

## Sostenibilidad: hacia una resignificación del concepto

**Marino Marozzi Rojas**

Docente-Investigador

Escuela de Economía-Universidad Nacional  
Costa Rica

---

### 1. ¿ En principio, qué es sostenibilidad ?

La sostenibilidad es un concepto que actualmente es utilizado en sus muy diversas acepciones que tienen como denominador común la histórica y protagónica definición de la O.N.U.. Las diferentes acepciones se remontan al siglo XVI, en las ordenanzas para el manejo de los bosques alemanes a mitad de los mil seiscientos.

La Organización de las Naciones Unidas convoca a la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano, en Estocolmo en el año 1972. Los indicadores sobre la crisis ambiental y sus tendencias, obliga al organismo mundial a reaccionar en forma más efectiva ( la crisis energética de 1972-1973 y la publicación del informe de la Sra. Meadows, o Club de Roma “ Los Límites del Crecimiento “ que ya para 1976 se había traducido a 30 idiomas y superaba la venta de 4 millones de ejemplares, son indicadores de esta coyuntura ).<sup>1</sup>

La Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, denominada Comisión Brundtland (WCED,1987) dado que era coordinada por la Sra. Brundtland, activa ambientalista que posteriormente llega a ser la Primera Ministra en su país, Noruega, en 1987, contribuye significativamente a acuñar el concepto de “ desarrollo sostenible “, en su informe “ Nuestro Futuro Común “. y que es definido así :

---

<sup>1</sup>En este mismo período son relevantes: “Los Límites del crecimiento” del Club de Roma, “ Lo Pequeño es Hermoso “ de F. Schumacher y de Carl Carson desde 1962 “ Silent Spring“

“ ... es un modelo de desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”<sup>2</sup>

Más adelante el informe señala un aspecto importante de destacar y frecuentemente obviado :

“ el desarrollo sostenible es un proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la orientación de las inversiones, del desarrollo tecnológico y del cambio institucional, están en armonía y mejoran el potencial corriente y futuro para satisfacer las necesidades humanas. El concepto supone límites que se imponen a los recursos del medio ambiente, el estado actual de la tecnología, de la organización social y la capacidad de la biósfera para absorber los efectos de las actividades humanas, pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que preparen el camino a una nueva era de crecimiento económico”<sup>3</sup>

Como se puede observar en ambas citas se evidencia la importancia que revisten los problemas macro y microeconómicos planteados, y que obligan a revisar los problemátemas teóricos de los diferentes paradigmas desde la economía, a fin de RESIGNIFICAR el concepto de sostenibilidad desde el espacio histórico concreto y social de referencia. En este sentido, no es posible epistemológicamente, la

---

<sup>2</sup>Our Common future. Informe de la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo, 1987.

<sup>3</sup>Citado por Ronnie de Camino V. en “Desarrollo sostenible y Políticas Económicas en América Latina” Compilador Olman Segura, DEI. San José. 1993, pag.86

construcción de un concepto al margen de la práctica social de un conjunto de individuos.

## 2. ¿ Cómo acercarse a la problemática ?

La discusión, sobre la relación entre sujeto-objeto en las ciencias sociales, ha sido siempre un tema actual no siempre resuelto. Se aviva cíclicamente en correspondencia con alguna crisis paradigmática o bien con el desarrollo de nuevos conocimientos. Por ejemplo, los nuevos descubrimientos sobre como funciona el cerebro, revolucionarán sin duda, las teorías del aprendizaje y con ellas la forma de acercarnos a explicar o conocer los problemas, desde los cotidianos hasta los más complejos.

El conocimiento y la explicación sobre los problemas de la sostenibilidad no han sido la excepción. Surgen típicamente dos problemas . **Primero** : la definición del objeto de estudio, tiempo, espacio . Esto se presta a confusión en tanto se duda si el acercamiento es a un recurso natural, el ambiente, un proceso productivo, un ecosistema; o bien, si es en el , largo plazo o corto plazo, a nivel local o regional. **Segundo:** el método de acercamiento. Por ejemplo <sup>4</sup> si se estudia el impacto ambiental e.d. la sostenibilidad, de un proceso productivo como lo es el desarrollo bananero, se utiliza la matriz de Leopold, un instrumento epistémicamente holístico y de uso estandarizado que básicamente contiene en las filas un listado de los efectos que provocará el proyecto y en las columnas los diferentes niveles que califican estos efectos. Luego vendrán los diferentes métodos de valoración económica a valorar esos efectos.

Esta matriz identifica las acciones y reacciones en los siguientes niveles: efectos sobre los recursos físicos, efectos directos sobre los recursos bióticos, uso y conservación de recursos, efectos directos sobre el paisaje, efectos indirectos sobre los hábitats lejanos, peligros y riesgos ambientales, efectos directos sobre los obreros, efectos indirectos sobre la población, efectos indirectos sobre la economía local, efectos indirectos sobre otras actividades y cultura, efectos sobre el patrimonio arqueológico y actividades humanas y salud.

Esta lista de cotejo ( checklist ) -como también se le llama a este instrumento- además, hace

<sup>4</sup>Mata, A 1995. Evaluaciones de Impacto Ambiental. Guía de Preparación. San José: CCT.

una valoración del impacto en términos cualitativos. Las categorías de valoración del impacto que se utilizan son las siguientes: directo, indirecto, sinérgico, de corto plazo, de largo plazo, por vecindad ecológica, lejanía ecológica, reversibilidad, irreversibilidad, despreciable, moderado, severo, muy severo.

Al construir la relación costo -beneficio estas valoraciones cualitativas , son convertidas a relaciones cuantitativas mediante métodos de valoración económica de la calidad ambiental que utilizan como unidad de medida los precios de mercado, que no siempre van a existir . Es cuando surge la necesidad de construir mercados artificiales y utilizar los métodos de valoración contingente.

No obstante la utilidad práctica de las matrices así como de otros métodos de acercamiento al problema de sostenibilidad- en este caso de impacto ambiental- el problema de la organicidad de la totalidad orgánica en un espacio y tiempo determinado sigue siendo un punto a discutir, máxime cuando sincronizan dos problemas: a.- crisis de la ciencia para explicar los fenómenos desde la especialidad - vieja herencia positivista- b.- exigencia mayor de explicación de los problemas, sobre todo los ligados a la cuestión ambiental. ( con el agravante de que ya en algunos casos el daño ambiental es irreversible )

## 3. ¿ Qué nos aporta la ecología ?

El sabio darwinista Ernst Haeckel , fundador de la ecología, la definía como : “ la ciencia general de las relaciones de los organismos vivos respecto al ambiente que los rodea que , en el sentido más amplio, debe considerar todas las formas de existencia “ <sup>5</sup> Es una ciencia que se inició como rama específica de la biología, pero en la medida que su objeto de conocimiento lo son las relaciones de intercambio, es una ciencia en expansión , conforme se va descubriendo nuevas relaciones entre los seres vivos y entre estos y su medio. En este sentido no es difícil pronosticar el desarrollo futuro de la ecología humana.

Entre las hipótesis plausibles que gozan de mas prestigio en el mundo científico, y tratan de explicar el auge impresionante de la ecología, esta el

<sup>5</sup>Citado por : Mires Fernando. El Discurso de la Naturaleza. Ecología y Política desde América Latina. DEI. San José, 1990. pag 98

hecho que a la par de la crisis ambiental que lleva implícito el resquebrajamiento de la "civilización industrial"; surge una nueva forma de comunicación cada vez más articuladora y totalizante que permite entender y explicar la naturaleza de este tejido de nuevas relaciones entre los seres vivos y su contexto. Cuando los intereses sociales concretos expresados en la política, convergen con la utilización de la ecología, esta se potencia y los resultados de esta convergencia pueden resultar en cambios realmente sensibles.

Cuando la sostenibilidad es referida a un recurso, especie o ecosistema es particularmente importante analizar los siguientes niveles:

#### **1.- Individuos y poblaciones simples:**

Aquí interesa conocer, predecir y controlar los cambios en tamaño, y estructura de poblaciones, que se dan como efecto por los cambios ambientales producidos o no por el hombre. La ecología de individuos y poblaciones será relevante para este objetivo. Por ejemplo: determinar el impacto del proyecto hidroeléctrico de Angostura en la población de tortugas de la costa Atlántica, que además de su valor turístico tiene alto valor económico y social.

#### **2.- Interacciones entre poblaciones:**

Cada especie de una comunidad ecológica tiene relaciones recíprocas con muchas otras. Cada una es tanto depredador como presa. (hasta las plantas depredan fotones) Compiten por recursos y establecen asociaciones. La intervención del hombre en la naturaleza, siempre implica una alteración de las relaciones entre poblaciones. Por ejemplo: Los materiales que se utilizan como plaguicidas son nocivos, y afectan las comunidades biológicas del suelo y del medio y entre otros efectos negativos logran que las plagas se hagan resistentes a aquellos.

#### **3.- Ecología de comunidades:**

Al conjunto de poblaciones que interactúan y comparten un espacio se le denomina en forma general comunidad ecológica. Por ejemplo: plantas, animales y microorganismos que se desarrollan en un mismo ecotopo. Interesa saber para el analista o administrador ambiental los aspectos que afectan la diversidad de especies (depredación, competencia, productividad, factores espaciales), organización de la comunidad, estabilidad y elasticidad de las

comunidades, invasiónismo, sustituibilidad, sucesión ecológica, entre otros.

#### **4.- Materiales y Energía:**

Los organismos- incluidos el ser humano y toda su producción- dependen de la entrada de energía lumínica proveniente del sol y transformada en energía bioquímica por las plantas que posteriormente se va a relacionar con la producción de todas las otras formas de energía. Por ejemplo, La fertilización, la irrigación, la modificación de los microclimas, desarrollo de tecnologías etc, se da para obtener mayores niveles de productividad y producción de valores de uso. Los análisis se centran en problemas como las perturbaciones y la productividad, las rutas químicas y la concentración biológica, el flujo de nutrientes (carbón, nitrógeno, oxígeno, azufre, y fósforo), las interacciones entre productividad, biomasa y nutrientes, índices de funcionamiento del ecosistema (productividad medida por el índice de flujo que determina por ejemplo cuanto de la productividad agrícola es dada por fertilización.)

#### **5.- Escalas de Espacio y Tiempo:**

Con la intervención en los ecosistemas, se modifica el tamaño, la forma, la distribución espacial de comunidades ecológicas particulares. Interesa conocer la fragmentación, y composición de la comunidad, (relación entre especies y área, extinción de poblaciones pequeñas, geometría de parches y efectos del límite), distribución de poblaciones en espacio y tiempo.

### **4 ¿Qué nos dice la economía de la sostenibilidad?**

La relación entre sostenibilidad y economía viene dada principalmente por el antiguo parentesco entre la economía y la ecología. Su raíz etimológica es la misma, viene de ecos, del griego, casa. En un caso abastecimiento y en el otro estudio, respectivamente. Las siguientes dos anécdotas muestran en un ámbito más específico y concreto esta relación.

#### **ANECDOTA NO.1**

Poco después de la independencia de la India, se le pregunto a Mahatma Ghandi: ¿Ahora que

ambiciones tiene usted para la India? ¿ Si duda, deseará que la India adquiera el mismo nivel de vida que por ejemplo, Gran Bretaña ? y Gandhi contesto así : “ le tomó a Gran Bretaña utilizar la mitad de todos los recursos de la tierra para llegar a ser lo que es en este momento, ¿ cuántos planetas necesitará la India para llegar al mismo nivel ? “<sup>6</sup>

#### ANECDOTA NO. 2

En 1966 el prestigioso economista Kenneth Boulding en la conferencia anual de economistas, decía sarcásticamente lo siguiente :

“ la contaminación, la deforestación, son buenas para la sociedad, ya que aumenta el producto nacional bruto promoviendo empleos, salarios ... y todo esto es bueno para la economía “ <sup>7</sup>

Tanto en la definición misma de desarrollo sostenible de la que provisionalmente parte esta investigación, como de lo que presentan estas dos anécdotas; la relación economía-crecimiento es obvia. Más aún hay una correlación muy alta entre el tipo de modelo, estilo, o patrón de reproducción económico social y el nivel de deterioro ambiental. En lo que respecta a la relación entre ambiente y desarrollo ; se enfoca el problema desde diferentes perspectivas . <sup>8</sup> ( Actualmente se utiliza sobremanera el concepto de paradigma acuñado por Kuhn, que no está exento de una determinada preconcepción del mundo <sup>9</sup>).

En estos paradigmas se imbrican diferentes concepciones teóricas de la relación entre economía y ambiente que luego abordaremos y que básicamente son los enfoques : neoclásico, economía política y economía ecológica.

Los paradigmas que nos ofrece Colby tienen su importancia práctica, no obstante como toda

<sup>6</sup>Segura, Olan. Compilador. Desarrollo Sostenible y Política Económica para América Latina. Seminario, San José, DEI, 1992. pag 93

<sup>7</sup>Segura, Olan. Compilador. Desarrollo Sostenible y Política Económica para América Latina. Seminario. San José. DEI, 1992. pag 62

<sup>8</sup>Colby, Michael, consultor del Banco Mundial en su División de Planificación Estratégica y autor para el Banco de “ The Evolution of Paradigms of environmental Management in Development “

<sup>9</sup>Kuhn, Thomas S. La Estructura de las Revoluciones Científicas, S.E. Edic. Of Cicago ; Press, Chicago 1970

clasificación debe tomarse con relativo celo . Al respecto se ofrece las siguientes :

#### 1.- Economía de Frontera:

El imperativo es el crecimiento económico infinito y la prosperidad, por tanto el alto consumo de la energía. Se preocupa principalmente de la propiedad de los recursos naturales. Fuertemente antropocéntrica . Coinciden el socialismo real y la economía de mercado dada su perspectiva de obsesión por el crecimiento económico.

#### 2.- Ecología profunda :

El imperativo es la “ ecotopía “ y el anticrecimiento. Se preocupa principalmente de la igualdad de las bioespecies. Es biocéntrica. Plantea la utilización de tecnologías de baja intensidad y una relación débil con el mercado. Surge como reacción a la economía de frontera.

#### 3.-Protección del ambiente :

El imperativo es el balance de factores , entre crecimiento y ambiente. Es antropocéntrica . Interiorizar la externalidades es el problema principal. Le preocupan las tecnologías limpias y dentro del enfoque neoclásico le interesa la valoración contingente y la compensación del daño ambiental así como el criterio de los niveles “ óptimos de contaminación “.

#### 4.- Manejo de Recursos:

Introduce el concepto de “ sostenibilidad “ como imperativo en el crecimiento económico y el desarrollo . La preocupación principal es la eficiencia global o “ economizar la interdependencia ecológica “. Interesa adecuar la tecnología e incluye los sistemas abiertos y el concepto de capital natural. Es antropocéntrico modificado.

#### 5.- Ecodesarrollo:

Su imperativo es el crecimiento verde, desarrollo humano y naturaleza. Redefine todo el concepto de seguridad nacional. Es ecocéntrica y su preocupación principal es la ecologización de la economía. Plantea la necesidad de una racionalidad

productiva diferente, el uso de la ecotecnología y el problema de la incertidumbre.

## 5. ¿Qué aportan los enfoques de la economía y el ambiente para abordar la sostenibilidad?

Desde la antigüedad la economía en tanto ciencia que estudia la asignación de los recursos de una sociedad, se ha visto relacionada con el uso y la distribución, intercambio y consumo de los recursos naturales. Incluso los conceptos economía y ecología tienen una misma raíz etimológica que significa en griego la palabra casa. Economía como el abastecimiento de la casa.

Los primeros economistas teóricos, los fisiócratas, dieron gran importancia a la producción de la riqueza con la intervención de las riquezas naturales en virtud de las características mismas de esta. Más tarde los clásicos consideran el trabajo el creador del valor y fuente de la riqueza, siendo la naturaleza la que aporta materias primas, condición sine qua non de la producción social. Stuart Mill por ejemplo es el creador del concepto de "estado estacionario" que desarrolla hoy la economía ecológica en particular el Sr. Daly German<sup>10</sup> y K. Marx el recreador de conceptos tan importantes como el de renta de la tierra para entender el proceso de formación de los precios de los recursos naturales. Los neoclásicos y en particular Marshall demostró un gran interés por la economía y los recursos naturales. Posteriormente Pigou (1920), Hotelling (1930), Coase (1940), Boulding (1960), Georgescu-Roegen (1970), Naredo (1980), Alier (1990), han hecho notables aportaciones para el desarrollo de una "economía de la naturaleza", para citar sólo algunos casos.

En definitiva la relación economía-naturaleza se da desde tiempo atrás y conviene analizar con algún detalle, - aunque de manera no exhaustiva- el aporte de cada uno de sus enfoques.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup>Daly, German. Economía, Ecología y Ética. Ensayos Hacia una Economía en Estado Estacionario. FCE. México, 1992. pag 35

<sup>11</sup>Hay quienes definen la economía como "ciencia de la gestión de la sostenibilidad". Ecological Economic: The Science and Management Of Sustainability, Compilado por Robert Constanza, NY. CUP, 1991. pag 65

### 1.- Enfoque de Economía Política :

De la economía política desde Smith, es importante señalar todo el aporte que significó el análisis del valor que finalmente se circunscribe a la creación de valor mediante el trabajo, pero que en su estado seminal toda esa reflexión, produjo conceptos "paralelos" y mediaciones que atendían al valor intrínseco de algunos bienes como es el caso de los bosques. En este sentido la temática del valor es un eje central de la discusión.

Para señalar algunos aportes de indudable valor teórico, práctico, comencemos con los planteamientos de Stuart Mill sobre "el estado estacionario". Citado por G. Daly:<sup>12</sup>

"Los economistas políticos tienen que haber visto, con mayor o menor claridad, que el incremento de la riqueza debe tener un límite: que al final de lo que laman el estado progresivo se encuentra el estado estacionario, que todo progreso de la riqueza no hace más que aplazarlo y que cada paso hacia adelante nos aproxima a él... solo en los países atrasados del mundo es todavía un asunto importante el aumento de la producción; en los más adelantados, lo que se necesita desde el punto de vista económico es una mejor distribución... (1857)"

Estos desarrollos seminales de Mill son ampliados modernamente por Gabaith en "La Sociedad Opulenta" y desde luego en las propuestas de la Economía Ecológica.

Desde la perspectiva de la Crítica de la Economía Política de la época y como el mismo le llamo; K. Marx, aporta no sólo la riqueza del método de análisis Hegeliano aplicado a la economía - en la perspectiva de una teoría del capitalismo- sino, la discusión del valor y sus diferentes formas. La recuperación del concepto del valor de uso, en particular.

En la discusión sobre la sostenibilidad es de gran importancia discutir la posibilidad técnica-económica de reproducción en el tiempo, en determinada escala, del sistema o ecosistema. En este sentido el categorial de la "reproducción ampliada" tiene un amplio potencial de uso en esta perspectiva. Posteriormente, una importante seguidora de esta escuela, Rosa Luxemburgo hará contribuciones muy

---

<sup>12</sup>J. S. Mill, Principios de Economía Política. citado por Daly German. idem

destacadas en la discusión del problema de la acumulación y reproducción del sistema capitalista.

En la explicación de la construcción de los precios de los recursos naturales el aporte es significativo en lo correspondiente a la “renta de la tierra”

Joan Robinson, en sus tesis sobre la acumulación de capital; Enrique Leff, en sus trabajos sobre, ecología y capital; Enrique Dussel, en sus ensayos sobre el valor; Franz Hinkelammert en sus reflexiones sobre el valor de uso; Luis Mires, en su tesis sobre una segunda crítica de la economía política; son otros de los destacados economistas de esta Escuela que hacen aportes significativos en la explicación de la sostenibilidad.

## 2.- Enfoque Neoclásico :

El pensamiento neoclásico surge como reacción al pensamiento clásico de atribuir al trabajo - fuerza de trabajo- la piedra angular para la construcción del valor de las mercancías. Aquel parte de la premisa de que el valor de las mercancías se va a determinar por su utilidad. Así se considera que este proceso tiene su expresión más notoria en lo que se ha denominado la “revolución Jevoniana”<sup>13</sup> impulsada por Jevons, Menger, Wieser, Bohm-Bawerk, ( de la escuela austríaca, estos últimos), y eje básico de los planteamientos posteriores de Walras, Pareto, Marshall, Keynes, Pigou, Coase solo para citar los más renombrados exponentes de este período.

La concepción neoclásica es la dominante en el pensamiento económico actual, sin embargo tiene diferentes perspectivas de análisis , bifurcaciones y por tanto renombrados representantes teóricos . Por ahora no es intención de esta investigación hacer un análisis de los diferentes enfoques de esta corriente, interesa, indicar nada más que los aportes de cada uno de ellos- si se quiere geniales- van indicando momentos de ruptura y continuidad, en algunos más ruptura que continuidad. Es el caso de Keynes, Hirshman, Scitovsky, Kaldor, Leontief, Daly.

Interesa mostrar como estos pioneros del pensamiento neoclásico mostraban su preocupación por el problema de los recursos naturales, pero **particularmente como el mercado no funcionaba**

<sup>13</sup>Dobb, Maurice. Teorías del Valor y la Distribución desde Adam Smith. Siglo XXI. México, 1975

**adecuadamente con los recursos naturales. ( entiéndase que es en el mercado donde se constituyen los precios. ¿ y los bienes que no van al mercado, como los árboles, la contaminación, el agua, la biodiversidad, etc ? )**. En este sentido la cita de Alfred Marshall, de 1879 en su artículo : “ El agua como integrante de la riqueza nacional “ se señala :

“... al valorar la riqueza de una nación es fácil que se cometan errores . Primero, porque muchos de los dones que la naturaleza ofrece al hombre no se incluyen de ninguna manera en el inventario, y segundo, porque en éste se subestima la importancia de todo lo que por abundar mucho, tiene un valor pequeño en el mercado “<sup>14</sup> .

Cabe destacar que ya desde 1950, Kenneth Boulding ya desarrolla una “ introducción a la ecología “ en su libro la Reconstrucción de la Economía<sup>15</sup>

En definitiva las preocupaciones más importantes de la economía neoclásica del medio ambiente o economía de los recursos naturales se centran la interiorización de las externalidades o bien las deseconomías externas como le llamara Pigou <sup>16</sup>. Aquí la producción de las mercancías y otras actividades generan ciertos efectos externos - positivos o negativos - que no recaen sobre quien los produce, y en consecuencia no son “ interiorizados “ por sus sistemas contables, sus costos y sus precios. Estos efectos son las externalidades que se dan entre productores y productores, consumidores y consumidores y productores y consumidores. El ejemplo típico es el humo de una fábrica en una comunidad, originándose un costo marginal privado y un costo marginal social que son distintos, en el monto de esa externalidad, cuando sea posible medirla.

El otro concepto que es objeto de análisis es el de optimalidad en la gestión de recursos. Es el óptimo Paretiano, de amplia aplicación en la economía y que teóricamente constituye la base de la acción colectiva en la economía.

<sup>14</sup>Citado por :Aguilera Federico. Revista de Estudios Agro-sociales Numero.167, La laguna. Tenerife ,1994

<sup>15</sup>Boulding K.E. Reconstrucción de la Economía. Editorial “ El Ateneo “. Buenos Aires, 1971

<sup>16</sup>citado por Aguilera Federico. Cuadernos de Economía Vol17.167. España 1991

Sea: existe un óptimo de Pareto cuando se mejora el bienestar de un miembro de la comunidad sin afectar a ningún otro. Este concepto va a ser ampliado por el criterio de compensación de Kaldor-Hicks. Sea: Si alguien se afecta por el daño que provoca el aumento del bienestar de un individuo, tiene que ser compensado. El desarrollo más reciente de la economía-neoclásica experimental provee una rica variedad econométrica para medir estas variables. (Varian, Intriligator, Hueth,)<sup>17</sup>

El otro concepto eje del análisis es la asignación intertemporal de recursos por parte de los propietarios según los principios de Hotelling, H. Aquí la asignación adecuada de los derechos de propiedad, Según Coase R. y el problema de la tasa social de descuento y los mercados futuros, (con análisis de métodos bayesianos o teoría de juegos); adquieren una gran relevancia.

Finalmente la base científica o teoría del valor de las decisiones acerca de los acuerdos institucionales específicos que desarrolla la "economía Institucional" tiene una importante contribución en esta dimensión, que como se ve claramente es fundamentalmente microeconómica; aunque a nivel macroeconómico se plantean también otro tipo de problemas. El más importante de ellos lo es la medición del capital natural y los procesos de depreciación del mismo, que han llevado a la reformulación de la contabilidad nacional cuyos manuales de cuentas han sido aprobados por la O.N.U. (P.N.U.D.) en diciembre de 1994.

**Bueno : ¿ pero cuál es la importancia de este análisis para entender la sostenibilidad ?**  
 Básicamente : Al interiorizarse las externalidades, suponiendo teóricamente que **esto** sea posible, y lograr un valor adecuado en el tiempo, de los recursos; con las consecuentes variaciones del bienestar; se puede calcular una relación costo-beneficio más cercana a la realidad (variable pro del bienestar), con lo que finalmente se está en posibilidad de decidir si un proyecto por ejemplo es más sostenible en el tiempo, dependiendo de la eficiencia con la que utilice sus recursos y el bienestar

que cause a algunos, y como se compensa el des-bienestar que cause a otros.

A efectos de interiorizar esas externalidades se han ideado un conjunto de métodos de valoración de la calidad ambiental.

### I.- Métodos Directos de Mercado :

Corresponde la medición de los efectos en la cantidad o calidad o los costos de producción de los productos comercializados. Los efectos en la salud que mide los impactos como pérdida a causa de enfermedad o muerte o ingresos que se dejan de percibir y los costos de atención de salud o prevención.

También los costos defensivos o preventivos proporcionan una estimación mínima de los costos originales del daño.

Un segundo grupo son la estimación de los costos de reposición de un recurso o los gastos compensatorios para reponer el daño ocasionado.

### II.- Valoración Indirecta de mercado :

En estas metodologías se usan datos indirectos del mercado. Tal es el caso de los costos de viaje, donde la demanda del servicio se relaciona con el ingreso de los turistas, el costo para ellos, los precios de entrada los costos de viajar y el costo de oportunidad del tiempo.

Diferencias salariales y diferencias en la productividad, son formas de estimar el precio de efectos indirectos. Así también el valor de la propiedad obedece a un diferencial que está dado por un atributo de la vivienda o del bien en cuestión, que puede ser la calidad del aire, o la existencia misma de un activo ambiental como el agua de una naciente. Esta metodología se denomina también : de precios hedónicos. En este sentido el valor de bienes

sustitutos es imputado a bienes que no van al mercado.

### III.- Valoración de no mercado :

Esta valoración implica la creación de un mercado artificial donde se mide la disposición a pagar que es lo mismo bajo ciertos supuestos que la variación compensada derivada del criterio de compensación Kaldor-Hicks, y se basa en el excedente

<sup>17</sup>Varian, H. Microeconomía Intermedia. Microeconomía Superior. EA.B. España. 1988  
 Intriligator Michael. Modelos Económicos, técnicas y aplicaciones. F.C.E. México. 1990  
 Just, R ; Hueth, D; Schmitz, A. Applied Welfare Economics and Public Policy. Ed PH, NY. 1982

del consumidor. Se mide también el excedente del productor a partir del supuesto de que la disposición a aceptar es igual a la variación equivalente que surge también de Kaldor-Hicks y que se relaciona con el excedente del productor.

En definitiva estos son los métodos de valoración de la calidad ambiental que se utilizan en la formulación y evaluación de proyectos a fin de obtener las relaciones beneficio- costo ampliadas que mostrarán los cambios efectivos en el bienestar para formar criterio sobre la viabilidad de estos proyectos de diverso tipo. Las agencias internacionales ya los exigen para medir la sostenibilidad de los mismos.

### 3.- Enfoque de economía ecológica.

La economía ecológica parte de la segunda ley de la termodinámica que afirma : “Cada vez que se transforma la energía, se pierde una parte de ella. Deja de ser útil “. Recuérdese que la primera ley afirma : “ la energía solo se transforma “. La variable fundamental de la economía ecológica es la energía , no son necesariamente los precios. Aunque no se consideran excluyentes. Naredo<sup>18</sup> propone el enfoque ecointegrador, donde por ejemplo el problema del agua se analiza la estructura tarifaria, ( problema contable-financiero-económico) pero en la totalidad del ciclo hidrológico, ( problema, eco-económico) .

Ya desde 1880 Sergei Podolinsky <sup>19</sup> con sus balances de materiales proveía un instrumento adicional para la toma de decisiones y evaluar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas, en términos de insumos y productos de energía ( kilocalorías ) por ejemplo. Esta práctica se ha hecho para toda la agricultura española y para el caso del gasohol en Brasil.

En realidad el bienestar humano depende de la energía ganada a la naturaleza comparada con los gastos de energía del trabajo humano. Sépase que los humanos nos apropiamos del 40 % de la energía que entra al planeta. Ya el sabio premio nobel de química y economista en 1920 Soddy <sup>20</sup> discutía con Keynes la importancia de tomar en cuenta la variable energía en

<sup>18</sup>Naredo J.Manuel. Fundamentos de la Economía Ecológica. Ponencia presentada al IV Congreso Nacional de Economía, Desarrollo y Medio Ambiente. Sevilla 1992.

<sup>19</sup>Citado por Martínez ,Alier.De la Economía Ecológica al Ecologismo Popular. Icaria. México.1994

<sup>20</sup>Ibid

las decisiones ya que la tasa de interés para descontar el futuro no es suficiente.

Mas recientemente el candidato a nobel de economía Sr. Georgescu-Roegen <sup>21</sup> afirmaba “Gestionar un patrimonio energético con el fin de asegurar su reproducción y desarrollo a lo largo del tiempo; estructurar los flujos energéticos, mediante el trabajo y a través de la información, para satisfacer los imperativos individuales y sociales del ser, con el menor coste, tal nos parece, la esencia del hecho económico.”

Particularmente cuando se aborda el tema de “tecnologías limpias” o bien de “ tecnologías apropiadas “, se reinterpreta en esta concepción como tecnologías de “ baja entropía “. Se afirma que esta es una nueva ciencia y es la economía del futuro.

## 6. ¿Cómo enfocan la sostenibilidad diferentes organismos ?

### BANCO MUNDIAL :

Esta Institución ha propagado el uso del conocido triángulo de la sostenibilidad. La sostenibilidad, afirma, es un modelo de desarrollo que articula el componente económico, social y ecológico. Lo económico se refiere a la eficiencia en el uso de los recursos, lo social a la adecuada distribución de la riqueza y lo ecológico a la calidad ambiental. Algunos autores afines a esta concepción agregan, la sostenibilidad financiera- organizacional o financiera - institucional.

### CEPAL:

En opinión de CEPAL ,la sustentabilidad del desarrollo requiere de un equilibrio dinámico entre todas las formas de capital o acervos que participan en el esfuerzo de desarrollo económico y social de los países de tal forma que la tasa de uso resultante de cada forma de capital no exceda su propia tasa de reproducción. Las formas de capital más importantes - dice CEPAL- son capital humano, capital natural,

<sup>21</sup>Georgescu Roegen . The entropy law and the economic Process. Harvard,Press, 1972

capital físico y capital financiero; <sup>22</sup> los cuales se requiere, sean total mente armónicas.

BID :

Según el Banco Interamericano de Desarrollo , en su Documento "Nuestra Propia Agenda " de 1994 establece las siguientes línea maestras para una estrategia de desarrollo sostenible:

- ".- erradicación de la pobreza
- .- aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- .- ordenamiento territorial
- .- desarrollo tecnológico compatible con la realidad social y natural
- .- Nueva estrategia económico-social
- .- Organización y movilización social
- .- Reforma del estado"

USAID :

"Existen datos que sugieren que todas las naciones centroamericanas están experimentando pérdidas financieras directas y ya han sacrificado sustanciales oportunidades económicas futuras como resultado de un manejo previo inadecuado de los recursos naturales renovables. El deterioro continuo de estos sistemas de recursos naturales en el futuro probablemente agravará aún más los problemas de inestabilidad política y social, el estancamiento económico y la pobreza rural generalizada."<sup>23</sup>

LA CONFERENCIA DE RIO 92:

Ya desde la misma convocatoria a la conferencia en la resolución no.44-228 la Asamblea a General consideraba " la causa principal del deterioro ambiental son las modalidades insostenibles de la

---

<sup>22</sup>A propósito de la primera crítica al marginalismo y a su concepto de capital que formularon Kaldor y otros - recuérdese el concepto de capital arcilla, capital masilla- hoy hay que agregar más formas de capital!!! En algún momento debe retomarse la discusión de ¿Qué es el capital ? para no seguir ampliando la lista y quedarnos sin concepto !!! De ahí la importancia de la discusión sobre el valor.

<sup>23</sup>IICA. Liberalización Comercial y Desarrollo Sostenible en la Agricultura.San Jose', 1993

producción y el consumo en particular en los países industrializados..." e insta a que " .... la protección del medio ambiente en los países en desarrollo se debe considerar parte integrante del proceso de desarrollo y no se la puede concebir separada de él ."<sup>24</sup>

ECODES:

La Estrategia para el Desarrollo Sostenible en Costa Rica, define el concepto de sostenibilidad de la siguiente forma:

" un proceso dinámico en el que el manejo de los recursos naturales, la potencialización del ser humano, los mecanismos de concientización y participación ciudadana, el enfoque del desarrollo científico y tecnológico, la formulación de nuevos esquemas legales y administración, la orientación de la economía y la opción de principios éticos de responsabilidad ambiental, fortalezcan las opciones para satisfacer las necesidades básicas actuales, sin destruir la base ecológica de la que dependen el desarrollo socioeconómico y la calidad de las vidas futuras."<sup>25</sup>

CONSEJO EMPRESARIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Los autores Brugger Ernst y Lizano Eduardo en su texto " Ecoeficiencia : La visión empresarial para el desarrollo sostenible en América Latina " publicado por editorial Oveja Negra, definen el desarrollo sostenible teniendo como referencia el Informe Brutldand, no obstante hacen las siguientes precisiones :

- ".- Desarrollo más acelerado. Subdesarrollo económico y ecológico se combina con desarrollo o sostenible.
- .- Mayor valor agregado en términos ecológicos, para lo cual debe incorporarse los valores ecológicos en los proyectos y en los países.
- .- Se deben tener en cuenta los costos reales de los recursos naturales.
- .- Aumento de la productividad con nuevas tecnologías con menos insumos de recursos natural.
- .- Crear oportunidades, fortalecer el mercado y definir los derechos de propiedad.

---

<sup>24</sup>O.N.U. El Desarrollo Sustentable : Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente. Cepal. Chile. 1994

<sup>25</sup> Quesada, Carlos. ECODES. I. N. San José, 1994

..... para en definitiva internalizar los aspectos ecológicos en el desarrollo económico y social para aumentar la competitividad de las empresas nacionales y regionales."

ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES DE LA UNA.

El Sr. Director de la Escuela de Ciencias Ambientales de la U.N.A. define el desarrollo sostenible como un juicio ético que debe tener las siguientes consideraciones :<sup>26</sup> " El primer criterio que nos interesa es el tecno-ecológico que obliga a preguntarse si ¿ las tasas de uso del recurso no sobrepasan las tasas de regeneración ? o ¿ sus tasas de uso no amenazan con agotar el recurso en un futuro común ? ... el segundo criterio económico comprende dos aspectos a.- rentabilidad b.- competitividad.... el tercer criterio comprende : Biodiversidad, diversidad cultural, equidad intergeneracional, equidad intrageneracional y equidad intersexual "

DIRECTOR DEL CENTRO INTERNACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El Director del CINTERPEDES define así el concepto de sostenibilidad :<sup>27</sup>

" Existen varias definiciones de sostenibilidad. la primera se remite al uso de uno o varios recursos renovables y su explotación; tiene como objetivo determinar el uso de los recursos, preservando un determinado " stock " físico. La segunda se centra en un sistema de recursos o ecosistema. Aquí es posible encontrar una situación donde ... la política pueda ser sustentable para el recurso y no para el ecosistema en su conjunto. La tercera definición, no se centra en el desarrollo sostenible de un recurso o ecosistema, sino en el desarrollo sostenido del nivel de bienestar individual y social." ..... Hay que conciliar el objetivo de maximizar las ganancias con el de preservar el planeta... .... el primer problema ecológico que enfrentan los países subdesarrollados es la pobreza extrema y generalizada... "

<sup>26</sup>Romero Rodia. Sellos Verdes y Diablos Ambientales. Periódico Campus, octubre 1996-7

<sup>27</sup>Murillo Carlos. Ensayos Sobre Desarrollo. EUNA. Heredia, 1995

## 7. ¿ Qué es agricultura sostenible?

Según las siguientes instituciones:

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA).

" La agricultura sostenible en América Latina debe considerar las siguientes dimensiones :

- La Institucional que debe incluir las políticas sectoriales, leyes y aspectos normativos, organización y articulación institucional.
- Infraestructural: capacidad de infraestructura básica.
- Físico-biológica: capacidad en el largo plazo del sistema producto-recursos naturales para producir un rendimiento lo más cercano al potencial-viable.
- Económica: Rentabilidad mínima de la unidad de producción que debe incluir el impacto ambiental de los proyectos y la incorporación de la depreciación de los recursos naturales en las cuentas nacionales. Se deben internalizar las externalidades.
- Social : Aumento en la calidad de vida de la familia rural, a través de un mayor ingreso, empleo permanente del ingreso familiar, garantía de fuentes balanceadas de alimento, acceso educativo y acceso a otros servicios.
- Política: Apoyo político de las otras dimensiones descritas anteriormente."<sup>28</sup>

Es importante observar como en una misma Institución coexisten diversas interpretaciones de un mismo concepto. En el documento denominado "Incentivos para el Desarrollo Sostenible de la agricultura en el marco del Mercado " del Sr. Gustavo González Prieto, fechado , diciembre de 1992. Se considera la Agricultura Sostenible como "Economía de la Conservación " la cual intenta :

- “- Orientar la distribución del uso de los recursos en el transcurso del tiempo, en función de las relaciones entre el conocimiento tecnológico, la motivación individual y las instituciones sociales.
- .- Analizar las fuerzas económicas que afectan a los cambios en la distribución del uso de los recursos y

<sup>28</sup>IICA. Hacia una Agricultura Sostenible. Programa I. Análisis y Planificación de la Política Agraria. San José, 1994.

- Revisar los criterios que norman la elección de las distribución que se considera mejor, tanto desde el punto de vista individual como social."

El uso de la variable, tasa de explotación es fundamental al compararse con la futura, y definir que "economía de conservación y desarrollo sostenible son similares y buscan lo mismo" sea:

- El mayor nivel posible de beneficios en la actividad económica y
- Una distribución equitativa en el tiempo de los beneficios entre la generación presente y futura, en base a la utilización racional de los recursos naturales.

Se ha considerado importante incluir en esta investigación las opiniones del experto Luis Crouch, quien en el documento "Agricultura Sostenible y el Sector Privado" publicado por la Asociación de Graduados de Agricultura de República Dominicana presentó lo que el considera debe ser la agenda de la agricultura sostenible y que ha servido de base a diversos documentos del Banco Mundial. Al respecto se dice: "limitándonos a la agricultura, pecuaria y forestal hay cinco áreas que requieren de ejercicios permanentes de investigación, discusión y procesos de formulación de consensos:

#### 1.- Sociopolítico y económico:

- Tenencia
- Incentivos
- Impuestos sobre la propiedad
- Control de uso apropiados de las tierras.
- Cobro del valor del agua
- Control de uso de agroquímicos

#### 2.- Suelo (Conservación y Rehabilitación)

3.- Agua (irrigación, drenajes, reforestación de cuencas, valor real de aguas)

4.- Investigación agropecuaria y forestal. (Uso eficiente de la energía solar, fitomejoramiento, agroforesta, forrajes, coberturas)

5.- Manejo integrado de plagas."

En un reciente y muy llamativo artículo de Felipe Torres T. de la UNAM<sup>29</sup>

<sup>29</sup>Torres T. F. Desarrollo Sustentable y Alimentación Sana. Revista Comercio Exterior. Vol, 46, N0.8 México, Agosto de 1996.

"la agricultura orgánica es la alternativa más cercana al uso racional de los recursos naturales,...no es una vuelta al pasado ... requiere de científicidad...se propone que se ubique por encima de las prácticas artificiales, restaure las pequeña parcela familiar, como base de la organización social y técnica de las actividades agrícolas, se oriente fundamentalmente a satisfacer las necesidades alimentarias de la población y tenga la capacidad de atender el mercado interno y el internacional."

En definitiva hay quienes consideran compatible la maximización de utilidades con el equilibrio ecológico (igualdad en las entradas y salidas de agua, materia y energía en un ecosistema) adoptando tecnologías que no dañen el ambiente; otros que consideran que esto solo es posible si se transforma el modelo económico, social y cultural. Entre estas posiciones hay un continuo de alternativas a analizar en el espacio entre la utopía y lo posible.

Son muy interesantes los trabajos de Sabine Muller del IICA y que diera a conocer en el seminario de Indicadores de Sostenibilidad realizado en La Catalina en el mes de junio de 1995. Estos indicadores si bien se mantienen dentro del triángulo de la sostenibilidad de Mobius,( en este sentido es restrictivo) popularizado por el Banco Mundial, plantean la necesidad de desarrollar indicadores a nivel de finca, estableciéndose para la dimensión ecológica, económica y social; los flujos y los stocks en cuatro niveles, a saber: productividad, resiliencia, estabilidad y equidad. Estas variables se miden con indicadores muy específicos que devienen en potentes instrumentos para la toma de decisiones. Este es un ingrediente fundamental para resignificar el concepto desde este espacio.

## 8. ¿Cómo se mide la sostenibilidad?

La sostenibilidad debe desagregarse en componentes, variables e indicadores que dentro de un marco conceptual, que incluye una valoración ética se supone, ( primer supuesto ) medible en la perspectiva deseable y necesaria de acuerdo a objetivos institucionales o sectoriales. En este sentido, se supone ( segundo supuesto ), que la sostenibilidad tiene al menos los niveles, económico ( todos los sectores sociales se benefician del desarrollo ), ecológico ( no degradar la biodiversidad y la productividad biológica de los ecosistemas ni los procesos ecológicos y sistemas vitales esenciales ) social, cultural y político (

lograr la solidaridad, la concertación y la participación de todos los sectores e individuos y la cooperación internacional ) y lo tecnológico ( aumentar la capacidad de responder al cambio y mantener una o aumentar las opciones para una adaptación ) .

El modelo de más uso para la formulación de indicadores es el de presión-estado-respuesta( tercer supuesto ), suponiendo, que los ecosistemas y los niveles de la sostenibilidad tienen una dinámica que se captura dentro de esta lógica. Así los indicadores son de presión sobre el medio ambiente, estado del medio ambiente, respuesta del medio ambiente y progresos del medio ambiente. A su vez esto se divide por países, zonas de vida, regiones y actividades humanas.

Un cuarto supuesto es que los indicadores se construyen para medir problemas. Para América Latina se selecciona los siguientes problemas :

- 1.- erosión y pérdida de fertilidad de los suelos.
- 2.- desertificación
- 3.- deforestación y destino de las tierras
- 4.- explotación y uso de los bosques
- 5.- degradación de las cuencas
- 6.- deterioro de los recursos marinos y costeros
- 7.- contaminación de aguas y aire
- 8.- pérdida de recursos genéticos y ecosistemas
- 9- calidad de vida en los asentamientos humanos
- 10.- migración rural y tenencia de la tierra.<sup>30</sup>

## 9. Epílogo:

Como se ha mostrado en esta investigación, la sostenibilidad es un concepto tan amplio que requiere, necesariamente, resignificarse desde los problemas y objetivos de las instituciones y su problemática particular.

Se han recorrido, en la medida de lo posible, los diferentes enfoques y perspectivas teóricas, así como el orden de los problemas más importantes de esta problemática, cuyo abordaje ha sido deliberadamente panorámico, a fin de ubicar en investigaciones posteriores, áreas de particular interés. Aquí se embriona un área de interés estratégica que es la agricultura sostenible y que en futuras investigaciones se estará abordando.

Es en la medición de los componentes del hexágono de sostenibilidad que puede encontrarse elementos para resignificar el concepto desde la concepción teórica de la ESEUNA

---

<sup>30</sup>Para mayor detalle ver :Winograd Manuel. GASE. Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe. Costa Rica, 1995

---