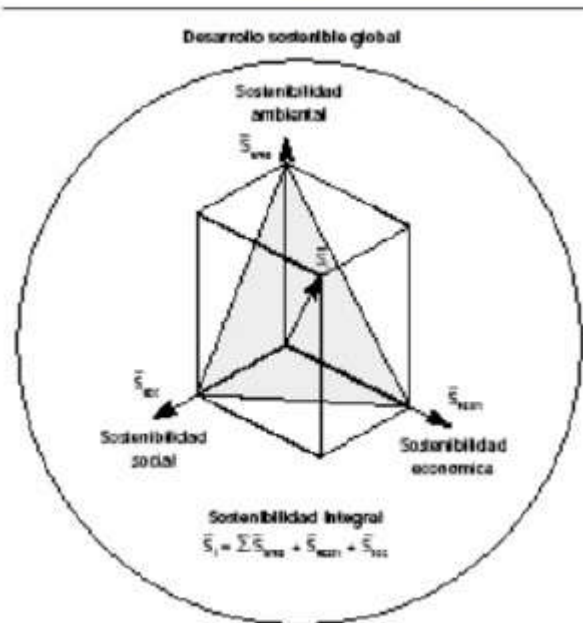
El mal uso y abuso de las nociones de sostenibilidad, aplicadas al desarrollo, ha propiciado incluso que se presuponga que aquello que es racionalmente deseable también es posible y, más aún, que todo lo que es posible sea en sí mismo deseable. La sostenibilidad, en consecuencia, no puede convertirse en un fundamento absoluto, sino en un conjunto de principios orientadores que permita conseguir el fin último de lo que realmente se quiere hacer sostenible.

El carácter integral de la sostenibilidad se hace más evidente cuando se toma como referencia el conjunto de relaciones de los sistemas ambientales y humanos. La visualización del desarrollo sostenible parte, así, de una perspectiva integradora, y refuerza un enfoque sistémico para operar con un conjunto de relaciones entre sistemas (naturales y socioeconómicos), dinámica de procesos (energía, materia e

información) y escalas de valores (ideas, ética).

De esta manera, podemos identificar varias dimensiones fundamentales de la sostenibilidad en términos de relaciones de sistemas básicos (ecológicos, económicos, sociales), con una cuarta dimensión ética envolvente (sistema de valores). De cada uno de estos sistemas emanan procesos, expresados simplificadaamente como vectores, que definen una ecuación de la sostenibilidad en forma vectorial, donde la Sostenibilidad Integral (SI) es la resultante de la interrelación entre la sostenibilidad ecológica (Secol), la sostenibilidad económica (Secon) y la sostenibilidad social (Ssoc), $SI = Secol + Secon + Ssoc$. De acuerdo con cada conjunto de valores y diferentes sistemas de ponderaciones, se pueden establecer distintos espacios de sostenibilidad resultantes de unas fuerzas dinámicas que interactúan en las tres dimensiones mencionadas.

LA TRIPLE DIMENSION DE LA SOSTENIBILIDAD EN UN NUEVO MARCO ETICO



FUENTE: Adaptado de JIMENEZ HERRERO (2002)

La actual perspectiva integradora enfatiza tanto los vínculos entre las tres dimensiones básicas, como sus complementariedades, pero no puede olvidar sus intereses contrapuestos. Estas dimensiones presentan relaciones complejas con sinergias y compensaciones difíciles de establecer anticipadamente para alcanzar objetivos múltiples. Incluso, tomadas de dos en dos, las interacciones claves entre los sistemas, o las dimensiones básicas de la sostenibilidad, son suficientemente percibidas pero no son fácilmente cuantificables. En última instancia, si la sostenibilidad tiene que contemplarse de forma integral, la separación entre sostenibilidades parciales (económica, ecológica y social) puede distorsionar la consecución de los objetivos generales, ya que todas y cada una de ellas dependen sistemáticamente de las demás. Esto remarca, a su vez, el carácter interactivo de la sostenibilidad.

RANGO DE ESCALAS DE TIEMPO Y ESPACIO DE LA SOSTENIBILIDAD

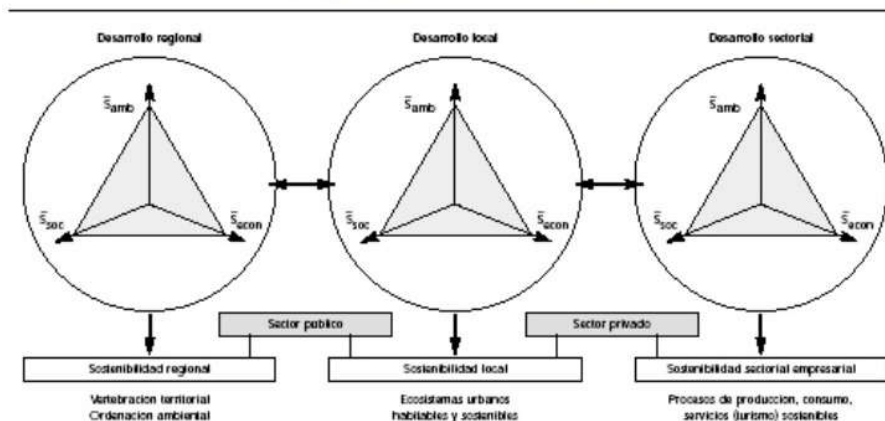


FUENTE: Adaptado de CONSTANZA y PATTEN (1995).

Con carácter general, se establecen ciertas singularidades y vinculaciones entre los múltiples ámbitos de aplicación que se dan en la práctica. Igual que en sentido biogeográfico se puede distinguir desde el nivel global hasta el nacional, regional y local (desarrollo sostenible regional y local), en sentido sectorial se empieza a aplicar el enfoque de sostenibilidad a los sectores económicos, aunque con diferentes grados de compromiso. No obstante, la aceptación del nuevo paradigma de desarrollo sostenible va calando progresivamente en todos los campos y, si bien se hace a diferentes velocidades y con distintas intensidades, se confirma una fuerte vinculación entre los ámbitos. De hecho, este concepto se está aplicando de forma generalizada e indiscriminada, ya sea para referirse a ambientes concretos (sostenibilidad local o ciudades sostenibles), o modos de producción y consumo (agricultura sostenible, turismo sostenible).

La emergencia de enfoques socio ecológicos viene a confirmar que es necesario diseñar estrategias de desarrollo local y regional acordes con el contexto productivo específico, teniendo en cuenta las condiciones propias de los agentes socioeconómicos más directamente implicados en esos entornos.

ÁMBITOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE: DIMENSIONES INTERRELACIONADAS



FUENTE: Elaboración propia.

En tal sentido, aparecen nuevas estrategias empresariales y sectoriales que amplían las orientadas a potenciar los procesos tecnológicos y de eco-eficiencia. La ecoeficiencia es la mayor productividad en el uso de recursos naturales con menor contaminación y mayor calidad de vida. En este accionar estratégico, se incorporan factores estructurales, espaciales e institucionales, que alineados, actúan como impulsores de cambio en pro de la sostenibilidad y eficiencia.

III.1. La sostenibilidad como resiliencia

Las primeras acotaciones de la idea de sostenibilidad giran en torno a la gestión de los recursos naturales para asegurar su uso continuado y su disponibilidad en el tiempo. Pero, no se trata sólo de sostener de forma duradera los flujos de producción (output) y de insumos (input), sino de ajustarlos más

equitativamente a la capacidad de existencia y regeneración del capital natural. Desde la visión actual, la sostenibilidad y, por ende, el desarrollo sostenible, en tanto se perciben como procesos, plantean un tratamiento fundamentado en la gestión del cambio.

Los sistemas tienen dinámicas internas que provocan cambios propios, mientras que también están sujetos a otras variaciones inducidas. Por lo tanto, más que un estado de armonía fijo, como se afirmaba ya inicialmente en el Informe Brundtland (CMMAD, 1987), o de un equilibrio estático, se trata de mantener la capacidad de los sistemas sociales y naturales para hacer frente a las fluctuaciones y adaptarse a los cambios.

Esta capacidad se conoce como resiliencia, un término introducido a principios de los años setenta por Holling (1973), que ha sido frecuentemente usado en el análisis de los sistemas agrobiológicos para medir la persistencia de las relaciones de un sistema y su capacidad de absorber los cambios y seguir existiendo. Otro término que tiene similitudes con el anterior, aunque no es exactamente equivalente, es el de estabilidad, entendida como la capacidad de un sistema productivo para recuperar un estado de equilibrio ante una pequeña perturbación temporal generada por los ciclos y fluctuaciones normales del medio circundante. Sin embargo, desde los enfoques actuales, entre las propiedades más genuinas de la sostenibilidad, destaca la noción de resiliencia, entendida como la capacidad de los sistemas para recuperar los equilibrios o para absorber esfuerzos o fluctuaciones externas teniendo en cuenta su habilidad autoorganizativa. En consecuencia, no sólo desde una perspectiva ecológica ambiental, sino también socioeconómica, el concepto de resiliencia, como capacidad de recuperación y auto-organización de los sistemas cuando han sido sometidos a esfuerzos, se presenta como un elemento clave de la sostenibilidad. Estas propiedades de resistir fluctuaciones externas y de autoorganizarse dependen, también, de la estructura y disposición funcional de los sistemas, así como de un gran número de variables. Una variable esencial, tanto en los sistemas naturales como en los sociales, es la de la diversidad de especies que canalizan los flujos de materia y de energía, así como de la forma en que esta diversidad está organizada y mantiene las interacciones entre las partes componentes, lo cual define, finalmente, la salud total del sistema en su conjunto.

Cuando la biodiversidad disminuye, se pierden las habilidades de resistir cambios y se pierde información para que el ecosistema pueda crear nuevas condiciones de equilibrio. De la misma forma, la actividad económica puede perder también resiliencia cuando se encuentra sometida a determinadas presiones ambientales. Por ello, los sistemas económicos y de producción, en general, pueden dejar de ser sostenibles a largo plazo si se debilita su capacidad de superar las tensiones y presiones externas por haberse sobrepasado los límites ambientales y quedar sujetos a saltos bruscos e irreversibilidades. Con esta óptica, la sostenibilidad es un concepto relacionado con la capacidad de un sistema para seguir funcionando de forma permanente en todas sus dimensiones. El aspecto biofísico se puede considerar primario para absorber los impactos humanos y sostener permanentemente todas las formas y procesos de vida. Pero, además, una comunidad no será sostenible sin tener garantizada una economía productiva no decreciente, y sin mantener la suficiente cohesión de su tejido social.

Una cuestión significativa es la consideración de que determinados desequilibrios naturales deben formar parte de la dinámica interna del sistema. Es más, parece ser que algunas perturbaciones naturales pueden ser cruciales para fomentar la resiliencia autoorganizativa y la integridad del propio ecosistema (3).

III.2. La sostenibilidad como proceso de equilibrios dinámicos

Expresar la noción de sostenibilidad en forma vectorial, como hemos indicado anteriormente, es un intento de precisar su esencia como un proceso dinámico de equilibrios y reequilibrios, en lugar de identificarlo con una ausencia de fuerzas que tienden a alterar una situación previa más o menos estabilizada. Aquí, los componentes básicos de dirección, trayectoria, velocidad, etcétera, se derivan de la correlación de fuerzas impulsoras y de resistencia, para establecer las condiciones y capacidad de sostenibilidad.

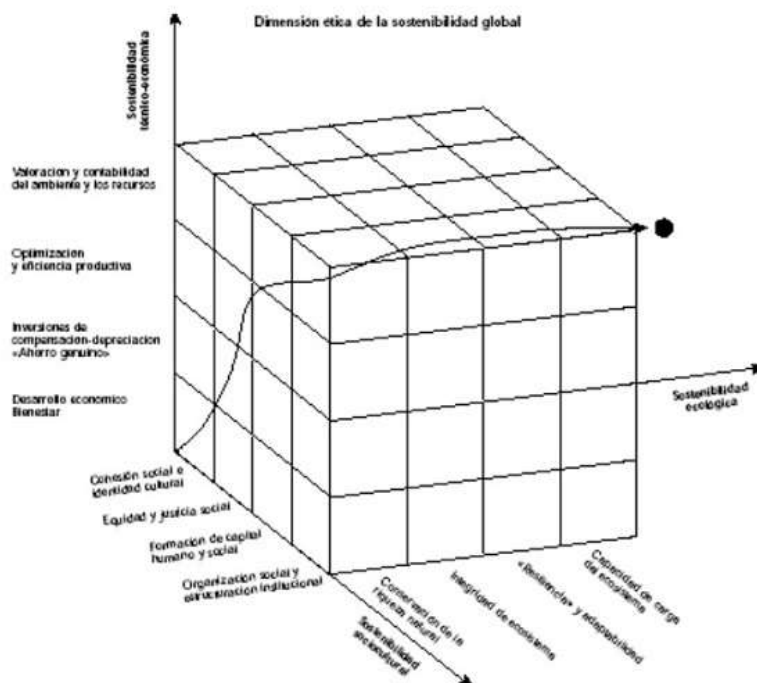
Contar con las condiciones mínimas de sostenibilidad (velocidad, impulsión, etcétera) y compensar las posibles pérdidas para mantener la estabilidad dinámica, depende de numerosos factores que no siempre son identificables y controlables en la evolución de los sistemas complejos, y, menos aún, de los acontecimientos bruscos de carácter contingente e imprevisible, por efecto de las sobretensiones

acumuladas.

La idea de reequilibrio mediante la compensación de las pérdidas coyunturales y permanentes de sostenibilidad, o descompensación por las ganancias, se refuerza cuando contemplamos la tendencia entrópica de los procesos naturales. La energía se degrada irremediabilmente, la materia se dispersa y se concentra, la información se acumula y se pierde, los recursos se convierten en residuos, la muerte es parte de la vida. En la ecuación de sostenibilidad entran todos los factores, porque en el sistema global nada es permanente. Como señala Dahl (1996), para que el equilibrio final sea sostenible, los procesos de mantenimiento, reposición y renovación deben ser iguales o mayores que los procesos de depreciación, degradación y pérdida.

Ahora bien, la cuestión fundamental sigue estando en decidir hasta qué punto son admisibles las compensaciones de las riquezas naturales y sociales que se pierden y en cómo, cuánto y dónde hay que reinvertir para compensar los desequilibrios, los desgastes y las deudas contraídas para mantener la composición dinámica del equilibrio, incluso contando las posibles ganancias, a la vez que se corrigen las tensiones internas y las presiones externas sobre el sistema. La definición de las diversas "inversiones netas de compensación" tiene que plantearse desde la múltiple dimensión de la sostenibilidad ecológica, económica y social.

EQUILIBRIOS DINAMICOS EN PROCESOS DE SOSTENIBILIDAD



FUENTE: Adaptado de JIMÉNEZ HERRERO (2000).

Mientras que la sostenibilidad ecológica, por ejemplo, pretende mantener los procesos esenciales de la vida, utilizando la capacidad de regeneración y autodepuración de los ecosistemas, la sostenibilidad económica supone mantener los stocks de capital natural y artificial y los correspondientes flujos en niveles apropiados para garantizar la productividad de los activos. Con lo cual, se deben contabilizar también las inversiones requeridas para compensar las depreciaciones habidas con objeto de mantener una renta sostenible, (Hicks, 1945) o un consumo sostenible (Hartwick, 1977), esto es, consumir el máximo sin empobrecerse, de lo que se deriva la regla del capital constante (Solow, 1986). Igualmente, desde la dimensión social, el conocimiento humano es un potencial vital y una parte sustancial del capital social, que hay que mantener con inversiones educativas, al igual que resultan necesarias inversiones sociales para sostener las estructuras organizativas e institucionales. No hay, por tanto, una función única, sino un conjunto de funciones interrelacionadas con sus complejas variables en cada dimensión.

De esta manera, tendremos las siguientes funciones (Jiménez Herrero, 2000):

- Sostenibilidad ecológica = función (conservación de la riqueza natural; integridad de los ecosistemas; resiliencia y adaptabilidad; capacidad de carga de los ecosistemas, etcétera).
- Sostenibilidad económica = función (desarrollo económico y bienestar; ahorro genuino

[compensación depreciación y degradación ambiental]; optimización y eficiencia económica; valoración y contabilización del ambiente y sus recursos, etcétera).

- Sostenibilidad social = función (cohesión social e identidad cultural; equidad y justicia social; formación de capital humano y social; organización social y estructuración institucional, etcétera).

III.3. Orientaciones para la toma de decisiones: grados de sostenibilidad y principios operativos

Con independencia de la dificultad de definir nítidamente las formas sostenibles para el desarrollo, lo más polémico todavía sigue siendo con qué criterios y bajo cuáles principios operativos se pueden traducir los conceptos en estrategias concretas. Bien es verdad que la ausencia de principios absolutos no ha impedido la definición de principios relativos para conseguir sistemas más sostenibles en cada caso, tomando en consideración los posibles grados o niveles de exigencia.

Así como existen múltiples realidades y contextos espaciotemporales que dan lugar a variadas opciones, también se definen diferentes niveles entre posiciones de sostenibilidad fuertes y débiles. Detrás de estas posiciones existen, inevitablemente, distintas ideologías (con posturas y visiones contrapuestas) que amparan diversas tendencias a la hora de concretar el grado de sostenibilidad de los procesos y, por tanto, el sentido del desarrollo sostenible. La distinción entre los diferentes grados seguramente tiene mucho más interés en el plano científico que en el político. De hecho, si es difícil separar aspectos de sostenibilidad económica, ecológica y social, lo es más aún en el plano de la acción política. En realidad, la sostenibilidad debería ser un concepto unificador e integrador que no admite un tratamiento separado en planos distintos (4).

La distinción entre fuerte y débil pivota sobre el enfoque económico que asume el concepto del medio ambiente simplemente como capital natural. En términos generales, en las posiciones débiles predominan los planteamientos económicos neoclásicos basados en la posibilidad de sustitución del capital natural por artificial (hecho por el hombre). Bajo esta óptica, lo más importante es que se mantenga el capital total para garantizar el bienestar de las futuras generaciones, confiando en las posibilidades de desvinculación del crecimiento económico y el impacto ambiental generado, en base a las mejoras tecnológicas y de eficiencia.

Otros enfoques se apoyan en la idea de que el capital natural debe ser conservado intacto, dando lugar a las posiciones fuertes, donde predomina la visión ecológica exigiendo el mantenimiento del capital natural como requisito imprescindible, ya que, en gran medida, no es sustituible por capital artificial, o por otras formas de capital, y su pérdida no es compensable.

En tanto sean admisibles posibles formas de compensación de los desgastes o pérdidas ocurridas, resulta que, en una situación como la actual, donde el subsistema económico está próximo a sobrepasar los límites del ecosistema global, los factores naturales cada vez son más condicionantes y más limitativos, de tal manera que su desarrollo depende más de la relación complementaria entre el capital natural y el capital artificial, que de sus posibilidades de sustitución.

Teniendo en cuenta los grados de sostenibilidad, las consideraciones sobre los principios relativos a qué debe ser lo sostenible y cómo hacerlo de forma equitativa, sigue siendo las claves del nuevo enfoque estratégico del desarrollo.

Hasta el momento, se ha avanzado principalmente en la dimensión ambiental, quedando más relegadas las consideraciones sociales que parecen más difíciles de concretar —como la propia definición de capital social—. Ello significa que las prioridades se concentran en la aplicación de determinados principios de actuación que proporcionen, en primer lugar, pautas racionales para el uso y gestión del medio ambiente en su doble calidad de fuente de recursos y sumidero de residuos, encontrando equilibrios entre los flujos de entradas y salidas de materia y energía, como ha sido inicialmente indicado por varios autores (Daly, Turner y Meadows).

Los recursos renovables tienen que usarse a una tasa equivalente a su propia tasa de renovabilidad. Los recursos no renovables no deberían agotarse antes de encontrar sustitutos duraderos. La actividad económica no debe generar más contaminación que la que la naturaleza es capaz de absorber.

IV. Ecoeficiencia empresarial

El concepto de ecoeficiencia empresarial circunscribe tres momentos de la relación economía-medio ambiente natural:

1. La actividad económica propia de toda empresa, nos referimos a la producción, la circulación, el

intercambio, a su objetivo fundamental: maximizar los beneficios económicos. A la empresa le corresponde tomar las decisiones en cuanto a la producción e inversión. Es en ella donde tiene lugar la unión de los factores productivos (los medios de producción y la fuerza de trabajo), Las mismas, como organización, tienen la capacidad de controlar todas las actividades desarrolladas en el centro de producción, los materiales y materias primas empleados, las instalaciones necesarias, y las operaciones externas, como transporte y almacenamiento de las materias primas de los productos y de los residuos. Significa, por tanto, que la misma protagoniza la actividad productiva y es responsable de una correcta gestión de los recursos naturales utilizados en este proceso. De esto último se deducen el segundo y tercer momentos del término de ecoeficiencia.

2. El uso racional de los recursos naturales que se utilizan en la producción de bienes y servicios. En este orden, debe considerarse que los recursos naturales que constituyen el soporte biofísico de la actividad económica pueden ser renovables o no renovables y, por tanto deben observarse sus características para su correcta utilización y evitar su agotamiento.

3. Las emisiones de residuos resultados de la actividad productiva, entendidos como los efectos negativos colaterales que pueden provocar las empresas y que afectan el la interacción entre los sistemas naturales y sociales del globo terráqueo, porque se deterioran los recursos naturales y humanos. Aquí debe tenerse en cuenta, además, la capacidad de asimilación de la tierra, o sea, el flujo de residuos que se envía a ella no puede ser superior al de su capacidad de carga.

Por tanto, considerando los tres momentos anteriores ecoeficiencia empresarial significa, maximizar beneficios evitando el agotamiento y degradación de los recursos naturales que constituyen el soporte biofísico de su actividad y el entorno donde el hombre reproduce la fuerza de trabajo.

El surgimiento de eco eficiencia podría asociarse, en lo fundamental, a las investigaciones realizadas (Informe del Club de Roma, Nuestro Futuro Común) y los eventos internacionales (Conferencia de Estocolmo) que propiciaron la Cumbre de la Tierra al lograr sensibilizar y concientizar a los agentes económicos, en especial a las empresas, con la connotación de los problemas medio ambientales que afectaban a la humanidad y su cuota de responsabilidad en los mismos. Las fuerzas de la globalización y los enormes avances tecnológicos, que este proceso propicia, forman parte de la economía de mercado. Las nuevas tecnologías de comunicación, información y transporte ya permitían, y a la vez que obligaban, a las compañías a elevar su productividad y oferta de servicios para competir con empresas en todo el planeta. Simultáneamente se exigía llevar a cabo una producción y consumo de recursos naturales lo más respetuosa posible con el medio ambiente.

La tendencia del mercado durante esta década indica, primero, que los clientes se están interesando cada vez más: a) por la calidad ambiental de los productos que consumen; y b) por aquellos bienes y servicios ecológicos, es decir, los que fueran expresión de un alto respeto al medio ambiente, aun cuando tuvieran un precio más alto. Segundo, las empresas comenzaron a considerar el desempeño ambiental de sus proveedores.

Hoy en día estas condiciones han tomado mucho más fuerza, en la medida en que ha aumentado la internacionalización de la producción de bienes y servicios y de las finanzas, por el hecho de que es mucho mayor el crecimiento del intercambio comercial, hay mayor movilidad de los factores productivos y particularmente del capital y, como es lógico, se alcanza un nivel superior de integración de la economía intersectorial a nivel local e internacional, o sea, se da un salto cualitativo en el proceso de internacionalización de la producción y el capital.

La empresa para mantener su posición en los mercados abiertos y competitivos dependerá, en gran medida, del éxito en la integración entre las exigencias de la competitividad y las que refieren a la protección del medio ambiente. Además de que la opinión pública y, en especial los medios de comunicación son muy severos con las empresas que constituyen focos contaminantes.

En este marco, la eco eficiencia se está convirtiendo en una poderosa herramienta de mejora ambiental y de adquisición de nuevas ventajas competitivas. En virtud de lo expuesto, no es casual que se considere una de las estrategias fundamentales por la cual las empresas pueden contribuir al logro del desarrollo local sostenible.

V. Contribución de la ecoeficiencia empresarial al desarrollo local sostenible

La empresa en los marcos del desarrollo local, deja de ser simplemente un agente económico para

convertirse en un agente económico de esta concepción del desarrollo pues además del papel que desempeña en el territorio local en materia de innovación, capacitación, competitividad, productividad y eficiencia tiene que centrar la atención no sólo en obtener un excedente cada vez mayor, sino también por:

- Elaborar productos aceptables desde el punto de vista ambiental.
- Reducir, con tendencia a eliminar, aquellos residuos perjudiciales para el medio ambiente.
- Minimizar los riesgos medioambientales generados por ella, dentro y fuera de sus instalaciones.
- Reducir, cuando sea posible, el consumo de recursos naturales en las distintas actividades económicas.
- Dar prioridad a la utilización de recursos renovables como materias primas y materiales y destinar otros para las inversiones de restauración y preservación del entorno donde se encuentra enclavada.
- Utilizar tecnologías limpias.
- Minimizar al máximo la presencia de agentes ambientales procedentes del proceso de producción que puedan afectar la salud de los trabajadores.

Hacia esto precisamente apunta la eco eficiencia, que por un lado, permitirá que la empresa juegue un papel protagonista en la prevención de desastres naturales y en el saneamiento de ecosistemas degradados, con la búsqueda y el aporte de soluciones tecnológicas a los problemas medioambientales a nivel local; y por otro, le dará a la misma una oportunidad de negocio y de creación de empleo, constituyendo además, una parte importante en la imagen, y en la posibilidad de maximizar los beneficios, al integrar progresivamente los criterios de preservación del entorno natural en los procesos de decisión económica de las empresas.

Por tanto, como ampliamente reconocen los especialistas en la materia, una empresa que aplique estrategias de eco eficiencia se beneficiará en términos de:

- Minimizar los costos de producción.
- Utilizar de manera más respetuosa los recursos naturales.
- Reducir al máximo las emisiones de contaminantes.
- Competitividad e innovación en la producción.
- Obtener ingresos adicionales con el reciclaje de desechos.
- Ganar prestigio entre distribuidores y consumidores.
- Mantener un ambiente laboral sano y estable.
- Tener acceso a nuevas oportunidades de mercado.
- Mejorar sus relaciones públicas.
- Obtener un reconocimiento social-local.
- Cumplir con los estándares internacionales.

Estos beneficios, si razonamos que la empresa es el eslabón básico de cualquier economía local, también resultan en consecuencias positivas para el desarrollo sostenible a nivel global y local. La reducción del consumo de materias primas y de desechos repercute en el equilibrio ambiental del planeta y es un aspecto importante para enfrentar la crisis ambiental contemporánea que afecta a la humanidad.

Por tanto, la ecoeficiencia es un concepto clave, que propicia que los agentes económicos y sociales en las localidades puedan tener un comportamiento más sostenible. La eco eficiencia articula el crecimiento económico y el bienestar ecológico, que son dos condiciones esenciales para que una localidad sea próspera y a la vez sana. La prosperidad económica, con un uso más eficiente de los recursos, y menos emisiones de sustancias que pueden tener consecuencias adversas sobre el medio ambiente permiten avanzar, en la sostenibilidad del desarrollo.

Las empresas, al trazar estrategias de eco eficiencia obtienen más valor, con menos entradas de materias primas y materiales y con una reducción considerable en las emisiones. De aquí la importancia de que los gobiernos locales formulen políticas económicas que favorezcan la eco eficiencia empresarial. Es decir, el desarrollo sostenible, desde una óptica local, tiene que considerar, el papel de la empresa como agente económico del desarrollo sostenible, que a su vez implica que las empresas sean eco eficientes. Esto se traduce en un impulso decisivo para alcanzar mejores resultados locales, pero que exige una mayor descentralización en el orden político territorial, una mayor autonomía y también una alta responsabilidad.

El tema de la descentralización de la política territorial es extremadamente complejo y, aunque profundizar en su contenido no constituye objetivo específico del trabajo, es necesario precisar que la misma depende del sistema económico que impere, de las relaciones de propiedad dominantes y del sistema de intereses que sobre las mismas se articulen en una sociedad determinada, esto es uno de los aspectos que le otorga al desarrollo local un sello particular y que permitiría avanzar en la senda de la eco eficiencia empresarial. Considérese que los actores locales, al asumir el protagonismo en el proceso de su desarrollo, facilitan la utilización eficiente del potencial endógeno con la adecuada inserción de recursos estratégicos exógenos, para así alcanzar un mayor nivel de desarrollo que garantice crecimiento económico, desarrollo social y conservación del medio ambiente biofísico natural, basado, fundamentalmente, en una conducta eco eficiente de las empresas. En este orden, los agentes económicos del desarrollo local juegan un papel muy importante, en especial el Gobierno pues dirige el proceso de planificación y gestión sostenibles de la localidad, lo que facilita, con la utilización de sus instrumentos de política, influir positivamente en el empleo racional de los recursos naturales que utilizan las empresas. Además, también contribuyen a sensibilizar la opinión pública con la repercusión de los efectos negativos de la degradación medioambiental en la localidad y así desarrollar en los empresarios una conciencia ambiental a favor de su participación en proyectos de desarrollo sostenible.

Sin embargo, en modo alguno, la descentralización en el desarrollo local significa ignorar un desarrollo nacional e incluso global. Pudiera parecer que el proceso de globalización en curso y la necesidad de una mayor autonomía y descentralización de los territorios locales se encuentran en contradicción, no obstante, desde el punto de vista práctico, las localidades podrían aprovechar de manera ventajosa las oportunidades tecnológicas, informáticas y comerciales ofrecidas por dicho proceso para avanzar en la eco eficiencia empresarial, aunque también hay que reconocer que el carácter neoliberal de la globalización no permite siempre aprovechar esto al máximo.

VI. Fuentes bibliográficas

- ATKINSON, A., "La sostenibilidad como resiliencia en sistemas agroecológicos", en CADENAS, A. (ed), Agricultura y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Agricultura, Madrid, 1995.
- BERGH, J. C. - NIJKAMP, P., "Modeling Ecologically Sustainable Economic Development in a Region: A Case Study in the Netherlands", en Annals of Regional Science, 1994, vol. 28, ps. 7-29.
- CARIDE, Verónica, "Huella de Carbono, Desafíos y Alternativas para América Latina", Ed. Universidad de Santiago de Chile, Memoria del Foro Bienal Iberoamericano de Estudios del Desarrollo, Simposio de Estudios del Desarrollo. Nuevas rutas hacia el bienestar social, económico y ambiental, 2013.
- CMMAD, "Nuestro Futuro Común", Ed. Alianza Editorial, Madrid, 1987.
- COMMON, M. - PERRINGS, C., "Toward an Ecological Economics of Sustainability", en Ecological Economics, 1992, vol. 6.
- CONSTANZA, R. - PATTEN, B. C, "Defining and Predicting Sustainability", en Ecological Economics, 1995, nro. 15, ps. 193-196.
- CONSTANZA, R., et al., "The Value of the World's Ecosystem and Natural Capital", en Nature, 15 de mayo, 1997, vol. 387.
- CONSTANZA, R. et al., "An Introduction to Ecological Economics", Ed. CRC Press, Washington DC, 1998.
- CONWAY, E. B., "The Concept of Sustainable Economics Development", en Environmental Conservation, 1987, nro. 14 [2], ps. 101-110.
- DAHL, A. L., "To Measuring the Unmeasurable", en Our Planet, 1996, vol. 8, junio, ps. 17-23.
- DALY, H. E., "Toward Some Operational Principles of Sustainable Development", en Ecological Economics, 1990, vol. 5.
- DALY, H. E., "Allocation, Distribution and Scale: Towards an Economics That is Efficient, Just, and Sustainable", en Ecological Economics, 1992, vol. 6.
- FAUCHEUX, S. - FROGER, G. - NOEL, J. F., "Quelles hypothèses de rationalité pour le développement soutenable?", en Economie Appliquée, 1993, nro. 46 [4].
- HICKS, J. R., Value and Capital, Ed. Oxford University Press, Oxford, 1945.

- HOLLING, C. S., "Resilience and Stability of Ecological Systems", en *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1973, nro. 4, ps. 1-23.
- HOLLING, C. S. (ed.), "Adaptative Environmental Assesment and Management", Ed. Wiley, Chichester, 1978.
- HOLLING, C. S., "Simplifying the Complex: The Paradigms of Ecological Function and Structure", en *European Journal of Operational Research*, 1987, nro. 30, ps. 139-146.
- HOLLING, C. S. et al., "Biodiversity in the Functioning of Ecosystems", en PERRING, C. A. (ed.), *Biodiversity Loss: Ecologicaland Economics Issues*, Ed. Cambridge University Press, Cambridge, R. U., 1995.
- HOLMBERG, J., "Socio-Ecological Principles and Indicators for Sustainability", Ed. Institute of Physical Resource Theory, Göteborg, Suecia, 1995.
- INSTITUTO DE ECOEFICIENCIA AMBIENTAL A.C. (IDEA), disponible en internet: www.ecoportal.net, consulta realizada el 30 de junio de 2010.
- JIMÉNEZ HERRERO, L., "Desarrollo sostenible y economía ecológica", Ed. Síntesis, México, 1ª ed., 1996.
- LEAL J., "Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias", Ed. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, Medio Ambiente y Desarrollo, CEPAL, Santiago de Chile, 2005.
- MARTÍNEZ ALIER, J., "Economía ecológica y política ambiental", en Colección "Economía y Naturaleza", Madrid, 1995.
- MOFFATT, I., "Ecological footprint and sustainable development", en *Ecological Economics*, 2000, nro. 32 [3], ps. 359-362.
- NAREDO, J. M., "La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías del pensamiento económico", Ed. Siglo XXI, Madrid, 1996.
- NORGAARD, R. B., "A ciencia ambiental como proceso social", en *Textos para Debate*, nro. 35, Ed. AS—PTA Rio de Janeiro, 1994.
- OPSCHOOR, H., "The ecological footprint: measuring rod or metaphor?", en *Ecological Economics*, 2000, nro. 32[3], ps. 363-365.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE CONSERVACIÓN (WWF), "Informe 'Planeta Vivo'", elaborado por WWF/Adena, 2006.
- OYAMA, K., "Nuevos paradigmas y fronteras en ecología", en *Revista Ciencias*, Ed. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, nro. 67, julio-septiembre, 2002; TOLEDO, V., "Modernidad y ecología: la nueva crisis planetaria", en *Ecología Política*, 1990, nro. 3; ps. 9-22.
- WACKERNAGEL, M. et al., "National natural capital accounting with the ecological footprint concept", en *Ecological Economics*, 1999, nro. 29 [3], ps. 375-390.
- WACKERNAGEL, M., "Advancing sustainable resource management. Using ecological footprint analysis for problem formulation, policy development, and communication", prepared for DG Environment, European Commision, *Redefining Progress*, 2001.
- WACKERNAGEL, M. - SILVERSTEIN, J., "Big things first: focusing on the scale imperative with the ecological footprint", en *Ecological Economics*, 2000, nro. 32 [3], ps. 391-394.
- WORLD WILDLIFE FUND (WWF), "Living planet report", 2000.

(1) Sea sobre extracción de petróleo en la Amazonía ecuatoriana, o la destrucción de un manglar para poner una camaronera, o la determinación de los niveles tolerados de emisión de dióxido de carbono en la Unión Europea.

(2) Contaminación transfronteriza. Se ha aplicado en Europa en los años 1970 y 1980 a las emisiones de dióxido de azufre que cruzaban fronteras y producían lluvia ácida, como también ocurre ahora dentro de los Estados Unidos Se puede aplicar también a contaminaciones radioactivas por ensayos de armas nucleares en el Pacífico, por ejemplo. También a las emisiones de CFC que han dañado la capa de ozono.

(3) Si alguna de estas perturbaciones naturales (tales como algunas alteraciones por fuego, herbívoros, viento, etcétera) no pudiera entrar en la dinámica del ecosistema, probablemente este se volvería más frágil e, incluso, se podrían presentar, previsiblemente, mayores perturbaciones con el consiguiente riesgo de destrucción masiva (HOLLING, 1995).

(4) Desde la perspectiva dominada por el pesimismo neomalthusiano se llega actualmente a posiciones de conservacionismo radical y de sostenibilidad muy fuerte. Desde el ángulo dominado por el optimismo, se enmarca el conservacionismo moderado y la sostenibilidad muy débil, de las cuales se derivan otras posiciones intermedias que responden a una visión más o menos acomodaticias (DALY, 1993; TURNER; 1993).

© Thomson Reuters