Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.1457
4 de octubre de 1994

ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

ECONOMÍA Y ECOLOGÍA: DOS CIENCIAS Y UNA RESPONSABILIDAD FRENTE A LA NATURALEZA [*/]

[*/] Este documento ha sido elaborado por la División de Recursos Naturales y Energía para el "IV Simposio Internacional de Turismo, Ecología y Municipio", Lima, Perú, 26 al 30 de septiembre de 1994.

Este trabajo no ha sido sometido a revisión editorial.

94-10-1328

Indice

Página:

Resumen 1

1. Los conflictos de corto plazo entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental 2

2. La economía de los recursos naturales y el ambiente y la economía ecológica 11

3. Un procedimiento de gestión para el desarrollo sustentable 18

4. La situación actual y potencial para formular políticas públicas que orienten el desarrollo sustentable 20

RESUMEN

El objetivo del trabajo es esencialmente didáctico y se basa en las publicaciones de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica, en particular de H. Daly y R. Costanza. También utiliza los trabajos de D. Pearce y R.K. Turner. Destaca las diferencias entre la economía neoclásica-monetarista y la denominada economía ecológica, en sus formas de considerar el medio ambiente. Se hace particular referencia a la cuestionada validez práctica de ambas teorías económicas para considerar el medio ambiente en las decisiones conducentes a un desarrollo sustentable. Por un lado se destaca que las políticas económicas de corte neoclásico tienen dos limitaciones en las consideraciones ambientales: una es con referencia a la esencia misma de la teoría y otra con referencia a que sus propios principios no son aun aplicados plenamente para incorporar el ambiente en las decisiones (tal como las cuentas de patrimonio natural). Por el otro lado, si bien la teoría que sustenta la economía ecológica internaliza plenamente las restricciones ambientales, presenta lamentablemente serias limitaciones prácticas para convertirlas en políticas públicas (tal como el escaso conocimiento del comportamiento de ecosistemas). Esto significa que mientras no se pueda operativizar los conceptos de economía ecológica en las tomas de decisión seguirá prevaleciendo la economía tradicional. Se destaca sin embargo la validez e importancia de los planteamientos de los economistas ecologistas. Se describe también una breve síntesis de un procedimiento de gestión para el desarrollo sustentable elaborado por el autor, que en cierta forma tiende a aplicar algunos de los conceptos de economía ecológica, sobre todo la interdisciplinariedad, en ámbitos donde pueden organizarse “mesas de concertación” que permitan la participación de los actores involucrados en los procesos de decisión para el desarrollo sustentable.

"... human look after their material needs by means of an economy, which is embedded in an ecology ..."

Nathan Keyfitz

1. Los conflictos de corto plazo entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental

El tema que motiva el título del presente trabajo esta ciertamente de moda. De hecho la relación entre economía y ecología, llevado al plano político-económico, es una de las principales preocupaciones para internalizar el tema ambiental en los procesos de toma de decisiones para orientar el desarrollo sustentable. La evolución de las teorías económicas (véase Gráfico 1) tienden a lo que se llama la ***economía ambientalista*** (***environmental economics***) que puede subdividirse en economía de los recursos naturales (***economics of natural resources***) y economía del ambiente (***economy of the environment***). Dicha evolución aplica los conceptos de la economía neoclásica para "incorporar" consideraciones ambientales (véase Gráfico 1).

En las últimas tres décadas se han desarrollado varias otras teorías alternativas que buscan internalizar mejor la temática ambiental, siendo la más destacada la denominada ***economía ecológica***. Dicha teoría toma en consideración los límites impuestos por el planeta tierra, que inclusive Kenneth Boulding[1/] llegó a comparar, en 1966, con una nave espacial. Dicho economista diferencia la economía neoclásica de la ecológica llamando a la primera la economía del ***Cowboy*** (a la conquista de un espacio sin limites e inagotable por ausencia de aceptación de fronteras para el desarrollo del sistema) y a la segunda, la economía del ***astronauta*** (limitado por los recursos que se encuentran en su nave y leyes físicas inevitables por encontrarse en un sistema cerrado y autocontenido) (véase Cuadro 1).

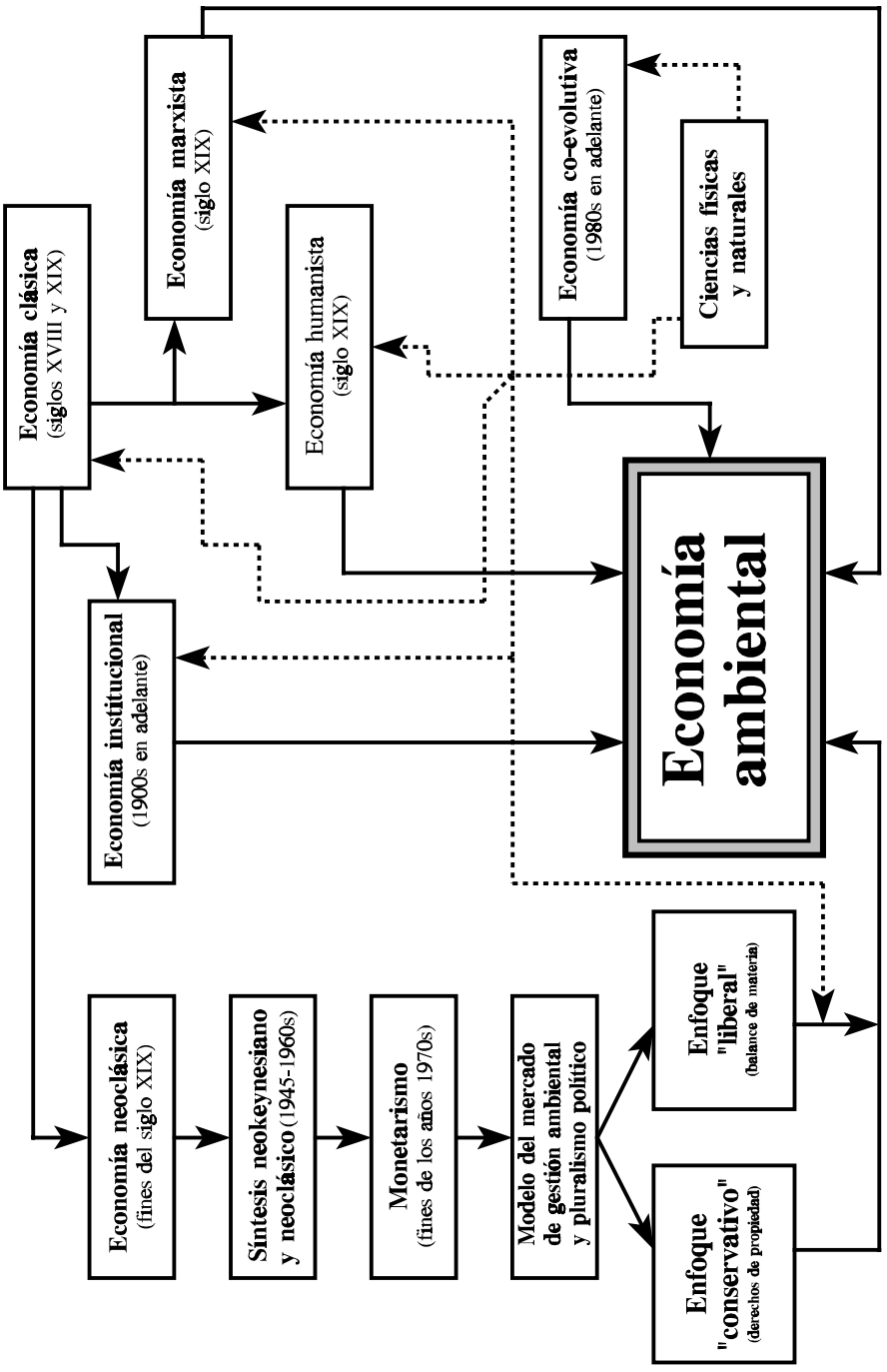
Las ideas seleccionadas para este documento son una síntesis muy breve de los aportes más recientes (desarrollados aproximadamente entre 1960 y 1980) de Kenneth E. Boulding, Herman E. Daly, Robert Costanza, Allen V. Kneese y David Pearce; aun cuando también se recurre a otros autores. Se incluyen también las ideas y un método de gestión elaborado por el autor del presente documento, con relación a las posibles vías para alcanzar a conciliar la economía y la ecología para tender al desarrollo sustentable.

---

[1] Kenneth E. Boulding, Institute of Behavioral Science, University of Colorado, Campus Box 483, Boulder, Colorado 80309, EE.UU.

Gráfico 1

Paradigmas económicos y el medio ambiente



Fuente: adaptado de David W. Pearce y R. Kerry Turner *Economics of natural resources and the environment*, the Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 1990.

Cuadro 1

Comparación de la economía y ecología "convencionales" con la economía ecológica

	Economía "convencional"	Ecología "convencional"	Economía ecológica
Visión básica del mundo	**Mecánica, estática, atomística**	**Evolutiva, atomística**	**Dinámica, sistemática, evolutiva**
Marco temporal	**Corto**	**Escalas múltiples**	**Escalas múltiples**
Marco espacial	**Desde local hasta internacional**	**Desde local hasta regional**	**Desde local hasta global**
Marco de especies	**Solamente humanos**	**Solamente no-humanos**	**Toda ecosistema incluyendo a los humanos**
Objetivo primario macro	**Crecimiento de economía nacional**	**Supervivencia de especies**	**Sustentabilidad del sistema ecológico y económico**
Objetivo primario micro	**Aumentar al máximo las ganancias y utilidades**	**Aumentar al máximo el éxito reproductivo**	**Debe ser ajustado para reflejar los objetivos del sistema**
Suposición sobre el progreso técnico	**Muy optimista**	**Pesimista o sin opinión**	**Escéptica, prudente**
Postura académica	**Disciplinaria**	**Disciplinaria**	**Transdisciplinaria**

Fuente: Robert Costanza (editor), ***Ecological economics: the science and management of sustainability***, Columbia University Press, New York, 1991. ISBN 0-231-07562-6.

El contenido se sustenta ampliamente en la revisión de la literatura existente sobre economía ecológica, en particular los recopilados en el ***Journal of the International Society for Ecological Economics***. También recurre a los trabajos de D. Pearce y K. Turner para explicar los conceptos de economía de los recursos naturales y ambiental. Se sintetiza también la metodología sobre "Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable" elaborada por A. Dourojeanni. El documento tiene sobre todo un fin didáctico por lo que trata de explicar en la forma más directa posible las posiciones de los diferentes autores citados.

Las decisiones que toman en cuenta los aspectos económicos-ecológicos están ligadas a la última batalla por subsistir a largo plazo, es decir "el desarrollo sustentable". El desarrollo sustentable, que vendría a ser algo así como la verdadera "madre de todas las frases ... o batallas", busca conciliar el crecimiento económico, la equidad y la sustentabilidad ambiental.

Esta frase es algo así como el "slogan" de fin de década y representa las últimas aspiraciones de la humanidad. Nadie podría oponerse al concepto positivo que encierra dicha frase, en parte por que parece ser concordante con lo que todos deseamos, ***en parte por que las mayores diferencias de opinión están en como lograr dicho desarrollo "sustentable" o "sostenido"***, y no en su definición, y en parte por que cada uno le confiere el significado que le satisface.

De hecho hay muchas diferentes definiciones de desarrollo sustentable, inclusive más de una por autor y algunas que van precisamente contra la esencia de la sustentabilidad; algunas veces por ingenuidad pero otras, la mayoría de veces, con simples fines de propaganda. Así tenemos los autos ecológicos, los papeles ecológicos, el turismo ecológico, la basura ecológica, la gasolina ecológica y hasta las minas de extracción de minerales "ecológicas".[2/]

Según Daly,[3/] uno de los economistas más destacados en la temática de la economía ecológica, "el término desarrollo sustentable ha llegado a tener tal carácter de moda internacional que se esta dando la tendencia a vincularlo con cualquier cosa y con todas las cosas que se consideren buenas". Lo mismo pasa con el término ecológico. El asunto es que lo "bueno" es muy subjetivo.

---

[2] Un autor alemán califica estas expresiones como frases o palabras ***cápsula***, es decir que ***lo único que se utiliza de la definición original del término es el envoltorio***. El contenido original fue descartado, y hasta olvidado, pero el envase se conserva y se considera útil como medio de propaganda por que "llega" al público. También se da el caso de que una persona de otra disciplina lo encuentra adecuado para su propia área temática y re-define el término sin cambiar el "envoltorio". Con este sistema es fácil confundirse o ser engañado (comunicación personal de H. Friedrich).

[3] Herman E. Daly, "Economía Ecológica y Desarrollo Sustentable", en Jacobo Schatan (editor), ***Crecimiento o desarrollo: un debate sobre la sustentabilidad de los modelos económicos***, Editorial Jurídica Cono Sur, 1991.

Sobre todo es muy conflictivo lograr un consenso sobre como lograr alcanzar dicho estado de sustentabilidad ya que supone aceptar muchas restricciones tales como los discutidos tan arduamente en El Cairo en la reunión mundial sobre Población y Desarrollo: control demográfico, reformulación de los conceptos de crecimiento y desarrollo, cambio en los paradigmas económicos vigentes, aceptación de que la limitante para el crecimiento esta cada vez más dada por los recursos naturales remanentes (capital natural) que por el capital construido, aceptar invertir mucho más en conocer los procesos naturales antes de intervenirlos, verter mucho más tecnología para mejorar la eficiencia de los procesos de producción.

Puede afirmarse por lo tanto que el desarrollo sustentable es una expresión de ideas personales, criterios y conceptos que pueden ser compartidos por algunos grupos (institucionalmente), pero que carece de una definición uniforme y sobre todo de un consenso en como lograrlo.[4/]

Los deseos de alcanzar un desarrollo sustentable, cualquiera sea su definición; en la medida que cumpla con lo esencial que es mantener el desarrollo dentro de la capacidad de sustentación del ecosistema terrestre; no se cumplen por muy diversos motivos.

En principio la aceptación de aspectos tales como el control demográfico atenta contra culturas, las ideas de crecimiento económico atentan contra las posiciones ambientalistas y así sucesivamente. Alcanzar el desarrollo sustentable requiere por lo tanto de sacrificios, de cambios de mentalidad, de aprendizaje, de convencimientos y de intercambios ("trade-off") basados en conocimientos incompletos, sujetos a incertidumbre y teniendo que tender a una equidad, no solo en el presente, si no también intergeneracional es decir a futuro.

Parte de estos conflictos son más fáciles de visualizar utilizando el triángulo de P. Nijkamp modificado por A. Dourojeanni[5/] en el cual se presenta las relaciones entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental en un determinado ámbito (véase Gráfico 2). En principio es conocido que en el ***corto plazo*** los objetivos de crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental son conflictivos entre sí en gran parte debido a la lentitud con que se aplica el progreso técnico para conocer

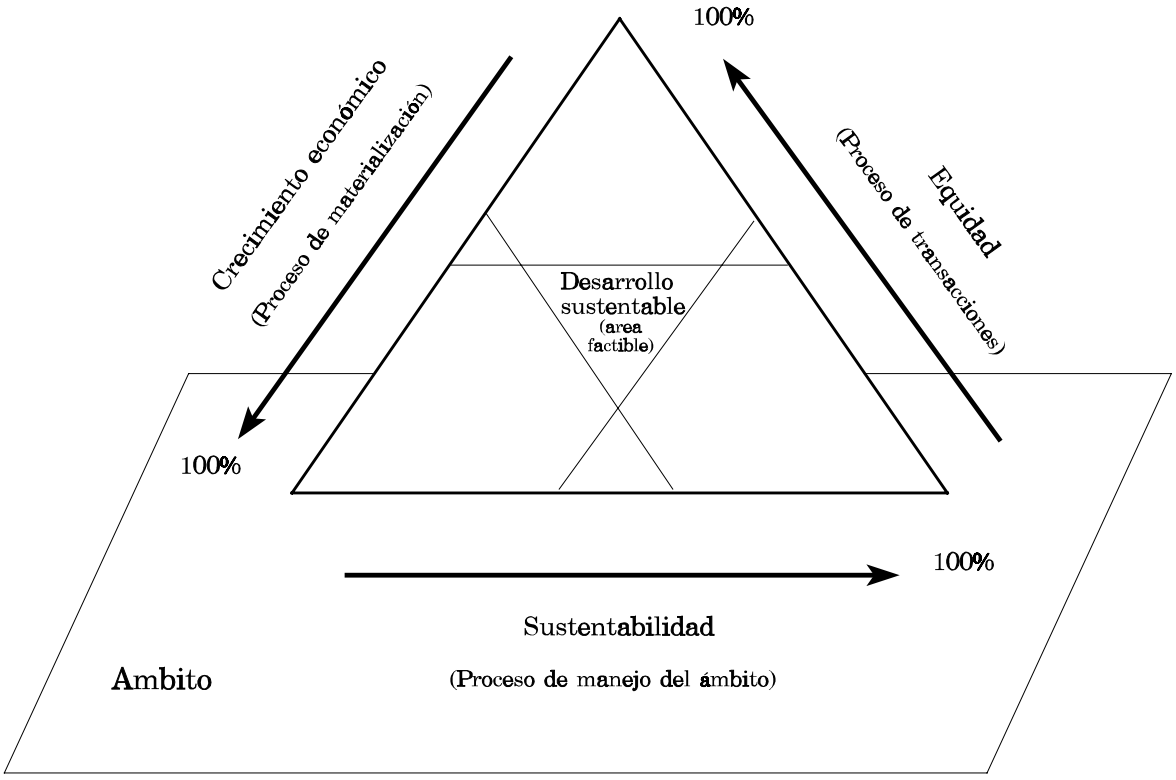
---

[4] David Pearce, Anyl Markandia y Edward B. Barbier del London Environmental Economics Center, "Blueprint for a Green Economy", conocido como el Pearce Report, fue elaborado para el Departamento del Medio Ambiente del Reino Unido. Fue publicado por Eathscan Publications Ltd., 1989, Londres.

[5] Axel Dourojeanni, ***Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable***, Documento 89/05/Rev.1, Serie Ensayos, ILPES, Publicado por primera vez en 1989 en Santiago de Chile. Existen versiones publicadas por el Instituto Italo Latinoamericano en Italia (Roma) y por La Univerisdad tecnológica de Panamá y la Fundación Natura (Panamá).

Gráfico 2

Representación gráfica de los objetivos conflictivos entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad



Fuente: Adaptado de Peter Nijkamp, Regional sustainable development and natural resource use, World Bank Annual Conference on Development Economics, 26 y 27 de abril de 1990, Washington, D.C.

y manipular adecuadamente los ecosistemas intervenidos. Dicho de otra forma significa que en el ***corto plazo***, si se privilegia uno de estos tres objetivos los otros se ven afectados.

Para evitar privilegiar un objetivo en desmedro de los otros dos es necesario maximizar una función con tres macro objetivos, sujetos a una serie de restricciones y con un sistema de trabajo participativo e interdisciplinario. La solución debe señalar cual es el óptimo económico, social y ambiental para una población, sobre todo en el largo plazo, que permita alcanzar el llamado desarrollo sustentable sujeto a las restricciones ambientales. Esta función, aplicable a un determinado ámbito, puede presentarse así:

$$\text{Desarrollo sustentable} = f\left(\text{Crecimiento económico}, \text{Equidad y } \text{Sustentabilidad ambiental}\right)$$

La dificultad inicial para maximizar los tres objetivos es doble. Por un lado no se sabe cuando ni como cuantificar lo que sería el óptimo en desarrollo sustentable (llamado modelo de objetivos) y, por el otro, los tres objetivos y componentes de la función objetivo se miden usualmente con diferentes indicadores para luego intentar convertirlos a valores económicos.[6/] Los avances logrados para efectuar dicha valorización si bien importantes son aun incipientes en relación a la tarea por efectuarse, sobre todo en su aplicación:

- el crecimiento económico se expresa en indicadores monetarios y bajo principios de economía neoclásica;
- la sustentabilidad ambiental se expresa en indicadores ambientales y bajo principios ecológicos; y
- la equidad se expresa en base a indicadores sociales bajo principios de calidad de vida.

A lo anterior hay que agregar que estos tres objetivos deben ser alcanzados en teoría a perpetuidad tal como una equidad inter-generacional y un sustentabilidad ambiental permanente, lo cual introduce la variable ámbito, tiempo, la trans o interdisciplinariedad,

---

[6] D. Pearce y R.K. Turner, *op.cit*, describen una variedad de métodos directos e indirectos para evaluar los recursos naturales que significan un gran avance para la incorporación de la dimensión ambiental en las decisiones: los precios hedónicos (hedonic prices), los valores contingentes (contingent valuation), los modelos de costos de viaje (transport cost) y las voluntades de pago (willingness to pay) y voluntades de aceptación (willingness to accept) son algunos de estos sistemas de transformación de indicadores ambientales a indicadores económicos que permitirán eventualmente a utilizar cuentas de patrimonio natural. Hay otros muchos autores importantes que promueven hoy en día el uso de estos indicadores.

la irreversibilidad, la incertidumbre y sobre todo la necesaria participación de actores individuales e “institucionalizados” para garantizar la equidad.

En general, dado que las decisiones se han basado y se siguen basando en términos puramente económicos y monetarios es normal que los aspectos sociales o ambientales - que no están aun valorizados en términos monetarios - no sean debidamente considerados. Tampoco las decisiones orientadas al crecimiento económico consideran las limitaciones impuestas por las leyes de las ciencias físicas y naturales, tal como las leyes de termodinámica.

A falta de indicadores comunes para determinar los tres objetivos y sus restricciones, como podrían ser los indicadores económicos, los decisores que han buscado conciliar los tres objetivos han tenido que recurrir a alternativas que subsanen por lo menos en parte esta deficiencia.

La usual, por ser lo más viable hasta la fecha, ha sido seguir tomando las decisiones en base a criterios puramente económicos-financieros y de mercado para luego tratar de incorporar algunas consideraciones ambientales y sociales. Esto significa, en términos económicos, considerar externalidades que antes se ignoraban. En este enfoque se considera que lo social y lo ambiental ***son complementarios*** a lo económico.

En la práctica este enfoque casi siempre ha dejado en un plano secundario a los aspectos ambientales y sociales a pesar de haber, en forma paulatina, ampliado el tratamiento de ambos objetivos: por ejemplo hoy en día existen avances hacia la economía ***social*** de mercado, la evaluación económica y ***social*** de proyectos, los estudios de ***impacto ambiental***, la valorización económica de ***recursos naturales***, las cuentas de ***patrimonio natural*** y otras aproximaciones que tienden a la incorporación de la dimensión ambiental y social.

Como bien lo señala dicha terminología, el incorporar consideraciones ambientales y sociales significa que se utiliza el enfoque económico neoclásico y monetarista para endogenizar las imperfecciones del mercado y optimizar o buscar un “second best” tomando en cuenta estas variables de decisión. Es decir que no se modifica el enfoque original sino que se amplía para considerar aspectos que antes se consideraron externos a la decisión económica.

Por lo expuesto las decisiones políticas para orientar el desarrollo se han seguido tomando casi exclusivamente en función de indicadores económicos a pesar de los indudables avances y toma de conciencia en materia de valorización de recursos naturales

y medio ambiente. Lamentablemente las ciencias económicas están solo recientemente incorporando métodos para poder valorizar una serie de elementos y recursos naturales.[7/]

Por el otro lado se ha ido concientizando cada vez más la importancia de tomar en cuenta el medio ambiente si la humanidad desea que su desarrollo sea perdurable: los documentos sobre "World Conservation Strategy" de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), 1980; el informe de la Comisión Brundtland denominado "Nuestro Futuro Común" en 1987 y el documento "Nuestra Propia Agenda" de 1990; así como las dos grandes reuniones mundiales sobre medio ambiente y desarrollo realizadas en Estocolmo en 1972 y en Rio de Janeiro, 20 años después, revelan estas inquietudes.

Es decir que mientras que por un lado la humanidad adquiere conciencia de la importancia de conservar el ambiente por el otro no tiene por ahora otra alternativa que seguir tomando las decisiones basándose en indicadores económicos que no reflejan aun plenamente dicha preocupación.

Para palear esta forma de tomar decisiones, que ignora los efectos de las acciones del hombre en el entorno y en lo social, se han desarrollado algunas opciones que tratan de incorporar los aspectos ambientales y sociales consideradas como ***externalidades***. Los métodos empleados son por ejemplo los análisis ambientales y los estudios de impacto ambiental.

Todas estos avances sin embargo no han cambiado aun mayormente la forma de tomar decisiones, basadas casi exclusivamente en la rentabilidad económica de corto plazo. ***Los estudios de impacto ambiental, la incorporación del medio ambiente en las decisiones no pasan aun de ser un rito en gran parte de los estudios y evaluaciones económicas de proyectos***. Esto no disminuye la utilidad de los avances efectuados para valorar recursos naturales. Se trata de indicar sin embargo que a pesar de los avances es esta dirección aun no se aplican plenamente los resultados de la valorización: unas veces por ignorancia, pero la mayoría de veces por simple interés de ***no*** tomar en consideración el ambiente y la falta de autoridades para obligarlo. La ley puede especificar que se ***hagan***

---

[7] El Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), en apoyo a estas posiciones ha publicado una serie de trabajos sobre el tema: Diego Azqueta, NU/CEPAL/ILPES, ***La evaluación social de proyectos y la estimación del impacto ambiental: un puente teórico necesario pero complicado***, LC/IP/L.81, Santiago, ILPES, 1993; NU/CEPAL/ILPES, BID, Colombia, Departamento Nacional de Planeación; Banco de Proyectos de Inversión Nacional (Colombia), ***Manual metodológico para la identificación, preparación y evaluación de proyectos ambientales***, LC/IP/L.88, Serie Metodologías Volumen Nº 29, Santiago, ILPES, 1993; Mohan Munasinghe, NU/CEPAL/ILPES, ***Aspectos ambientales y decisiones económicas en los países en desarrollo***, LC/IP/L.94, Santiago, ILPES, 1994; y Diego Azqueta, NU/CEPAL/ILPES, ***Gestión y valoración de proyectos de recursos naturales***, LC/IP/L.95, Santiago, ILPES, 1994.

estudios de impacto ambiental pero no garantiza que se apliquen. Igual sucede con la valorización de recursos naturales.

Por otro lado en estas reflexiones no debe dejarse de lado que la inmensa mayoría de decisiones que afectan el ambiente y los recursos naturales no pasan por un proyecto evaluado. Son simplemente el producto del accionar de miles de personas pobres y marginadas que actúan informalmente. Paradójicamente donde hay proyectos formales de inversión hay más preocupación ambiental que donde no los hay. Por ejemplo, todos se preocupan de la cuenca de un río debido a la construcción de una presa, pero pocos se preocupan de lo que sucede en las cuencas donde no se planea construir grandes obras hidráulicas.

Para evitar esta situación se requiere por lo tanto de una aproximación mucho más sólida al tema, que ***internalice*** las consideraciones sobre el medio ambiente y sobre lo social, tal como los planteamientos hechos para las valorizaciones de los elementos y recursos naturales, las cuentas de patrimonio natural, y quizás a futuro con los limites señalados por la economía ecológica.

El proceso de internalización de consideraciones ambientales sin embargo ha probado ser en la práctica muy lento. Esta lentitud se puede ilustrar con relación a la disposición de aguas servidas. Hasta la fecha en algunos lugares se piensa que con tirar las aguas servidas por la ventana ya se “limpió” la casa. Aun otros piensan que hay que botarlos a la acequia más cercana, otros que hay que hacerlo en el río y otros en el mar.

Solo ahora algunos se percatan que el mar tampoco es un espacio infinito para absorber desechos y que es preferible tratar las aguas servidas antes de disponer de ellas. Es decir que el ser humano normalmente piensa en pequeña escala y le toma mucho tiempo y educación percatarse de los efectos que causa en el entorno que antes consideraba “externo”. ***Este proceso de percepción del entorno es además totalmente desigual entre las personas de un misma región y país. Más aun no se encuentra asociado a un cierto nivel cultural. De hecho es aun común encontrar personas calificadas que carecen de una amplia percepción del problema de la contaminación del agua y su globalización***.

2. La economía de los recursos naturales y el ambiente y la economía ecológica

Existe una profusa literatura sobre los avances de las economía en el tratamiento de los recursos naturales y el medio ambiente. Son cientos los profesionales que han contribuido recientemente a avanzar en esta temática lo que está contribuyendo a la elaboración de

teorías y prácticas de trabajo efectivas para la toma de decisiones, tal como las cuentas de patrimonio natural.

La economía llamada de medio ambiente y de recursos naturales (***environmental economics***); que es una aplicación de la visión convencional de la economía derivada de la neoclásica; se diferencia, según Daly,[8/] de la llamada economía ecológica (***ecological economics***) en los siguientes aspectos (véase Recuadro 1 y Gráfico 3).

"La ***visión económica tradicional*** es aquella según la cual la economía es vista como un sistema aislado ... Es un flujo circular de producción-consumo, de valores de cambio de empresas a hogares, de hogares a empresas y así indefinidamente; nada entra al sistema desde el exterior y nada sale del sistema al exterior. Es un sistema aislado que no tiene ambiente, que no tiene relación con entorno ambiental alguno ... No quiero decir con esto que los economistas se hayan despreocupado totalmente de estos asuntos. Dentro de la economía hay un subcampo concerniente a la economía de los recursos naturales que trata del tema del agotamiento. También existe un subcampo de la economía ambiental que se preocupa de la contaminación. No hay puntos de contacto entre el sistema y su entorno más grande; es un sistema aislado y no tiene entorno ambiental".

"La ***visión económica ecológica*** considera la economía como un subsistema abierto dentro de un ecosistema finito y cerrado. La economía como subsistema abierto significa que tanto la materia como la energía entran en la economía desde el exterior y salen de la economía al exterior. De modo, pues, que es un subsistema dentro de un ecosistema cerrado y finito. En un sistema cerrado solo la energía entra y sale, pero no la materia, ya que ella solamente circula o se recicla al interior del sistema."

Las conclusiones de Soderbaum[9/] sintetizan algunas de las principales limitaciones de la economía neoclásica para tratar la temática ambiental. En principio recuerda que la teoría económica neoclásica (siglo XIX y actual) no fue desarrollada para tratar temas ambientales. ***Por ello señala que la versión modificada de esta misma teoría, bajo la forma de economía ambiental (neoclásica), no es necesariamente la mejor opción para incorporar esta nueva dimensión***. A pesar de ello sigue siendo por ahora la opción más utilizada por su dominio en todas las decisiones.

---

[8] Herman E. Daly, "Economía Ecológica y Desarrollo Sustentable", *op.cit.*

[9] Peter Soderbaum, "Neoclassical and Institutional approaches to development and the environment", Artículo publicado en la revista ***Ecological Economics*** editado por R. Costanza, H.E. Daly, A.M. Jansson y D.W. Pearce; Volumen 5, Nº 2, mayo de 1992, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, Países Bajos.

Recuadro 1

Explicación del gráfico sobre "economía ecológica"

La definición de economía ecológica y su relación con la economía, la ecología, la economía de recursos naturales y la economía ambiental, puede comprenderse mejor a través del gráfico 1, que muestra una matriz de insumo-producto que separa el ecosistema total en dos sectores, el humano y el no-humano.

El casillero superior izquierdo representa los productos del sector humano que van al sector humano, dominio de la economía tradicional. Dividiendo este casillero en los diversos subsectores de la economía humana, como, por ejemplo, la agricultura (transformadores vivos de materia-energía), industria (transformadores no vivos) y servicios, con una línea para los insumos provenientes del resto del sistema y una columna para el consumo final, tenemos el modelo básico de Leontief sobre las relaciones intersectoriales de la economía humana. Por lo general, este modelo se abstrae de todas las relaciones con el resto de los casilleros del gráfico, ya que considera como insumo primario al trabajo humano y no a los recursos naturales, y como producto final, al consumo doméstico y no a los residuos o desperdicios que retornan al medio ambiente.

El casillero inferior derecho del sector no humano al sector no humano corresponde al dominio tradicional de la ecología. Los subsectores podrían clasificarse como transformadores vivos y no vivientes de materia-energía: el primero subdividido, por ejemplo, en plantas, animales y bacterias, y el segundo en hidrosfera, atmósfera y litosfera. Así como los economistas tradicionales han ignorado por lo general a la naturaleza, los ecólogos tradicionales han ignorado igualmente al sector humano.

El casillero inferior izquierdo representa los insumos del sector no humano que van al humano, y constituye el dominio de la economía de recursos naturales, que estudia la extracción y agotamiento de los recursos no renovables y el manejo de los recursos renovables. Bajo la fuerte influencia de la economía tradicional, con su endiosamiento del crecimiento económico y el énfasis en la sustituibilidad entre recursos naturales y capital, la economía de recursos naturales ha tendido a impulsar el punto de vista de que los recursos no constituyen realmente una limitación para el crecimiento económico.

El casillero superior derecho, del sector humano al no humano, representa el dominio de la economía ambiental, que estudia principalmente la contaminación resultante de la inyección de los desperdicios de la economía en la naturaleza. Una vez más, el punto de vista tradicional ha sido que, aun cuando éste es un asunto mucho más serio que el agotamiento de los recursos, no constituye, sin embargo, un obstáculo fundamental al crecimiento. Se trata, simplemente, de internalizar en los precios los costos externos, a través de impuestos "pigovianos" o de la redefinición de los derechos de propiedad, y todo lo demás quedará igual que antes.

Ni la economía de recursos naturales ni la ambiental han tenido mayor influencia sobre la economía tradicional, y ambas subdisciplinas se encuentran en un rango menor dentro del conflictivo orden del prestigio académico. Los que practican estas disciplinas han tratado de aumentar su respetabilidad procurando asumir la economía tradicional, en lugar de desafiarla desde su propia perspectiva. La economía ecológica adopta una postura mucho más desafiante hacia la economía neoclásica tradicional, a la vez que incorpora muchos de sus lineamientos.

La economía ecológica toma como dominio la matriz completa, los cuatro casilleros.

Fuente: Herman E. Daly, "Economía Ecológica y Desarrollo Sustentable", *op.cit.*

Gráfico 3

Economía ecológica

Desde \ A	Sector humano	Sector no humano
Sector humano	**Economía**	**Economía ambiental**
Sector no humano	**Economía de recursos naturales**	**Ecología**

Fuente: Herman E. Daly, "Economía Ecológica y Desarrollo Sustentable", en Jacobo Schatan (editor), ***Crecimiento o desarrollo: un debate sobre la sustentabilidad de los modelos económicos***, Editorial Jurídica Cono Sur, 1991.

Soderbaum llega más lejos al afirmar que "la teoría de la economía neoclásica parece obviamente ser una excelente base para aquellos que desean centrar su atención en los mercados postergando a una instancia secundaria los impactos ambientales y sociales de diferente tipo. En igual forma las cuentas convencionales en términos de producto bruto interno, inversiones, ahorros, exportaciones e importaciones son excelentes si se desea evitar el pensar en términos ambientales".

Más adelante, refiriéndose al dominio absoluto de la economía neo-clásica, se pregunta si es posible romper lo que llama "***el cartel de la economía neoclásica***" en vista de que las corrientes teóricas vigentes principales se ajustan adecuadamente a las perspectivas e ideologías imperantes de ***globalización y liberalización de mercado***. Más aun esta es la doctrina que impera dando a entender en cierta forma que la posición actual es "economía pura" (léase ciencia) siendo que eso no existe. La economía es siempre política e ideológica aun cuando se sustente en aproximaciones científicas.

La estrecha y limitada visión de algunas personas que tratan la economía en forma aislada del mundo real es fuente potencial de graves conflictos, sobre todo cuando estas limitaciones se materializan en políticas públicas. Sus seguidores a ultranza pretenden, por ejemplo, que las reglas de la naturaleza, como el flujo de agua, sigan los patrones de propiedad y de libre mercado. Por ejemplo, algunos abogados todavía seccionan, por decreto, el flujo de agua en un río en tramos "independientes" o asignan títulos de propiedad a un bien fugitivo y aleatorio como si se tratara de un bien común. ***Sin embargo el agua no es un bien común.*** La misma agua que fluye por un río puede ser un bien privado en una piscina, público en el río, básico para satisfacer la sed, puede alquilarse para navegación y así sucesivamente. No es pues un bien equivalente por ejemplo a un automóvil y necesita por lo tanto un trato especial para asimilarlo a las reglas de una economía de libre mercado.

Quizás uno de los temas más polémicos cuando se separa la visión económica de la ecológica, lo constituye la desvinculación que a veces se hace entre economía y crecimiento de la población (ampliamente debatido en el reciente foro mundial sobre población y desarrollo). Según Nathan Keyfitz[10/] la desvinculación entre los economistas y los biólogos es relativamente reciente. Dice que "por 150 años los economistas clásicos estuvieron unidos con los biólogos en aceptar que hay límites naturales al crecimiento de la población. El contemplar la economía en forma abstracta de la ecología fácilmente permite concluir que la población puede crecer indefinidamente. Este es un error que los economistas clásicos deben evitar".

[10] Nathan Keyfitz, entrevista, líder del Programa de Población del Instituto Internacional de Análisis de Sistemas (IIASA), Austria. Sociologo, Ex-Profesor de Harvard y Ohio State University.

Keyfitz opina que gran parte de estos errores se originan porque no se utilizan enfoques interdisciplinarios para elaborar teorías y formular políticas. “Solo viendo a la población en relación con la economía, la cultura y el medio ambiente se puede visualizar el efecto del crecimiento poblacional” (véase Recuadro 2).

El hecho, por ejemplo, que las ciencias económicas y las ecológicas se hayan desarrollado en forma muy diferente contribuye a este aislamiento. La economía se sustenta casi exclusivamente en planteamientos teóricos y abstractos, dejando en un plano secundario a las experimentaciones y observaciones concretas. En cambio la ecología se sustenta en experimentaciones y observaciones concretas efectuadas en forma separada del desarrollo de teorías.

Los economistas y los ecologistas difieren además en sus supuestos con relación a las funciones objetivos (conjunto de objetivos que se desea alcanzar en forma óptima sujetos a ciertas restricciones) de sus modelos. Los economistas asumen que tienen una función objetivo bien definida, en cambio los ecologistas no presumen conocer dicha función. La van descubriendo poco a poco a medida que comprenden la dinámica de los elementos naturales.[11/]

El hecho de que muchos planteamientos en teoría económica se hagan en forma abstracta de la realidad, y sin un enfoque interdisciplinario, puede conducir fácilmente a posiciones utópicas. El error en muchas teorías económicas ha sido probado más de una vez por la historia, aun cuando uno de ellos (Fukuyama) pretendió que esta había llegado a su fin al terminar momentáneamente las polarizaciones más visibles. Para evitar los errores es por lo tanto esencial recurrir a métodos interdisciplinarios de trabajo y a una mayor experimentación.

Un tema, por ejemplo, que es preocupante en las propuestas de transformación de la estructura productiva con equidad, es la carencia de interés por parte de sus formuladores en conocer realmente como se comportan los procesos mismos de producción, y dentro de estos los procesos naturales o vivos de producción. Es decir que se pretende transformar la estructura productiva sin conocer a fondo los procesos de producción, sobre todo naturales.[12/]

---

[11] Jason F. Shogren y Clifford Nowell “Economics and ecology: a comparison of experimental methodologies and philosophies”, en ***Ecological Economics***, 5 (1992), páginas 101-106, Elsvier Publishers B.V. Amsterdam, the Netherlands.

[12] A. Dourojeanni, ***Los procesos naturales y artificiales en la transformación de la estructura productiva con equidad***, artículo inédito, presentado en el Primer Congreso Mundial de Profesionales en Agronomía, 5 al 8 de setiembre, Santiago de Chile.

Recuadro 2

Los postulados de Garret Hardin

Hardin, en un ensayo, trata de presentar las posiciones mas importantes que sostienen los defensores de la economía ecológica. Por considerar que ilustran mejor esta teoría se reproducen en forma resumida, en un libre traducción e interpretación, en este recuadro. Cabe destacar que Hardin utiliza un lenguaje figurado para sustentar sus ideas por lo que en algunos casos se mantiene la versión original en inglés.

- ***El mundo disponible para la población humana es limitado***: las fronteras no ocupadas ya no existen y la posibilidad de inocular algún distante sistema solar con algún espécimen humano es muy remota y reservada, si fuera posible, solo a algunos.
- *"**There is no such a thing as a free lunch***", o sea no hay nada gratis en la tierra: nada se crea de lo que no existe.
- La primera ley de ecología humana: "***we can never do merely one thing***" o la ***ley de las consecuencias inesperadas***, producto de la intervención del hombre en el ecosistema.
- La segunda ley de ecología humana: "***there is no away to throw to...***". Es decir que ya no hay "patios de atrás" para tirar la basura o los desechos. En el esquema de propiedad "privada" debe incluirse la basura producida como "privada" ... sin embargo esto no figura en los títulos de posesión.
- La tercera ley de ecología humana: ***población x impacto per cápita = impacto total de la humanidad en el medio ambiente*** (la "ecuación del impacto"). Esto implica tomar el crecimiento poblacional en forma seria.
- ***Se pueden compensar los efectos de escala, pero no escapar de ellos***. Hay economías de escala pero también deseconomías de escala (muchos se olvidan de lo segundo). La tecnología puede compensar pero no siempre. Existe un concepto que se llama "capacidad de carga". Se supone que la tecnología permitirá compensar por la reducción de recursos permitiendo un crecimiento ilimitado de la humanidad. Esto es muy relativo si además se acompaña con mas consumo ***per cápita***.
- ***La capacidad de carga cultural y el nivel (standard) de vida son inversamente proporcionales***. Cuanto mas alto el nivel de vida menores son las posibilidades de que muchas personas puedan usufructuarlo. Basta verlo con la energía en calorías consumida per cápita entre diferentes estilos de vida, lo que lleva al siguiente criterio.
- ***Lo máximo no es lo óptimo***. La respuesta matemática a lo óptimo tiene muy poco que ver con lo óptimo humano. Mayor producto bruto interno no significa mayor calidad de vida. Mejorar la calidad de vida es mucho mas complejo que eso.
- *"**The greatest good of the greatest number***" is nonsense. No se puede maximizar todo al mismo tiempo puesto que con ello no se maximiza nada. Se debe ser selectivo y eso significa optar a un cuando sea difícil renunciar a algo.
- ***Los intentos de crear máquinas absolutamente confiables tienden a ser auto destructivos***. Cuanto mas perfecta la máquina mas se confía en ellas y mas fracasos ocasionan.
- El mandamiento 11 de la ecología humana "***thou shalt not transgress the carrying capacity***". La capacidad de carga excedida es capacidad de carga reducida. Se debe tratar de conciliar los recursos (naturales, tecnológicos, organizacionales y otros) con las demandas.
- *"**Every shortage of supply is equally a longage of demand***". Shortage existe en el diccionario, longage no existe. El primero genera oportunidades de mercado, el segundo no. Los que sugieren reducir el consumo son vistos como miembros marginales de la sociedad: ministros de fe, ecologistas, psiquiatras y biólogos.

Fuente: Garrett Hardin, "Paramount Positions in Ecological Economics", publicado en ***Ecological economics: the science and management of sustainability***, editor R. Costanza, Columbia University Press, New York. Hardin es profesor del Department of Biological Sciences, University of California, Santa Barbara, California, 193106, U.S.A.

Esto es corroborado por el hecho que la humanidad invierte un porcentaje ínfimo de sus tecnologías y recursos para comprender, por ejemplo, como funciona un ecosistema. Sin embargo no se amilana en ponerle precio, intervenirlo o extraer partes del mismo a pesar de no conocerlo.

Es una posición ingenua pero que ocurre todo los días, como la del niño que desarma una computadora por curiosidad o para vender los ***chips*** a sus amiguitos como juguetes, sin tener idea de los varios otros usos de la pieza ni del sistema que esta destruyendo y por lo tanto del valor de la pieza como parte de un sistema más complejo. Lo que es peor es que destruye un sistema sin aun saber para que sirve. La computadora felizmente es reemplazable y se pone rápidamente obsoleta, en cambio no pasa lo mismo con los ecosistemas: no podemos comprar uno nuevo cada vez que se destruye o se pone "viejo" (entropía).

Más grave aun, por provenir de algunos de los auto proclamados verdes o ecologistas, es constatar que si bien defienden la naturaleza tampoco conocen su comportamiento ni invierten recursos en conocerla. Esto hace que lancen propuestas muchas veces utópicas lo cual los hace perder generalmente credibilidad. Las diferencias entre las posiciones tecno-céntricas y las eco-céntricas (véase Cuadro 2) seguirán lamentablemente por mucho tiempo alimentados por la ignorancia, en gran parte producto de una falta de trabajo realmente interdisciplinario y un respeto por el trabajo serio.

3. Un procedimiento de gestión para el desarrollo sustentable

Para plantear posibles estrategias que eventualmente conduzcan al desarrollo sustentable es necesario trabajar con por lo menos dos límites territoriales: uno global, con referencia a la totalidad del espacio terrestre y otro local, más al alcance de la posibilidad de tomar decisiones compartidas entre un cierto grupo de actores. Se asemeja al dicho que señala "piense en grande y actúe en pequeño". El tamaño de lo "local" es relativo a la capacidad de realizar transacciones entre los actores que comparten un territorio. Puede ser desde un municipio hasta un país.

El método que se esta utilizando, ampliamente explicado en varias publicaciones,[13] considera que para tender al desarrollo sustentable se requiere compatibilzar por lo menos 4 procesos de gestión: uno de materialización de acciones, que

[13] A. Dourojeanni, ***Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable***, *op.cit.*

Cuadro 2

Ideologías ambientales

<table>
<tr><th colspan="2">Tecno-céntrica (technocentric)</th><th colspan="2">Eco-céntrica (ecocentric)</th></tr>
<tr><th>“Cornucopia” extrema
(extreme “Cornucopian”)</th><th>“Acomodación”
(accommodating)</th><th>Comunalismo
(communalist)</th><th>“Ecología profunda”
(deep ecology)</th></tr>
<tr><td>Posición orientada al crecimiento y explotación de recursos</td><td>Posición de “gerenciamiento” y conservación de recursos</td><td>Posición de preservación de recursos</td><td>Posición extrema de conservación</td></tr>
<tr><td>Etica de crecimiento económico que se expresa en términos del valor material</td><td rowspan="3">Substitución infinita no se considera realista pero crecimiento sostenido es una opción práctica siempre que ciertas reglas de manejo de recursos se observen</td><td rowspan="2">Se requiere restricciones macro-ambientales preeminentes sobre crecimiento económico, por causa de limitaciones físicas y sociales</td><td rowspan="2">Sistema económico-social de consumo mínimo de recursos</td></tr>
<tr><td>Aumentar al máximo el producto nacional bruto</td></tr>
<tr><td>Se considera axiomático que los mecanismos del mercado desencadenado o la planeación centralizada en combinación con innovación tecnológica aseguren posibilidades infinitas de substitución capazes de mitigar la escasez de recursos a largo plazo</td><td>Sustentabilidad necesita un sistema económico-social descentralizada</td><td>Aceptación de la bio-ética</td></tr>
<tr><td>Valor instrumental en la naturaleza</td><td>Valor instrumental en la naturaleza</td><td>Valor instrumental e intrínseco en la naturaleza</td><td>Valor intrínseco en la naturaleza</td></tr>
</table>

Fuente: adaptado de O’Riordan y Turner (1983), tomado de David W. Pearce y R. Kerry Turner, ***Economics of natural resources and the environment***, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1990. ISBN 0-8018-3987-4.

lleva al crecimiento económico; otro de transacciones, que conduce a la equidad; otro de integración de áreas temáticas, que conduce al trabajo interdisciplinario; y otro para la incorporación de la temática ambiental.

Por lo menos en ámbitos relativamente no muy grandes, aplicando este método, es posible orientar acciones que tienden al desarrollo sustentable. El plano de las decisiones sigue siendo el económico y de hecho el proceso guía (***driving force***) esta dado por el de crecimiento económico.[14/] Las propuestas de crecimiento sin embargo se cotejan con las restricciones impuestas por el ambiente, las cuales pueden ser globales y locales. El trabajo interdisciplinario y realmente sistémico y participativo a probado ser muy útil para tomar decisiones a nivel de municipios, microrregiones, zonas de turismo y cuencas hidrográficas.

Al destacar este método solo se quiere señalar que toda teoría requiere de procesos rigurosos y a veces muy complejos para que se lleven a cabo. La improvisación o la creencia de tener una gran idea no reemplaza la necesidad de realizar investigaciones, ensayos, experimentaciones y constataciones de los hechos. El éxito esta esencialmente en el trabajo de equipo y sistémico tal como el requerido para poner un satélite en órbita.[15/]

4. La situación actual y potencial para formular políticas públicas que orienten el desarrollo sustentable

- Hay actualmente dos problemas básicos para orientar el desarrollo sustentable en los procesos de toma de decisiones político-económicas;

  - Por un lado la teoría económica vigente, de origen neoclásico, no se aplica a plenitud por no haber incorporado plenamente la valorización de los elementos naturales, el tratamiento de la contaminación, la reducción de stock de recursos naturales y otros aspectos similares que se estudian en la llamada economía del medio ambiente y los recursos naturales. Es decir que si por lo menos se “incorporara” plenamente la dimensión ambiental en las

[14] El proceso de materialización de acciones, que conduce al crecimiento económico, esta conformado por diez pasos: Identificación de actores, criterios, problemas y objetivos. Luego le sigue el análisis del ámbito, la determinación de obstáculos para alcanzar los objetivos, las posibles soluciones o potencial para superar los obstáculos, el diseño de estrategias e instrumentos y la formulación de programas de acción.

[15] Una vez en Temuco, Chile, sostuve algo similar refiriendome al trabajo interdisciplinario. Esto fue simplemente convertido por un periodista en un titular en el periódico local que decía: “Salir de la pobreza es mas difícil que poner un hombre en la luna ...” dice funcionario de la CEPAL.

decisiones, aun siguiendo el patrón económico vigente, ya se habría dado un paso importante hacia la sustentabilidad.

- Por el otro lado si se acepta que la teoría económica vigente, aun "incorporando" la dimensión ambiental, nos lleva a un camino sin salida, es decir un desarrollo no sustentable, es también necesario y se esta aun a tiempo para reformular los paradigmas económicos actuales. ***Esto implica estudiar la viabilidad de aplicar esquemas como los planteados por los seguidores de la economía ecológica***. En todo caso debe dedicarse mucho más recursos a analizar estas teorías y ver su adaptabilidad, vía la formulación de políticas públicas, a las condiciones de los países sobre todo los que aun disponen de una gran cantidad de elementos naturales.

· Tal como lo expresa H. Daly "lo más importante acerca de la visión de la economía ecológica, y en lo que más se diferencia de la economía tradicional, es que aquella considera la economía como un subsistema abierto dentro del sistema total, que es finito y cerrado". Esto sin embargo no arroja luces sobre como poner en práctica la economía ecológica en una situación donde ni siquiera se aplican plenamente los principios de economía tradicional para incorporar los recursos naturales o al del medio ambiente en las decisiones. Sin embargo tiene el gran valor de alertar sobre hechos ineludibles y graves que van a ocurrir indefectiblemente si no se toman medidas. Hay suficientes situaciones visibles actualmente en varios países que confirman la gravedad de los anuncios.

· Según Daly la operacionalización del desarrollo sustentable implica por lo menos limitar la escala humana dentro de una capacidad de sustentación: hay que elegir un nivel de población y un estándar promedio de vida. Debe aumentarse la eficiencia tecnológica mediante un mayor progreso en la elaboración de tecnologías. Los recursos renovables deben explotarse con un criterio de rendimientos sostenidos que maximicen las ganancias (las tasas de extracción no deben exceder las de regeneración y las emisiones de derechos no deben exceder la capacidad de asimilación). Los recursos no renovables deben ser explotados a tasas iguales de creación de sustitutos renovables.

A juicio del autor de este documento va a transcurrir un largo período antes de que se puedan elaborar políticas públicas acordes con los principios de economía ecológica tal como los plantea Daly. Una de las principales limitaciones esta constituida por el aun gran

desconocimiento de la propia ecología y otra es debido a que la aplicación de estos conceptos requiere un cambio radical en la cultura misma de la mayoría de los pueblos, sobre todo debido al creciente fenómeno de aglomeración urbana y por ende, del alejamiento del hombre político-decisor de su entorno natural. El hombre alejado de su entorno exige mucho más del mismo porque no comprende las limitaciones propias de la naturaleza. Solo piensa en que se le aumente la ***oferta*** pero no en reducir su ***demanda***, por ejemplo de agua o de tierras para expandir la ciudad.

Esto significa que por el momento se deberá mejorar la aplicación de los conceptos básicos de la teoría económica vigente incorporando seriamente la dimensión ambiental. En forma operativa significa mejorar la valorización de recursos naturales, aumentar fuertemente las inversiones en conocer como funcionan los sistemas naturales de producción, conocer mejor cuales son los recursos naturales disponibles, mejorar los sistemas de gestión de los recursos naturales renovables antes de intervenirlos, mejorar los sistemas de tratamiento de contaminantes y otros similares.

Las corrientes de valorización de recursos naturales están ciertamente apuntando en este sentido. Los aportes de Pearce, Turner, Azqueta, Ahmad, El Serafy, Lutz, Repetto, Markandya y otros, son ejemplos de estos avances que sin lugar a dudas permiten, en una primera etapa, considerar mejor los efectos del crecimiento económico sobre el ambiente.

Por el otro lado se deben utilizar mecanismos para ir paulatinamente tomando decisiones de carácter interdisciplinario y participativas que faciliten la incorporación de recursos naturales aun no valorizados. Ello puede lograrse en un comienzo en ámbitos relativamente más pequeños, como la de las comunas o municipios utilizando procedimientos de gestión adecuados. El factor educación es esencial para lograr aplicar los conceptos de economía ecológica. La participación, el conocimiento del entorno donde se vive y la investigación facilitan esta educación.