

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación a la previa obtención del título de Economista

*Análisis comparativo entre los abordajes de la Economía Ambiental y la
Economía Ecológica.*

Estudiante:

David Armando Cifuentes

liga.david35@gmail.com

Tutor:

Dr. Paul Cooney

pjcooney@puce.edu.ec

Quito, 28 de enero de 2022

Resumen

El presente trabajo trata inicialmente los postulados de dos principales abordajes de la ciencia económica, la Economía Ambiental y la Economía Ecológica, para que una vez comprendido las aportaciones al seguir diferentes autores se proceda a contrastar los puntos de vista y las mismas acotaciones teóricas.

En primer lugar entonces, dentro de la Economía Ambiental se analiza la corriente de pensamiento económico en la que se fundamenta que es netamente neoclásica, para proceder a tratar los postulados que desenvuelve, como la valoración económica total, los métodos de valoración económica del medioambiente, las escalas óptimas para los modelos abstractos y en general la manera en la cual este abordaje se ocupa de la problemática medioambiental desde la ciencia económica con un monismo metodológico y un análisis multidisciplinario claramente marcado.

Por otra parte, la Economía Ecológica empieza por la consideración de la economía como un subsistema dentro de un sistema más grande y que las implicaciones en la esfera económica tendrá implicaciones en las esferas que la rodea como la biosfera, en este abordaje se analiza igualmente las corrientes de pensamiento que lo fundamentan que son varios como marxista, keynesiano, etc. mediante un pluralismo metodológico. Se analiza el uso que le da a las disciplinas que puede ser de manera interdisciplinaria o transdisciplinaria, y el análisis multicriterio entre otras aportaciones que se presentan como postulados adicionales para la Economía Ecológica.

Finalmente, como núcleo de valor agregado para el presente trabajo investigativo una vez analizado los postulados teóricos, se realiza un análisis comparativo entre ambos abordajes tocando como temas principales el pluralismo metodológico versus monismo metodológico, multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria y el análisis multicriterio versus unicriterio ; así como temáticas adicionales de menor índole entre la Economía Ambiental y Ecológica como el desarrollo sustentable, el crecimiento económico, los indicadores usados por estos y la economía como sistema abierto versus la economía como sistema cerrado.

Palabras clave: Economía Ambiental, Economía Ecológica, Pluralismo metodológico, Análisis multicriterio, Multidisciplinaria, Interdisciplinaria, Transdisciplinaria, Desarrollo sustentable, Crecimiento económico.

Abstract

The present work initially deals with the postulates of two main approaches to economic science, Environmental Economics and Ecological Economics, so that once the contributions are understood by different authors, the points of view and the same theoretical observations can be contrasted.

In first place, then, within Environmental Economics, the current of economic thought on which it is based, which is clearly neoclassical, is analyzed, to proceed to analyze the postulates that it develops, such as the total economic valuation, the methods of economic valuation of the environment, the optimal scales for abstract models and, in general, the way in which this approach deals with environmental problems from economic science with a methodological monism and a multidisciplinary analysis.

On the other hand, Ecological Economics begins with the consideration of the economy as a subsystem within a larger system and that the implications in the economic sphere will have implications in the spheres that surround it such as the biosphere, currents of thought are also analyzed. that support this approach that are various such as Marxist, Keynesian, etc. Through a methodological pluralism, the use given to disciplines is analyzed, which can be interdisciplinary or transdisciplinary, and multi-criteria analysis among other contributions that are presented as additional postulates for Ecological Economics.

Finally, as a nucleus of added value for the present research work, once the theoretical postulates have been analyzed, a comparative analysis is carried out between both approaches, touching as main themes methodological pluralism versus methodological monism, multidisciplinary, interdisciplinarity and transdisciplinarity, and multi-criteria versus unicriteria analysis; as well as additional themes of minor importance between Environmental and Ecological Economics such as sustainable development, economic growth, the indicators used by these and the economy as an open system versus the economy as a closed system.

Keywords: Environmental economics, Ecological Economy, Methodological pluralism, Multi-criteria analysis, Multidisciplinary, Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, Sustainable development, Economic growth.

Dedicatoria

En primer lugar, quiero dedicar el presente trabajo a mi abuelita que falleció en el transcurso de la realización de mi tesis de grado, a quien debo mucho por la mayor parte de mis logros por todo el apoyo a lo largo de su vida.

Asimismo, quiero dedicar a mi madre, mi tía, mi hermana y mi padre por brindarme su apoyo incondicional en toda mi carrera académica, sea moral, económica y transparentemente quienes forman parte de mi vida, mis metas y con los cuales me siento agradecido.

Quiero dedicar en gran parte a mi prometida la cual ha trabajado y me ha apoyado innumerables veces en el transcurso de mi carrera y por quien en parte he llegado a culminar mi carrera de economía.

De igual manera quiero dedicárselo a mis profesores de la PUCE que gracias a sus enseñanzas y conocimientos impartidos me han formado de la mejor manera posible y sin los cuales no hubiera podido llegar a este punto, extendiendo mi dedicatoria en gran parte a mi tutor y mis lectores que fueron pilares en mis últimos años de formación y con quienes tuve el placer de ser alumno quienes me han instruido en específico para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Tabla de contenido

Introducción.....	8
Problema de la Investigación	8
Justificación de la investigación	9
Preguntas de Investigación	10
Pregunta General.....	10
Preguntas Específicas.....	10
Objetivos de Investigación	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Marco teórico	11
Metodología de Investigación.....	14
Tipo de investigación	14
Fuentes de información	14
Técnica de Investigación	14
Procedimiento Metodológico	14
Capítulo 1: Desarrollo teórico de los abordajes de la Economía Ambiental y Economía Ecológica	16
1.1 La relación histórica entre economía y medioambiente.	16
1.2 Economía Ambiental.....	20
1.2.1 Valoración económica de los recursos naturales.	23
1.2.2 Valor Económico Total.....	25
Métodos de valoración indirectos.....	27
1,2,3 Método basado en los costes de reposición.....	29
Métodos basados en la función de producción.....	29
1.2.3.1 El método de valoración del costo del viaje	30
1.2.3.2 Método de los precios hedónicos.....	31
1.2.3.3 Método de la valoración contingente.	32
1.3 Economía Ecológica.....	34
Surgimiento de la Economía Ecológica	34
1.3.1 Pluralismo metodológico.....	36
1.3.2 Análisis multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario.	37
1.3.3 La Economía como un sistema abierto.....	38
1.3.4 Límites del crecimiento económico	41
1.3.5 Versiones de la Economía Ecológica.....	41

1.3.5.1 Versión conservadora de la Economía Ecológica.....	42
1.3.5.2 Versión crítica de la Economía Ecológica.....	42
1.3.5.3 Versión radical de la Economía Ecológica.....	43
1.3.6 Principios metodológicos explícitos de la Economía Ecológica	44
Capítulo 2: Comparación teórica entre los abordajes de la Economía Ambiental y la Economía Ecológica	47
2.1 Pluralismo metodológico vs pensamiento único.....	49
2.2 . Análisis multicriterio vs. unicriterio.....	50
2.3 Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.....	50
2.4 El desarrollo sostenible desde los abordajes.....	52
2.5 Crecimiento económico.....	54
2.6 Comparación entre indicadores utilizados por cada abordaje.....	56
2.7 La Economía como sistema cerrado versus la Economía como sistema abierto.....	57
2.7.1 La Economía como sistema cerrado.....	57
2.7.2 La Economía como sistema abierto.....	58
Conclusión	61
Referencias Bibliográficas	63
Apéndice.....	66

Índice de tablas

Tabla 1 Características y problemática ambiental derivadas de Pigou y Coase	18
Tabla 2 Clasificación de los servicios de los ecosistemas de acuerdo con el Millenium Ecosystem Assessment.....	24
Tabla 3 Estructura de la información a recabar para llevar a cabo valoración de bienes medioambientales siguiendo el método de valoración contingente	33
Tabla 4 Síntesis de las versiones de la Economía Ecológica.....	44
Tabla 5. Comparativa puntual entre Economía Ambiental y Economía Ecológica	66
Tabla 6. Visión comparativa para Gowdy y Erickso.....	67

Índice de gráficos

<i>Gráfico 1 Gráfico de calidad de aristas de calidad de vida</i>	<i>19</i>
<i>Gráfico 2 Valor económico total.....</i>	<i>27</i>
<i>Gráfico 3 Relación entre bienes y servicios ambientales y otros del mercado.....</i>	<i>28</i>
<i>Gráfico 4 Curva de demanda</i>	<i>31</i>
<i>Gráfico 5 Economía como sistema abierto I.....</i>	<i>38</i>
<i>Gráfico 6 Economía como sistema abierto II.....</i>	<i>40</i>
<i>Gráfico 7. La economía como sistema cerrado.....</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico 8 Economía como sistema abierto simplificada.....</i>	<i>58</i>

Introducción

Problema de la Investigación

El mundo entero es testigo de varios fenómenos y problemas ambientales cuya afectación impacta no solamente a la vida de las personas, sino también al del resto de seres vivos.

El cambio climático y el efecto invernadero, el adelgazamiento de la capa de ozono, la alteración del ciclo del nitrógeno, la pérdida de diversidad biológica, la contaminación atmosférica la contaminación hídrica y acceso al agua potable, la contaminación y pérdida del suelo (erosión, deforestación y desertificación), la contaminación de los mares y la sobre explotación de los recursos pesqueros, entre otros son los principales problemas que la humanidad enfrenta y que repercuten a nivel global en maneras particulares como fenómenos naturales, terremotos, incendios forestales, tsunamis, entre otros

La actividad económica en cualquiera de sus procesos (extracción, producción, distribución y consumo), es gran responsable de haber generado esta problemática al tiempo que compromete la sostenibilidad del planeta no solo en cuanto a la duración de ciertos recursos naturales, sino también del planeta como lo conocemos. Esto, debido a que en cada uno de los procesos ya mencionados se ocupan recursos o servicios de la naturaleza, por lo tanto, se puede generar una sobreexplotación y residuos que producen un impacto ambiental contaminante.

En primera instancia histórica, la Economía Ambiental que empieza a tratarse y desarrollarse teóricamente para repeler los problemas ambientales desde lo económico, se plantea desde un enfoque neoclásico ortodoxo para el análisis y planteamiento de soluciones ante los efectos ambientales perjudiciales de la economía, esto debido al uso de un conjunto de herramientas propias de la economía neoclásica para el análisis de los recursos naturales. Sin embargo, una limitación de este abordaje es al respecto de otros aspectos relevantes a analizar que se desprenden de otras ciencias como la física o la biología. Ante esto, la Economía Ecológica que mediante el pluralismo metodológico al combinar y basarse en diferentes visiones teóricas entre neoclásica, marxista, keynesiana; y al utilizar los postulados teóricos de otras disciplinas como la física, biología o ecología, de manera interdisciplinaria; brinda un campo analítico y de repuestas basándose en varias disciplinas.

Por ende, la discusión teórica sobre la sostenibilidad se plantea como una problemática principalmente por los postulados diferenciados y contrapuestos que se presentan entre la Economía Ambiental y Economía Ecológica, los cuales sirven de base para analizar problemas medioambientales como sería el caso de la contaminación del aire.

Justificación de la investigación

En los últimos años, las afectaciones causadas a los ecosistemas y en general a la biosfera (evidenciados en la alteración de los servicios naturales, agotamiento de recursos), mismas que han derivado principalmente de los procesos económicos han sido objeto de reflexión. Más aun al tener en cuenta la lógica del desarrollo sostenible que intenta encontrar el equilibrio entre crecimiento económico, preservación medio ambiental y bienestar social.

La importancia entonces de la investigación planteada recae en comparativo de la teoría económica que se enfoca en analizar y responder a los problemas del medio ambiente, ya que tanto los postulados de la Economía Ambiental como de la Economía Ecológica buscan garantizar la sustentabilidad del planeta, pero mediante enfoques que pueden coincidir, contraponerse o incluso complementarse.

El proceso comparativo tiene por tanto un trasfondo de relevancia social debido a las aportaciones analíticas que se pueden obtener del proceso comparativo discernidor, al evaluar las principales semejanzas entre abordajes y en específico al tratar el problema de la contaminación del aire como valor agregado.

Preguntas de Investigación

Pregunta General

- ¿Cuáles son las principales semejanzas y diferencias entre la Economía Ambiental y la Economía Ecológica?

Preguntas Específicas

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la Economía Ambiental y de la Economía Ecológica?
- ¿Cuáles son las principales semejanzas y diferencias en detalle entre los abordajes de la Economía Ambiental y Economía Ecológica?

Objetivos de Investigación

Objetivo General

- Identificar y contrastar las principales semejanzas y diferencias entre la Economía Ambiental y la Economía Ecológica.

Objetivos Específicos

- Analizar los fundamentos teóricos de la Economía Ambiental y de la Economía Ecológica.
- Evaluar las principales semejanzas y diferencias en detalle entre los abordajes de la Economía Ambiental y Economía Ecológica.

Marco teórico

La presente investigación está enfocada a realizar un proceso analítico y discernidor de dos abordajes de la economía. Por lo tanto, el marco teórico será en torno a los siguientes abordajes: 1) Economía Ambiental y 2) Economía Ecológica. Ambos abordajes serán analizados, y posteriormente serán contrastados entre sí.

En primer lugar, siguiendo a Azqueta (2001), entiende a la Economía Ambiental caracterizándola como:

“Lo que caracteriza de hecho a la economía ambiental es más bien su mayor disposición a utilizar las herramientas convencionales del análisis económico, con su inevitable carga ideológica, para abordar el estudio de algunos problemas ambientales. Empeño no exento de peligros, ciertamente: de ahí la importancia de tener presentes los límites del análisis y el significado de sus conclusiones.”

Lomas (2005) por su parte define a la Economía Ambiental como:

“La Economía ambiental es una disciplina que pretende establecer las bases teóricas que permitan optimizar el uso del ambiente y de los recursos ambientales en el marco de los instrumentos de mercado.”

Adicionalmente, Van den Bergh (2001) se refiere a la Economía Ambiental como:

“El núcleo de la Economía Ambiental es la teoría de las externalidades o costos externos. Esta considera la degradación medioambiental y el uso de los recursos naturales que no tienen precio definido, como un efecto negativo fuera del mercado de un agente económico sobre otro. Y donde no toma lugar ninguna forma de compensación, por lo que la Economía Ambiental, mediante las herramientas y postulados de la corriente neoclásica intenta solucionar dichas externalidades.”

Por tanto, la perspectiva de la Economía Ambiental se basa en la teoría económica convencional neoclásica, al mismo tiempo que reconoce un problema fundamental para los bienes y servicios que producen los ecosistemas, y es que no se encuentran en ningún tipo de mecanismo mercado, por lo que bajo la visión neoclásica -que implícitamente plantea al mercado como espacio de resolución de conflictos-; debido a la ausencia de precios, no logra resolver los problemas medioambientales; por lo tanto como la teoría de los bienes sin propiedad bien definida -en este caso los ambientales- describe se pueden generar externalidades perjudiciales para el medioambiente que pueden recaer en la economía, en la sociedad, y que pueden generar efectos irreversibles en la naturaleza.

Adicionalmente, Ázqueta (2001) señala un problema del cual se ocupa la Economía Ambiental, que es el de la asignación y consumo intertemporal óptimo de los recursos ecosistémicos, para lo cual se emplean modelos de optimización tradicionales de la teoría económica moderna, para mitigar la degradación de la biosfera, y no sobrepasar la capacidad de regeneración de dichos recursos.

En todo caso, la Economía Ambiental fue la primera teoría económica con una línea de pensamiento que pretende analizar y/o reducir los impactos ambientales generados por la actividad económica mediante el análisis tradicional y la implementación de propuestas que se subordinen al ámbito político para que las políticas dictadas mitiguen los efectos de las externalidades negativas, y consideren el valor económico del medio ambiente para preservarlo. Este abordaje realiza el análisis de manera multidisciplinaria, es decir que no integra de manera profunda otras disciplinas para su campo analítico.

Entonces, para la década de los 80s y con el hito de la aparición del informe de Brundtland, que significó un cambio de paradigma para las políticas basadas en las aportaciones y postulados de la Economía Ambiental, se desarrolla el abordaje de la Economía Ecológica que realiza una crítica constructiva a los postulados de la Economía Ambiental, y argumenta que los estudios y herramientas de la Economía Ambiental no son integrales para considerar las diferentes aristas para resolver conflictos medioambientales, y que tiene carencias al no considerar otros factores del medio ambiente en el análisis y gestión de estos.

Para Van den Bergh (2001) La Economía Ecológica se entiende como:

“La Economía Ecológica exhibe las relaciones causa-efecto no solamente de dos agentes económicos; sino integrando las relaciones causa efecto y los procesos dinámicos que se generan en el medioambiente (hidrológicos, químicos, físicos y ecológicos)”

Además, la Economía Ecológica siguiendo a Goodland y Daly (1996) plantea su línea de pensamiento base al considerar a la economía como un subsistema de la biosfera, y asume que la humanidad y la economía deben someterse a los límites impuestos por las restricciones biofísicas que imponen los ecosistemas.

Por lo tanto, la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad son elementos decisores al momento de realizar análisis de los problemas medioambientales. En este sentido, como lo menciona Barkin (2012):

“El surgimiento de la Economía Ecológica como campo articulador de disciplinas le ha proporcionado un importante espacio de legitimidad para abordar la relación economía-sociedad-naturaleza, requiriendo de la incorporación de un pluralismo metodológico”.

Adicionalmente, un punto clave que presenta la Economía Ecológica es el pluralismo metodológico que Barkin (2012) lo define de la siguiente manera:

“El pluralismo metodológico permite realizar la articulación de diferentes paradigmas, a través de sus metodologías, conceptos y herramientas, para abordar y discutir los problemas teóricos y políticos que implica la compleja relación sociedad-ambiente.”

Cabe recalcar que ambos abordajes tienen como objetivo principal propiciar con sus aportaciones la sostenibilidad del medio ambiente y de la sociedad, pero difieren en diferentes ámbitos al momento de realizar análisis de los problemas medioambientales, principalmente en los elementos a tener en cuenta para el análisis, la línea de pensamiento económico, etc., y genera apertura a la diferenciación de importantes conceptos como: el desarrollo sostenible, la cual bajo el abordaje de la Economía Ambiental se explica que se puede tener un vínculo entre crecimiento económico, bienestar social y preservación del medioambiente, mientras que para la Economía Ecológica la sostenibilidad debe ser primordial, por lo tanto el crecimiento económico que finalmente es un aumento de la producción al emplear recursos naturales debe ser cuestionado o bien evaluado; el tipo de indicadores que emplean ambos abordajes también difiere mucho en su campo analítico, por una parte la Economía Ambiental emplea principalmente indicadores de tipo monetarios para evaluar el estado de los recursos naturales y otros análisis, mientras que la Economía Ecológica no solo se basa en indicadores monetarios, también: físicos, químicos ecológicos o hidrológicos para la misma tarea; estos aspectos entre otros son diferencias claves que caracterizan a cada abordaje.

Metodología de Investigación

Tipo de investigación

La presente investigación tiene un carácter cualitativo comparativo ya que en esencia pretende realizar bajo los fundamentos teóricos una comparación objetiva. De igual manera será descriptiva al tomar en cuenta las aportaciones de diversos autores en ejemplos específicos con el fin de enriquecer el análisis comparativo.

Fuentes de información

Con el fin de tratar los fundamentos teóricos de ambos abordajes la principal fuente de información será la provista en las referencias bibliográficas de los autores más representativos tanto para el abordaje de la Economía Ambiental como Azqueta, Lomas, Hotelling, entre otros; y de manera homóloga para el abordaje de la Economía Ecológica la principal fuente de información será de autores representativos como: Costanza, Martínez-Alier, Daly, Georgescu-Roegen, entre otros. Finalmente, los debates teóricos como los propuestos por Gowdy y Erickson y Van den Bergh serán una fuente de información clave para el ámbito comparativo.

Técnica de Investigación

La presente investigación se realizará mediante el método deductivo al partir de realizar análisis generales de los abordajes que se pretende comparar y llegar a conclusiones precisas que serán comparadas.

Procedimiento Metodológico

La presente investigación tiene prevista una técnica metodológica del tipo comparativo, debido a que precisa una comparación teórica analizando los argumentos teóricos de los abordajes de Economía Ambiental y Economía Ecológica, al evaluar la consistencia lógica de los dos abordajes y también la evidencia y resultados empíricos relevantes a la discusión sobre la economía y medio ambiente y se brindará como valor agregado el análisis de la contaminación del aire. En este sentido, el proceso analítico y comparativo se lo realizará según los siguientes pasos:

1. Investigar y analizar los fundamentos teóricos de ambos abordajes, en primera instancia la Economía Ambiental seguido de la Economía Ecológica. En este análisis se pretende partir de la recopilación de las aportaciones al seguir una línea histórica de cada abordaje; sus argumentos y postulados.
2. Una vez analizado los abordajes por separado, se procederá a realizar el contraste entre sí, que en primera instancia será de manera teórica con la ayuda de una matriz comparativa que de manera didáctica contribuya con el análisis de las principales semejanzas que tienen ambos abordajes.
3. Posteriormente se procederá a analizar a profundidad los siguientes temas: desarrollo sostenible, crecimiento económico y los indicadores empleados por ambos abordajes; en este paso se incluirán las ejemplificaciones para una mejor profundización de los temas mencionados previamente y a manera de valor agregado al análisis comparativo, un apartado para el caso de la contaminación del aire.

Capítulo 1: Desarrollo teórico de los abordajes de la Economía Ambiental y Economía Ecológica

1.1 La relación histórica entre economía y medioambiente.

La Economía Ambiental para los autores contemporáneos es considerada como un abordaje desarrollado a profundidad a partir de los años de 1960-1970. Sin embargo, al seguir el recorrido de la historia del pensamiento económico, se pueden hallar en las diferentes escuelas (sea clásica, marxista o neoclásica) relaciones entre la economía y el medio ambiente.

Fernández (1998) en su texto de historia de pensamiento económico, a partir de la escuela mercantilista ya se hace mención a lo preciado que era para esta escuela los recursos naturales que se manifestaba principalmente con la acumulación de metales preciosos. La escuela posterior, los fisiócratas tenían un alto valor por el recurso tierra para la producción, así lo manifestaban Turgot y Quesnay principalmente y consideraban que sin este recurso la subsistencia humana no sería viable, además de encontrar un espacio en este recurso para generar riqueza por la posibilidad de producción que este traía –por lo que ya se le asignaba un determinado valor al recurso natural de la tierra-.

Martínez-Alier y Schlupmann (1991) también mencionan varios de los sucesos por los cuales el pensamiento económico y el medioambiente se han relacionado de una manera cronológica. En primer lugar, se remonta al pensamiento de Thomas Malthus de quien resalta la posibilidad de haber sido el primer economista en preocuparse y aportar con la relación entre la Economía y medio ambiente; de esta manera, señala los límites planetarios de los recursos naturales para impedir un crecimiento constante de la producción alimentaria que sea capaz de compensar el crecimiento poblacional. La visión Ricardiana, implica un equilibrio pesimista de los recursos naturales debido a su utilización para la producción que él consideraba inagotable; Juan Bautista Say por su parte menciona que las necesidades humanas son siempre satisfechas por recursos que la naturaleza provee de manera gratuita y ya que no tiene precio alguno dice no tiene un valor de cambio. Posteriormente, John Mills hacía referencia a las limitaciones en cuanto al crecimiento económico y a la producción que traía el tener recursos naturales limitados. Willian Jevons en cambio formula los principios de marginalidad como herramienta básica para la optimización económica, la cual de igual manera es el pilar para la Economía Ambiental.

Para el siglo XX Pigou (1920), en sus escritos sobre externalidades exhibe claramente un segundo pilar en términos de fundamentos teóricos para la Economía Ambiental, se considera a la contaminación como una externalidad negativa y propone una solución como el impuesto pigouviano para contrarrestar estas externalidades.

Para 1931 Harold Hotelling realizó el primer trabajo formal el cual puede ser considerado perteneciente al abordaje de la Economía Ambiental, que consistió en encontrar una tasa óptima de extracción de un recurso natural y relaciona la tasa de interés de mercado para las equivalencias, en este trabajo además se empleó herramientas del cálculo diferencial y las propiedades de la marginalidad con el fin de encontrar un sendero óptimo de extracción y con una idea similar a la del impuesto pigouviano intentar mermar la extracción del recurso en cuestión.

De manera seguida, en el acápite de la relación entre economía y medioambiente y al ser otro de los pilares fundamentales de la Economía Ambiental, está la aportación realizada por Coase (1960) en su ensayo sobre el problema del costo social, menciona que el conflicto social entre partes que se encuentran producto de una externalidad puede ser solucionado mediante una negociación siempre y cuando los derechos de propiedad se encuentren bien definidos para que las partes en disputa puedan arreglar los efectos perjudiciales de la contaminación por ejemplo teniendo en cuenta que su propiedad está afectada y según Coase se podría llegar a un mejor arreglo socialmente menos costoso que con el impuesto que propuso Pigou.

A manera de resumen, la tabla 1 sintetiza las aportaciones teóricas realizadas tanto por Pigou como Coase, y brinda además un ejemplo en relación con la contaminación del aire.

Tabla 1 Características y problemática ambiental derivadas de Pigou y Coase

Características y problemática ambiental derivadas de Pigou y Coase		
Características	Pigou	Coase
Principio	Contaminador-Pagador	Derecho de propiedad
Modelo	Centralizado	Liberal
Estrategia	Intervención del Estado	Normas de libre mercado
Políticas	Licencias, impuestos	Negociación entre partes
Ventajas	Efectividad en objetivos	Bajos costos estatales
Problemas	Costos altos	Reforzar y legitimar la contaminación
Ejemplos	Imposición a la contaminación del aire por parte de una planta industrial cercana a una comunidad con efectos perjudiciales en la salud.	Secuestro de CO2 en el protocolo de Kioto que exporta los desechos nucleares.

Fuente: Recopilación de los artículos de Pigou y Coase.

Elaboración: Propia

Finalmente, cabe mencionar la refutación realizada por Garret Hardin (1968) hacia el teorema de Coase en un artículo llamado La tragedia de los comunes, en el cual dice “Los bienes que pertenecen a todos en realidad no pertenecen a nadie. Por esto los bienes públicos son una tragedia, porque nadie los cuida”. En esta publicación se entiende que un recurso natural puede llegar a agotarse producto de la explotación cuando quienes lo explotan solamente están motivados por sus intereses personales y para lo cual dicho recurso no tiene derecho de propiedad definido. Por lo tanto, se podría concluir que para que efectivamente la negociación de Coase funcione todo bien debería tener un derecho de propiedad bien definido lo cual incluiría a los bienes naturales. Un ejemplo pertinente a lo expuesto en la Tragedia de los

comunes se puede dar en un arroyo central con diversas granjas aledañas las cuales dan de beber a su ganado del arroyo, pero sin darse cuenta de que todas las granjas aledañas están sobre utilizando el arroyo este se secará más pronto que si se hubiera llegado a un pacto para un manejo óptimo, pues como el arroyo no pertenecía a nadie, nadie velaba por él.

En la época contemporánea, situándose a partir del inicio del siglo XXI, la Organización de las Naciones Unidas ha propuesto una lógica de desarrollo sostenible a seguir con el fin de garantizar la sostenibilidad del planeta para que las generaciones futuras puedan igualmente disponer de los bienes y recursos que la naturaleza provee y satisfacer sus necesidades. Este modelo de desarrollo implica una relación entre crecimiento económico, bienestar social y responsabilidad con el medioambiente; la relación de estos tres ejes se considera la perspectiva de desarrollo sostenible. El gráfico 1 resume lo mencionado anteriormente:

Gráfico 1 Gráfico de calidad de aristas de calidad de vida



1.2 Economía Ambiental

Una vez analizada la línea histórica que relaciona la teoría económica con el medioambiente, es preciso analizar el primer abordaje que formalmente se constituye como perteneciente a una de las ramas de la economía que quiere hacer frente a los problemas medioambientales resultantes de las actividades económicas de extracción, producción, distribución y consumo; que es la Economía Ambiental.

Sobre Economía Ambiental se puede hacer referencia a las siguientes definiciones para entender su concepto. Chang (2012), define a la Economía ambiental como:

“Conviene explicitar que la economía ambiental no es la aplicación de las ciencias económicas en general a la problemática ambiental. Se llama así a la interpretación de una escuela del pensamiento económico, a saber, la neoclásica, que pasó a incorporar el medio ambiente como objeto de estudio. La economía ambiental se basa, entonces, en los mismos conceptos y presupuestos básicos de la teoría neoclásica, que concentra el análisis sobre la escasez, y donde los bienes son valorados según su abundancia-rareza, de tal manera que cuando se trata de bienes escasos, éstos son considerados bienes económicos, mientras que cuando son bienes abundantes, no son económicos. “

Lomas (2005) por su parte define a la Economía Ambiental como: “La Economía ambiental es una disciplina que pretende establecer las bases teóricas que permitan optimizar el uso del ambiente y de los recursos ambientales en el marco de los instrumentos de mercado.”

Finalmente, para Field (2003):

“La economía ambiental trata el estudio de los problemas ambientales con la perspectiva e ideas analíticas de la economía. Se pudo haber pensado que la economía se ocupa en su mayor parte de decisiones de negocios y de cómo obtener rendimientos en un sistema capitalista. Este no es el caso. La economía es, más bien, el estudio de cómo y por qué “las personas”, bien sean consumidores, firmas, organizaciones sin ánimo de lucro o agencias gubernamentales, toman decisiones sobre el uso de recursos valiosos. [...] La economía ambiental se sitúa en los dos campos, pero sobre todo en el de la microeconomía. Se concentra principalmente en cómo y por qué las personas toman decisiones que tienen consecuencias ambientales. Además, se ocupa de estudiar las maneras como se pueden cambiar las políticas e instituciones económicas con el propósito de equilibrar un poco más esos impactos ambientales con los deseos humanos y las necesidades del ecosistema en sí mismo. “

Es preciso realizar un mejor acercamiento de lo que implica el abordaje de la Economía Ambiental que de la recopilación de las diferentes fuentes bibliográficas y las definiciones de

los autores, se resume como una rama de la teoría económica que mediante los entramados teóricos y herramientas solamente de la escuela económica neoclásica aborda las problemáticas medioambientales, presenta modelos de optimización en cuanto a contaminación y uso de los recursos naturales (monologismo metodológico). Una parte crucial para este abordaje también lo juegan las externalidades que se pueden presentar producto de las actividades económicas y donde la solución se presenta con los teoremas de Coase y la respuesta de Pigou. Así lo expone Van Den Bergh (2001):

“El núcleo de la Economía Ambiental es la teoría de las externalidades o costos externos. Esta considera la degradación medioambiental y el uso de los recursos naturales que no tienen precio definido, como un efecto negativo fuera del mercado de un agente económico sobre otro. Y donde no toma lugar ninguna forma de compensación, por lo que la Economía Ambiental, mediante las herramientas y postulados de la corriente neoclásica intenta solucionar dichas externalidades.”

El objetivo de estudio de la economía ambiental está conformado, pues, por los principales problemas ambientales a los que se enfrenta la humanidad. Las ciencias de la naturaleza proporcionan la materia prima sobre la que se concentran los esfuerzos del analista económico (Azqueta 2001). Para generar soluciones basándose en los análisis mediante las herramientas que propone la Economía Ambiental, entonces es imprescindible de igual manera el planteamiento de políticas públicas ambientales que sirvan para contrarrestar los daños ambientales resultantes de la actividad económica.

Una vez definida el abordaje de la Economía Ambiental es preciso detallar los principios o fundamentos teóricos en los cuales se basa. Como ya fue dicho, el marco metodológico se concentra en la teoría neoclásica y Chang (2012) enlista una serie de principios que facilitarían la comprensión del marco analítico que son los siguientes:

1. La corriente neoclásica resalta sobre todo el análisis de mercado en el cual solo se genera un mercado cuando existe un bien escaso.
2. Los agentes económicos (productores y consumidores) siempre actúan de manera racional y tienden exclusivamente a maximizar su utilidad siguiendo sus preferencias y hacen frente a las restricciones.
3. La producción y consumo de bienes solo se lleva a cabo cuando existe un precio de equilibrio.
4. Óptimo de Pareto como punto de máxima eficiencia de mercado al cual los agentes económicos guiados por su racionalidad pretenden alcanzar; y una

mínima intervención del Estado salvo en casos de garantizar derechos de propiedad y corregir fallas de mercado.

Para Chang (2012) una vez analizado los principios que siguen los economistas neoclásicos señala que:

“Los economistas neoclásicos perciben sí que el medio ambiente, que antes era abundante, comienza a escasear. Según ellos, también hay, sin duda, un desperdicio y degradación de los recursos naturales, cuya razón es la ausencia de reglas claras para aplicar sobre el medio ambiente. Pero alegan que, si se consigue atribuir el verdadero valor a los bienes y servicios ambientales, éstos podrán ser gestionados, como cualquier recurso económico escaso.”

Dado que los bienes y servicios medioambientales no tienen un valor definido en un mercado convencional, la Economía Ambiental pretende internalizar la externalidad y demás perjuicios a la que los bienes y servicios medioambientales se enfrentan y darles una solución; para esto se hace mención del planteamiento de Pigou y teorema de Coase mencionados previamente en la revisión histórica. Sin embargo, es pertinente señalar de igual manera las limitaciones que estas dos aportaciones presentan;

1. La falta de información para las partes que de igual manera valoran de manera subjetiva los bienes y servicios medioambientales.
2. Desigualdad en el poder de negociación puede llevar a una negociación desigual por quienes tienen los derechos de propiedad.
3. La posibilidad de subestimar el costo social/ambiental que puede tener una solución mediante los modelos antes mencionados debido igualmente a la falta de información.
4. El costo explícito para determinar de manera más cercana el verdadero impacto de una externalidad.

El uso de indicadores monetarios del valor de un bien o servicio ambiental se vuelve crucial entonces para el abordaje de la Economía Ambiental al momento de plantear las diferentes soluciones incluso de política pública ambiental. Sin embargo, como previamente se ha mencionado los bienes y servicios del medio ambiente al no hallarse en un mercado definido no cuentan con un valor detallado o expresado, para lo cual la Economía Ambiental busca darles una valoración mediante el empleo de un conjunto de métodos que serán analizados en el

acápito siguiente y con los cual se podrá obtener una expresión monetaria de cuánto vale un determinado bien o servicio medioambiental (pueda ser un bosque, lago, etc.).

1.2.1 Valoración económica de los recursos naturales.

En este punto es preciso entender de manera más detallada cuales son los bienes y servicios que el medioambiente provee y son importantes para la vida humana en relación también con la economía. Azqueta (2001) señala que:

“Los seres humanos gozamos de una serie de bienes y servicios ambientales los cuales nos permiten satisfacer nuestras necesidades, estos se pueden agrupar en 4 funciones que la biosfera cumple. El primero, la biosfera cumple con la función de ser sustento para la especie humana dotándolo de recursos para su vida y su diversidad. Segundo, los recursos de la biosfera forman parte de la función de producción de innumerables bienes y servicios. Tercero, tiene la capacidad de ser un sumidero para muchos de los residuos que las diferentes actividades económicas la provocan.”

Desde el punto de vista individual y colectivo los bienes y servicios ambientales siempre forman parte igualmente de insumos para que tanto empresas como individuos obtengan alguna utilidad y traten de maximizarla. Por ejemplo y situándonos en el problema de la contaminación del aire, un individuo que pretende tener una buena condición de salud o mejorar la misma puede obtener bienes en un mercado establecido como vitaminas, suplementos, puede decidir por sí mismo cuidarse con una buena alimentación y dedicándole un mayor tiempo a hacer ejercicio, pero dependerá de un tercer factor ajeno que en este caso como ejemplo sería la calidad del aire. Según la Organización Panamericana de la Salud una mala calidad del aire producto de niveles altos de contaminación trae consigo enfermedades principalmente respiratorias y cardíacas a las personas que se exponen constantemente a esta mala calidad del aire, es el caso de China que sus niveles de contaminación del aire han traído consigo diferentes problemas para la población en materia de salud. Entonces la persona en el ejemplo a pesar de todos sus esfuerzos propios por tener una mejor salud siempre dependerá de un factor adicional para maximizar su función de bienestar.

De esta manera podemos clasificar los bienes y servicios medioambientales según el Millennium Ecosystem Assessment (2003) siguiendo la Tabla2:

Tabla 2 Clasificación de los servicios de los ecosistemas de acuerdo con el Millenium Ecosystem Assessment

Clasificación de los servicios de los ecosistemas de acuerdo con el Millenium Ecosystem Assessment		
SERVICIOS DE PROVISIÓN Productos obtenidos de los ecosistemas	SERVICIOS DE REGULACIÓN Beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas	SERVICIOS CULTURALES Beneficios inmateriales obtenidos de los ecosistemas
<ul style="list-style-type: none"> — Alimentos — Agua dulce — Madera — Fibra — Compuestos bioquímico 	<ul style="list-style-type: none"> — Regulación del clima — Regulación de enfermedades — Regulación del ciclo hidrológico — Polinización 	<ul style="list-style-type: none"> — Religiosos y espirituales — Recreo y ecoturismo — Estéticos — Inspiración — Educación
SERVICIOS DE SOPORTE Servicios necesarios para la producción del resto de servicios del ecosistema		
— Formación de suelo — Ciclo de nutrientes — Producción primaria		

Fuente: Azqueta (2001) con datos de MEA
Elaboración: Propia

En este punto conocidos de manera más detallada cuales son los bienes y servicios que la naturaleza provee al ser humano es preciso detallar cuáles son los métodos mediante los cuales la Economía Ambiental se encarga de valorarlos. Básicamente para la rama de la Economía Ambiental tiene presente una ética antropocéntrica al momento de realizar la valoración del medioambiente y de acuerdo con esta postura, si la biosfera tiene valor es, exclusivamente, porque el ser humano ha decidido otorgárselo, bien porque satisface sus necesidades, bien por cualquier otro motivo Azqueta (2001).

“El medio ambiente adquiere, pues, toda una serie de valores porque cumple una gama de funciones que afectan positivamente al bienestar, utilidad o deleite de las personas

que componen la sociedad, bien sea como productor de bienes y servicios, espacio de placer, estímulo para la perfección personal, reducto de civilización o símbolo de cultura (Anderson, 1993).”

1.2.2 Valor Económico Total

Una vez analizado entonces el principio básico mediante el cual los bienes y servicios medioambientales tienen valor bajo la ética empleada por la Economía Ambiental es preciso detallar el concepto técnico empleado por este abordaje que es el de Valor Económico Total (VET). El VET precisamente se encarga de englobar en las categorías de valor de uso y valor de no uso a los bienes y servicios medioambientales.

En primer lugar, el valor de uso según Azqueta (2001):

“El valor de uso es el más elemental de todos, y hace referencia a ese carácter instrumental que, en ocasiones, adquieren los atributos de la naturaleza, y que les hacen ser cosas útiles: las personas utilizan los bienes ambientales, y se ven afectadas, por tanto, por cualquier cambio que ocurra con respecto a la calidad, existencia o accesibilidad de estos.”

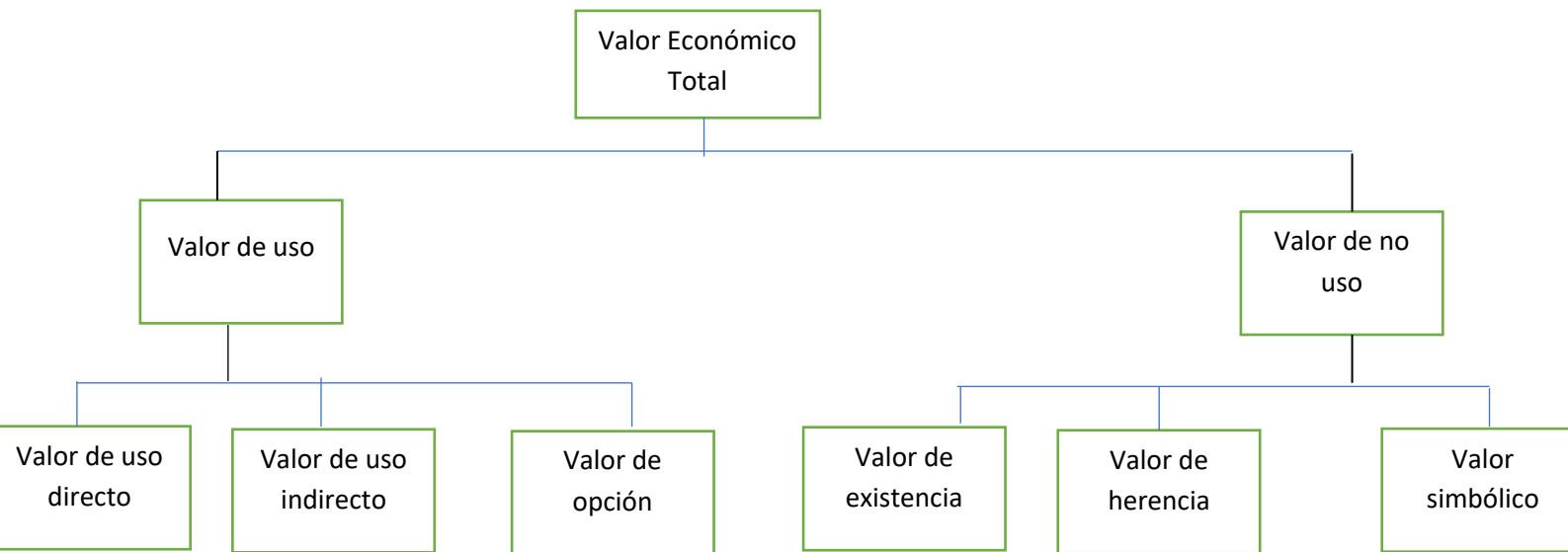
Para ejemplificar lo referente al valor de uso, nuevamente se puede tomar lo que ocupa como valor agregado al presente trabajo que es la calidad del aire. Por ejemplo, un conjunto de personas que quieren gozar de una buena calidad de aire utilizará directamente una reserva natural o parque forestal donde la calidad del aire cumpla con las condiciones deseadas y contribuya a maximizar la utilidad de estos.

En el valor de uso entonces se distinguen tres tipos subclasificaciones de uso a tomar en cuenta. En primer lugar, está el valor de uso directo el cual da una utilidad directamente a los individuos por el consumo o uso de un determinado bien o servicio medioambiental como la caza, la pesca, el descanso, etcétera. El valor de uso indirecto es un valor que beneficia a los individuos sin que éstos tengan conciencia. La biosfera, por ejemplo, es un bien que nos asegura la condición de vida sobre la tierra, sin que muchos tengan conciencia de ello. Aun así, el valor de uso indirecto no deja de ser un concepto funcionalista, que supone que el bien trabaja en función de nosotros, para nuestra utilidad (Chang 2012). Y finalmente en la categoría de valor de uso se encuentra el valor que según Azqueta (2001) consiste en que algunas personas que, aunque en la actualidad no están utilizando el bien ambiental, prefieren tener abierta la opción de hacerlo en algún momento futuro. Podría ser el caso de las personas que viven en un distrito urbano con constante contaminación y valoran como opción a un parque metropolitano como

opción para tomar un respiro, estar en contacto con la naturaleza, disfrutar de una mejor calidad del aire, etc. La pérdida de dicho parque a pesar de que el individuo en cuestión jamás lo haya visitado supone una pérdida de bienestar porque no podrá contar con el valor de opción previo a la destrucción del parque. Finalmente, un concepto adicional sería el de valor de cuasi-opción que vendría a consistir en la acción de postergar el uso de un bien para una fecha futura. Esto en lo que cabe al valor de uso.

En cuanto al valor de no uso se puede considerar que incluye todas aquellas categorías en donde los seres humanos no utilizan directamente los bienes y servicios medioambientales tanto a manera de consumo como de no consumo. En este punto igualmente se encuentra tres conceptos a analizar. En primer lugar, está el valor de existencia, en esta categoría se ubican aquellos bienes ambientales que las personas valoraran solo por existir y que las personas no la consumen ni directa ni indirectamente, y que adicionalmente no se opta de ninguna manera por utilizarlo. Un ejemplo podría ser la Amazonía latinoamericana fuente de biodiversidad donde se albergan una serie de plantas y animales en peligro de extinción, esta zona es valorada por personas de todo el mundo por su riqueza natural, y el simple hecho de generarse una desaparición o destrucción de esta región les causaría a quienes la valoran, pero jamás vendrán a conocerla, una pérdida de bienestar; El segundo concepto perteneciente al valor de no uso hace referencia al valor de herencia. Que consiste en la preservación por parte de las personas de un bien medioambiental para que las demás generaciones lo puedan disfrutar; y finalmente está el valor simbólico, que consiste más bien en que algún determinado bien o servicio puede tener una connotación espiritual por el cual se quiera conservar ese determinado bien o servicio medioambiental y tampoco se lo consume o usa de manera directa. El gráfico 2 resume de manera estructurada las clasificaciones del VET antes mencionadas claves para el análisis de los métodos de valoración de los recursos naturales:

Gráfico 2 Valor económico total



Para Azqueta (2001), “Es necesario definir, en efecto, cuáles son los valores, de entre los anteriormente enunciados, que la persona o el colectivo de referencia, puede exigir que se consideren a la hora de tomar una decisión, como parte de sus derechos.”

Ahora analizada los principios en detalle en los cuales la Economía Ambiental se basa para valorar a los bienes y servicios del medioambiente sigue comprender cada uno de los métodos de valoración.

En este punto es que se hacen presentes los instrumentos convencionales de la corriente neoclásica para valorar, el problema fundamental es que los bienes medioambientales no cuentan con un determinado mercado por lo que el valor que tenga un bien o servicio medioambiental en ausencia de mercado que lo exprese deberá ser determinado de maneras indirectas o directas siempre teniendo en cuenta aspectos subjetivos de las personas y los determinantes que conforman el VET.

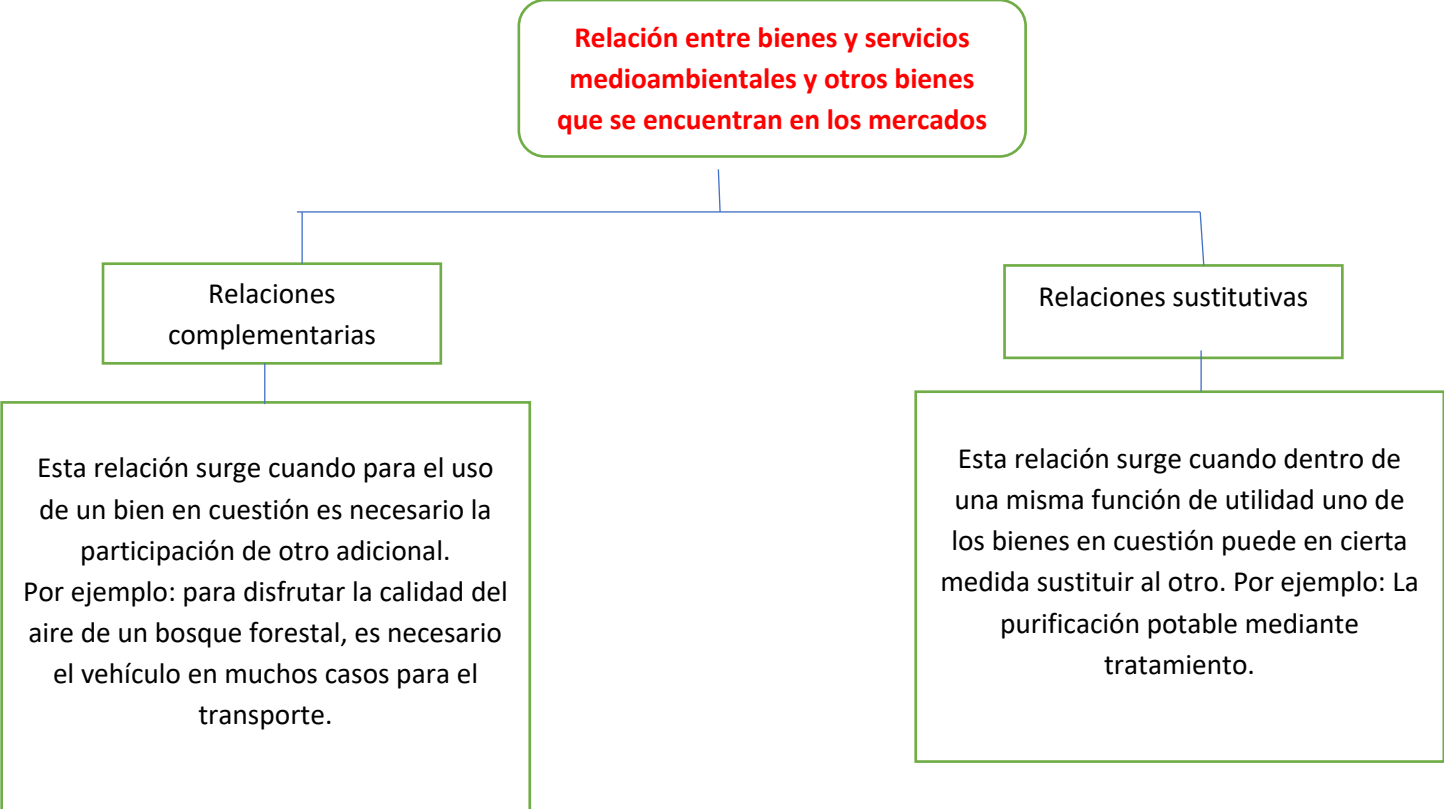
Métodos de valoración indirectos

En primera instancia, la opción de las preferencias reveladas para los bienes y servicios medioambientales surge como una de las opciones indirectas para la valoración; esta deriva principalmente del hecho de que se constata que muchos de los bienes o servicios ambientales se combinan con otros bienes, normales y corrientes, para producir determinados bienes y

servicios o para generar directamente un flujo de utilidad. A partir de esta base es posible analizar cómo revelan las personas su valoración de los bienes ambientales, estudiando su comportamiento en los mercados reales de los bienes con los que están relacionados (Azqueta 2001).

Para el análisis de los métodos indirectos al basarse sobre todo en la teoría de las preferencias reveladas nuevamente se hace presente los principios teóricos de la teoría neoclásica esta vez para valorar el medioambiente de manera indirecta; mediante esta línea de pensamiento se hacen análisis y se obtienen conclusiones sobre todo basándose en las funciones de producción, utilidad, et. Donde se combinan ciertamente bienes y servicios medioambientales con otros que se pueden adquirir en el mercado para brindar una determinada utilidad como posteriormente se ha analizado. Por tanto, se puede alegar que las relaciones entre estos dos tipos de bienes pueden ser de dos tipos que el gráfico 3 resume de mejor manera:

Gráfico 3 Relación entre bienes y servicios ambientales y otros del mercado



Conocidos las relaciones pertinentes entre los bienes ambientales y privados, se seguirá con el detalle de los métodos de valoración indirectos Y Chang (2012) señala que “Todos los métodos de valoración del medio ambiente se basan en la propensión a pagar de los individuos para tener, usar y mantener, o en la propensión a recibir para perder o sustituir”.

1.2.3 Método basado en los costes de reposición

Este método prácticamente se basa en medir o calcular costos derivados de daños perjudiciales o externalidades al medioambiente en los cuales se tendría que incurrir para restablecer o revertir dicho daño.

Para Azqueta (2001).

“Se caracteriza además en que, por un lado, los costes de reposición indican el esfuerzo necesario para recuperar el valor integral de un bien que se había perdido: la sociedad recobra el valor íntegro del activo que se había visto perjudicado por la pérdida de calidad ambiental. La actividad responsable del deterioro ambiental generó una pérdida de valor económico que se podría medir analizando el coste de las inversiones necesarias para neutralizarla.”

Esto vendría a ser el coste de reposición que mide el coste de oportunidad de los recursos que la sociedad tiene que dedicar a neutralizar el daño que se ha hecho, la pérdida de valor del activo afectado. Por ejemplo, contemporáneamente los ministerios del ambiente antes de aprobar cualquier proyecto realizan un análisis del impacto ambiental y los costos que traerán consigo, si se quisiera construir un edificio para lo cual se tendría que deforestar y por tanto la calidad del aire se deterioraría el ente supervisor debería calcular el costo de la reforestación para que la calidad del aire retome su nivel previo a la construcción del edificio.

Métodos basados en la función de producción

Este método se basa de manera homóloga en el análisis de la función de producción y el criterio de sustituibilidad entre bienes ambientales y otros bienes que se pueden encontrar en los mercados donde el análisis estriba en la afectación que sufren los productos o utilidad resultante de la afectación generada a los bienes ambientales.

Este método podría considerar dos aristas principales:

- En el caso de una función de producción neta, si se analiza la calidad del aire y su deterioro para comprender la caída de una cosecha, se podrá tomar conclusiones respecto a la importancia de la calidad del aire y podrá tomar una valoración.
- De igual manera para un individuo que quiere maximizar su función de utilidad de la salud, una mala calidad del aire resultaría en complicaciones en su salud, por lo que el análisis de su función de utilidad viendo los resultados precarios que obtendría lo conducirían a una valoración de la calidad ambiental.

1.2.3.1 El método de valoración del costo del viaje

Básicamente este método se encarga de valorar servicios naturales del tipo recreativos que nos puede brindar la naturaleza donde se debe producir necesariamente un traslado de las personas al sitio que podrían ser reservas naturales, parques forestales, etc. mediante un proceso de recolección de información de los costos en los que se incurre para el desplazamiento (entre los cuales se incluyen el costo de movilidad, alojamiento en ciertos casos y el tipo de costos en los que se incurre normalmente para poder llegar a un determinado lugar natural recreativo, pero el costo de la entrada se lo asume como gratuito), se puede estimar la función de demanda y los cambios en el bienestar que una persona sufriría cuando cambia la calidad ambiental del lugar que frecuentaba para recrearse.

Ahora para proceder a estimar la función de demanda Azqueta (2001) presenta los siguientes tres pasos una vez determinado el paraje natural:

“1.- Coste de viaje zonal. Fue el primeramente propuesto en la literatura, y consiste en tratar de descubrir la propensión media a visitar el emplazamiento objeto de estudio, desde las distintas zonas en las que se divide su área de influencia. Para ello, se averigua el lugar de procedencia de los visitantes y, comparando este dato con la población de la zona de origen, se obtiene la propensión media a visitar el sitio desde cada zona.

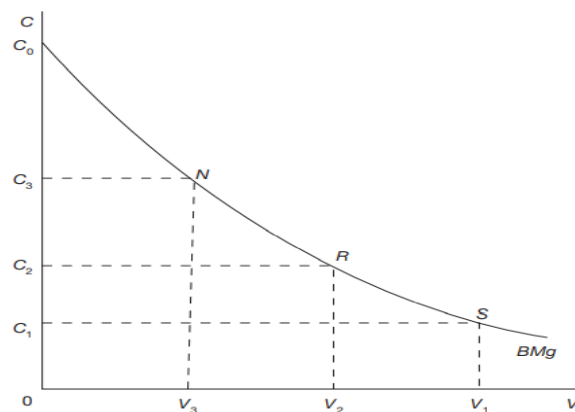
2.- Coste de viaje individual. En este segundo caso, se intenta descubrir la demanda de los servicios de un emplazamiento específico, realizando una encuesta al respecto entre los visitantes, más completa que en el caso anterior. Ahora se pregunta directamente por el coste en el que se ha incurrido para acceder al lugar, el número de vistas que se realizan al cabo del año y las características socioeconómicas de la familia en cuestión.

3.- Modelos de elección discreta. Estos modelos, más generales, intentan derivar la demanda individual de los servicios de un emplazamiento natural determinado, en función de las características diferenciales del mismo, lo que obliga a incluir en el análisis los espacios sustitutivos del que constituye el objeto de estudio.”

Para una mejor comprensión de este método de valoración se resumiría en el cálculo de los costes que se incurren para disfrutar de un paraje recreativo donde necesariamente existe un desplazamiento y costos adicionales motivo del viaje. El análisis de estos costos permite derivar una curva de demanda que mide el cambio en el bienestar cuando la calidad del paraje cambia.

En el Gráfico 4 se puede entender de manera más dinámica como se derivaría la curva de demanda que puede resultar de una regresión, donde la variable independiente sea el coste del viaje, y la variable dependiente sea la propensión media a visitar un determinado paraje, esta propensión resultante de la división del número de visitantes entre la población total de cada zona de donde se proviene o desde donde surge el desplazamiento.

Gráfico 4 Curva de demanda



Fuente: Azqueta (2001) Introducción a la Economía Ambiental.

En el gráfico precedente en el eje Y se encuentran los costos que las personas incurren desde una determinada zona para viajar a un paraje determinado, siendo C1 los costes desde la zona 1, C2 los costes desde una zona diferente... Mientras que en el eje X se encuentran el número de visitas desde cada zona; entonces se podría entender de igual manera una relación entre precio-cantidad por la naturaleza del análisis. Desde este punto se puede analizar el bienestar de los consumidores prácticamente basándose en sus excedentes, entendiéndose por el área bajo la curva de demanda agregada formada por la recopilación de información y sobre el precio.

1.2.3.2 Método de los precios hedónicos

De acuerdo con Motta (1997), el Método de Precios Hedónicos (MPH) posibilita la medición del precio implícito de un recurso natural a partir del precio de un producto dotado de un valor de mercado, una vez que no son analizados los demás componentes de la formación de dicho precio. Se trata de un método que verifica el valor de uso directo e indirecto.

Básicamente la implicación de este método se basa en abstraer las características de un determinado bien medioambiental, con el fin de determinar todos los valores de uso directo o indirecto y en base a estas características establecer un precio. El ejemplo clásico donde este método es empleado es en el mercado inmobiliario, un mercado donde la información para determinar los precios es más abundante ya que los inmuebles con características estructurales similares son comparables entre sí para determinar el precio; sin embargo, con la aplicación de valoración de los precios hedónicos también se toman en cuenta demás características externas como la presencia de una buena calidad del aire, o la cercanías a zonas naturales de recreación para diferenciar los precios de los inmuebles.

Matemáticamente las funciones de los precios hedónicos se calcularán como una función del precio que dependerá de las características que tenga el bien a ser analizado. Es decir, implícitamente: $\text{Precio} = F(C_1, C_2, C_3, \dots, C_j)$; y C serán las características que tendrán los bienes de las cuales dependerá el precio.

1.2.3.3 Método de la valoración contingente.

Este es el último de los principales métodos empleados para la valoración de los recursos naturales. Siguiendo a Azqueta (2001), “Los métodos englobados bajo la denominación de valoración contingente intentan averiguar la valoración que otorgan las personas a un determinado recurso ambiental, preguntándose a ellas directamente. “

Por consiguiente, para la aplicación de este método es necesario ayudarse de herramientas como: las encuestas, entrevistas o cuestionarios, en los que el entrevistador construye un mercado simulado para el bien ambiental objeto de estudio, y trata de averiguar el precio que pagaría el entrevistado por dicho bien.

De este modo la información que se busca levantar con el uso de las herramientas descritas previamente se detalla en la Tabla 3:

Tabla 3 Estructura de la información a recabar para llevar a cabo valoración de bienes medioambientales siguiendo el método de valoración contingente

Estructura de la información a recabar para llevar a cabo valoración de bienes medioambientales siguiendo el método de valoración contingente		
Información relevante sobre el objeto de valoración	Disposición a pagar de las personas	Indagar sobre demás características socioeconómicas de las personas

Fuente: Azqueta (2001)

Elaboración: Propia

En este punto es pertinente sobresaltar dos primicias importantes en las cuales se basan los métodos de valoración del medioambiente desde la Economía ambiental. En primer lugar, siempre se parte de una ética antropocéntrica que se resume en la afirmación de que los bienes ambientales tienen valor en tanto y en cuanto el ser humano se lo da. Y, en segundo lugar, que con estos métodos se intenta conseguir la misma información que el mercado proporciona en el caso de los bienes privados, pero en cambio para los bienes ambientales; por lo que se llega a un valor monetario para la valoración de los bienes ambientales.

1.3 Economía Ecológica

Para el desarrollo del abordaje de la Economía Ecológica, se partirá de la base de entendimiento que Barkin (2012) explica de la misma, como un abordaje articulador de disciplinas en la construcción de propuestas holísticas orientadas a comprender el tema de la sustentabilidad ecológica de la economía, esta cualidad se la incorpora por primera vez mediante la aportación de Georgescu-Roegen (1971) en la incursión de relacionar los flujos energéticos y la entropía en los procesos económicos, pues señala que “La economía necesita de la entrada de materiales y energía, y produce dos tipos de residuos: el calor disipado o energía degradada (segunda ley de la termodinámica) y residuos materiales.”. de esta manera se da un trasfondo interdisciplinario, característica clave de la Economía Ecológica. Básicamente, la Economía Ecológica es una propuesta teórica y metodológica que pretende reformar la economía tomando en cuenta las características, consecuencias y gestión de las actividades humanas en la naturaleza.

Surgimiento de la Economía Ecológica

Es fundamental tratar los hitos que dieron paso al surgimiento de la Economía Ecológica para entender el contexto en el que nace, que según Marcellesi (2010) parte en la década de los años 60-70's con el surgimiento de los diferentes movimientos ambientalistas los cuales para la autora se presentan como un punto de inflexión para el tema medioambiental.

Al respecto la autora menciona que:

“La “protección de la naturaleza” fue en un principio sobre todo una cruzada moral que se centraba en la estética y la conservación del entorno natural y de la vida salvaje. A partir de 1960, el ecologismo incipiente opera un cambio profundo para centrarse en el entorno humano con un tema nuevo: la supervivencia de la especie humana. A diferencia del movimiento conservacionista, el término “supervivencia” introduce el sentido de sentimiento de crisis, urgencia y concepción del ser humano en la biosfera. Emerge la noción de catástrofe ecológica en el seno de la contra-cultura subversiva que critica el crecimiento económico, la sociedad de consumo y anuncia una crisis de civilización.”

Básicamente para la década de los 60's se realiza una crítica al modelo económico prevaleciente de la época (capitalismo) por la explotación desmesurada de recursos y la contaminación que se generaba producto de la utilización de químicos como pesticidas que las

industrias principalmente agrícolas utilizaban. Ante esto, Rachel Carson realiza una crítica pionera en este campo sobre los efectos perjudiciales que el uso de estas sustancias está generando al planeta con la publicación de su libro “Primavera silenciosa”

Para la década siguiente puntualmente

“En 1972, y gracias a nuevos conocimientos científicos, se publica el primer informe del Club de Roma que prevé el colapso del sistema mundial debido a los “límites del crecimiento”. La crítica del dogma del crecimiento provoca un escándalo tanto en el seno de la izquierda como de la derecha, considerando el informe como una herejía contra el “progreso”. Sin embargo, este informe viene alimentando la gran Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de Estocolmo de junio de 1972 que permitirá la creación del Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente.”

Durante los años setenta, junto con el nacimiento de los Amigos de la Tierra (1971) o Greenpeace (1973), vislumbramos los primeros intentos para dar cabida a la opción verde en el espacio político europeo.

La década de 1980 se caracterizó en primer lugar por el hundimiento en 1985 por los servicios secretos franceses del barco de Greenpeace, el Rainbow Warrior, conmociona fuertemente al mundo. Este atentado perpetrado por un Estado para evitar que se llevaran a cabo protestas en contra de las pruebas nucleares. Posteriormente, en abril de 1986, surge la catástrofe de Chernobyl que marca también profundamente las mentes y refuerza aún más la conciencia ecologista, al poner en evidencia la globalización y la ausencia de fronteras para los problemas ecológicos y sus repercusiones sociales. Más que nunca la lucha contra la energía nuclear se posiciona en el centro de las reivindicaciones verdes y ecologistas por un mundo más sostenible. Más allá, Chernobyl marca el inicio del derrumbe del bloque comunista productivista donde la labor de terreno de los movimientos ecologistas aportó mucho en el intento de democratización de la región. En 1987, se publica el informe Brundtland que plasma una definición del “desarrollo sostenible”. Definido como aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones, el desarrollo sostenible introduce un concepto básico de la Ecología política: la solidaridad temporal o intergeneracional. Basándose en este concepto, tiene lugar la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992. Este primer evento tiene una repercusión mundial y le siguen otros eventos internacionales hasta llegar a la Cumbre de Kyoto y su protocolo homónimo, cuyos alcances, a pesar de su valor simbólico, satisfacen a medias al movimiento ecologista frente a la gravedad del cambio climático.

1.3.1 Pluralismo metodológico

De igual manera es crucial un entendimiento de lo que conlleva el pluralismo metodológico que es una de las cualidades cruciales de la Economía Ecológica. El pluralismo metodológico básicamente lo que pretende es defender en el campo de la metodología una postura pluralista, según la cual hay que evitar imponer y limitarse a un consenso restrictivo, puesto que no existe un único tipo de verdad absoluta para diferentes temáticas. Esto conlleva a la aceptación de diferentes corrientes de pensamiento que forman parte de la ciencia económica, no solamente a la neoclásica sino también otras corrientes adicionales como puede ser marxista, keynesiana, neoricardiana, etc.

Sobre el pluralismo metodológico Barkin (2012) indica que “El pluralismo metodológico permite realizar la articulación de diferentes paradigmas, a través de sus metodologías, conceptos y herramientas, para abordar y discutir los problemas teóricos y políticos que implica la compleja relación sociedad-ambiente.”; lo que se pretende entonces es romper en la Economía Ecológica el paradigma de pensamiento únicamente neoclásico (sin necesariamente abolirlo) y tomar en cuenta más corrientes de pensamiento para el análisis de los problemas y soluciones medioambientales que también recae en una influencia política.

Así para un mejor entendimiento de pluralismo metodológico, Burkett (2010) señala que:

“Existe un interesante punto de tensión al interior de la Economía Ecológica. Dado que su sujeto de estudio ‘es muy grande y complejo para abordarlo todo con un conjunto limitado de herramientas conceptuales’, la Economía Ecológica rechaza la noción de que hay ‘un único paradigma o enfoque correcto para abordarlo’; por lo tanto, debe esforzarse por ‘una gran medida de “pluralismo conceptual’ ... Al mismo tiempo, el compromiso con el pluralismo significa que la Economía Ecológica abarque, y esté ampliamente influenciada por, la economía ambiental neoclásica como uno de sus ‘subconjuntos’”

Para una mejor comprensión de la relevancia e implicación del pluralismo metodológico, mediante un ejemplo se podría hacer referencia a la teoría marxista -cuyos autores principales que desarrollaron esta corriente de pensamiento la desarrollaron en un tiempo bastante distante al surgimiento de la Economía Ecológica, puntualmente como Barkin (2012) menciona el carácter estructural de la insustentabilidad de la relación sociedad-naturaleza en el capitalismo, pues para el marxismo, el proyecto civilizatorio occidental presenta una contradicción histórico-estructural entre Sociedad y Naturaleza: que se genera por un modelo de organización de la sociedad orientada para instrumentar mecanismos que permitan maximizar la concentración privada del excedente (plusvalor), y con ello no sólo estar

produciendo y manteniendo un constante flujo de mercancías con altas tasas entrópicas, sino también generalizando e intensificando los procesos de proletarización, de desigualdad social y de la separación del productor directo de sus medios de subsistencia (es en este análisis donde claramente ya se hace mención al efecto nocivo de una producción a gran escala sin responsabilidad ambiental pero en este caso, además gracias al análisis marxista incorporado al abordaje de la Economía Ecológica se desprende una conclusión entrópica de lo explotado, incluso hasta una separación social, involucrando un proceso económico con un asunto social y una evidencia de la ciencia física); aunque la mayor parte del análisis marxista se enfoca en los medios de producción fabriles, su separación de la tierra y los ecosistemas dificulta una gestión adecuada de los recursos naturales. Burkett (2008) señala que la construcción de la crisis ambiental es en parte resultado de que el capital separa al trabajador-asalariado de la tierra y los junta únicamente en la producción y posteriormente en el mercado como mercancía, lo que impide la comprensión de una gestión de la naturaleza que sea sustentable por parte de sus poseedores originales.

Finalmente, como conclusión acerca del tema del pluralismo metodológico cabe mencionar la siguiente implicación de Barkin (2012) “El pluralismo metodológico es un atributo fundamental que caracteriza al campo de la Economía Ecológica; ello le permite favorecer un enfoque multidimensional del tema de la sustentabilidad ecológica de la economía.”

1.3.2 Análisis multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario.

La Economía Ecológica reconoce siempre el tratado contiguo de otras disciplinas para colaborar con el análisis de los problemas medioambientales, es por esto por lo que necesita de la física, química ecológica y biología para desarrollar los estudios al caso. Este trabajo conjunto con otras disciplinas que trasciende a la economía tiene tres maneras de ser realizada normalmente no nombradas por autores y son interdisciplinariamente, multidisciplinariamente y transdisciplinariamente.

En primer lugar, la implicancia de un análisis interdisciplinario corresponde a una investigación que cruza los límites tradicionales entre varias disciplinas académicas y generalmente involucra colaboración de especialistas de diversas disciplinas; la interdisciplinariedad puede caracterizarse como la búsqueda sistemática de integración de las teorías, métodos, instrumentos de diferentes disciplinas.

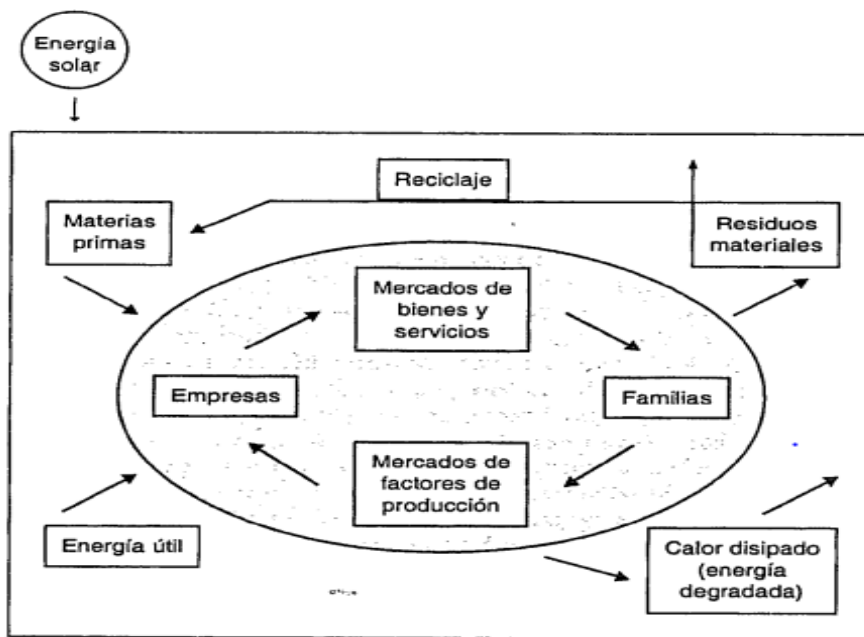
En segundo lugar, la multidisciplinariedad es una mezcla no integradora de varias disciplinas en la que cada disciplina conserva sus métodos y suposiciones sin cambio o desarrollo de otras disciplinas.

Finalmente, la transdisciplinariedad es una mezcla no-integradora de varias disciplinas en la que cada disciplina conserva sus métodos y suposiciones sin cambio o desarrollo de otras disciplinas

1.3.3 La Economía como un sistema abierto

Otro de los postulados que destacan en la teoría de la Economía Ecológica, es el de considerar a la Economía como un subsistema que existe dentro de un sistema más grande, o la economía como sistema abierto, esto se puede explicar en el Gráfico 5

Gráfico 5 Economía como sistema abierto I



Fuente: Martínez-Alier (2006)

El gráfico precedente demuestra la incorporación de la materia y energía hacia el sistema económico y de igual manera como es que los residuos salen del mismo. Por tanto, se puede concluir que el sistema más amplio del cual depende la economía sería el de la biosfera que proporciona recursos para el desenvolvimiento de la actividad económica. Esta implicación lleva a que la Economía Ecológica analice a la economía de manera interdisciplinaria, -ya que en este sentido no solamente se analizan las interacciones sociales que tienen los agentes de la

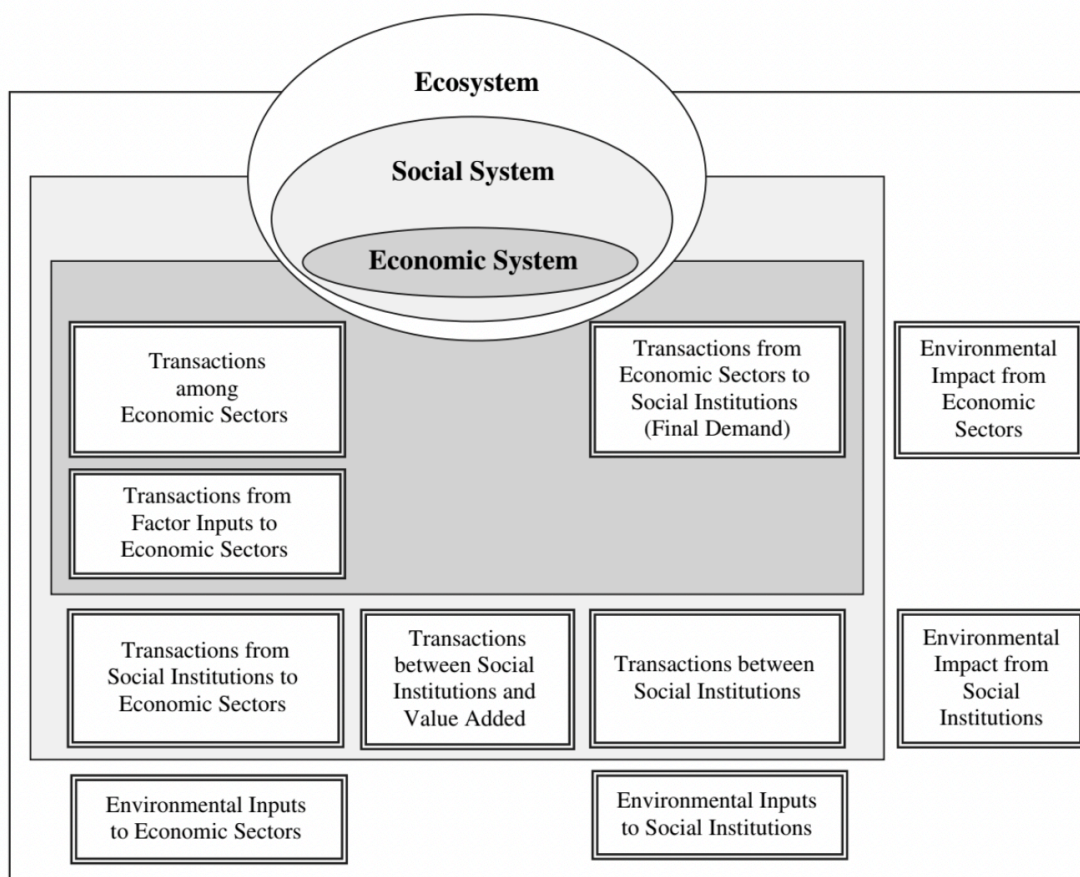
economía; sino también las aportaciones que brinda el medioambiente para el desenvolvimiento de los mismos para llevar a cabo los procesos económicos- ya que es necesario la incorporación de ciencias como la física, biología, entre otras para cubrir el campo analítico que pretende la Economía Ecológica.

De hecho, para la Economía Ecológica ya se reconocen tres principios biofísicos fundamentales como lo señalan Aguilera y Alcántara (1994), Las nociones biofísicas fundamentales sobre las que se articula la Economía Ecológica son:

1. La primera consiste en el reconocimiento de la verdad elemental que expresa la Primera Ley de la Termodinámica, según la cual la materia y la energía no se crean ni se destruyen, sólo se transforman, esto permite extraer para la actividad económica que, de acuerdo con la citada Ley, la generación de residuos es algo inherente a los procesos de extracción, producción, distribución y consumo.
2. La segunda es la Ley de la Entropía o Segunda Ley de la Termodinámica, ciencia que, en palabras de Georgescu-Roegen (1971), “es precisamente una física con valor económico”. Pues bien, según esta Ley, la materia y la energía se degradan continua e irrevocablemente desde una forma disponible a una forma no disponible, o de una forma ordenada a una forma desordenada. Por tanto, desde el punto de vista de la termodinámica, lo que confiere valor económico a la materia y energía es su disponibilidad para ser utilizada.
3. La tercera presenta una doble vertiente. La primera de ellas se refiere a la imposibilidad de generar más residuos de los que puede tolerar la capacidad de asimilación de los ecosistemas, lo que puede causar la destrucción de estos y de la vida presente en estos. La segunda advierte de la imposibilidad de extraer de los sistemas biológicos más de lo que se puede considerar como su rendimiento sostenible o renovable (Daly, 1991) pues de lo contrario acabaríamos con ellos e, indirectamente, con nosotros mismos.

Una aportación adicional para entender a la economía bajo la visión de un sistema abierto se puede encontrar en el Gráfico 6 proporcionado por Gowdy y Erickson

Gráfico 6 Economía como sistema abierto II



Fuente: Gowdy y Erickson

Entonces, el gráfico precedente muestra una vez más que la economía yace como un subsistema dentro de un sistema más grande (la naturaleza o ecosistema) donde las interrelaciones son dinámicas y las relaciones sociales también están presentes; y se deja constancia de que las acciones efectuadas en la economía no solo tienen efectos dentro del mismo sistema, sino dichos efectos trascienden hacia el ecosistema que es el abarcador de los demás subsistemas.

1.3.4 Límites del crecimiento económico

En el abordaje de la Economía Ecológica se reconoce que hay un límite al crecimiento económico, basada principalmente en la dimensión biofísica de los ecosistemas, en este punto la Economía Ecológica analiza a la naturaleza siguiendo a Fuente (2008) “como un complejo sistema socioeconómico-ecológico. Con ello, la Economía Ecológica da la pauta para incorporar a la naturaleza como objeto en un proceso de reapropiación social.”

Es en este punto principalmente donde nace una de las principales disparidades y contrapuntos hacia la Economía Ambiental, puesto que la Economía Ecológica o más bien sus representantes en su mayoría no comparten el criterio de hallar un “óptimo de contaminación” que fomente el modelo de racionalidad económica.

Para abordar este tema de mejor manera, se puede hacer referencia a Daly (1990), que presenta a la economía de un país homónimamente al crecimiento de una persona, esto con el fin de diferenciar en primer lugar la característica de desarrollo del crecimiento -la cual históricamente se ha pensado como sinónimo- expone que una persona crece a nivel de tamaño normalmente hasta los 18 años y en cierta parte de igual manera mientras crece encuentra un campo de desarrollo (que se da de manera intelectual, social, afectiva, etc.) pero posterior al pico de crecimiento físico, la persona solo podrá seguir desarrollando los demás campos previamente mencionados, y de esta manera es como continua desarrollándose como persona. Así pues, menciona que lo mismo ocurriría con algunos países que económicamente tienen un nivel muy alto de crecimiento como Estados Unidos, u otros países europeos, el hecho de una continuación de crecimiento económico sería un crecimiento “desmaterializado” como el mismo lo nombra ya que la necesidad misma de insumos naturales y energía será insustentable con el paso del tiempo, rigiéndose a análisis biofísicos de los ecosistemas.

1.3.5 Versiones de la Economía Ecológica

Ahora para un campo comprensivo más acercado de la Economía Ecológica se analizará tres versiones (conservadora, crítica y radical) teniendo en cuenta algunas de las bases en las que se fundamenta la Economía Ecológica.

1.3.5.1 Versión conservadora de la Economía Ecológica

Esta versión parte del entendimiento de la economía como un subsistema abierto que forma parte de un sistema más grande (la naturaleza), pero aún no incorpora elementos de discusión que, si lo hacen las otras dos versiones de la Economía Ecológica como el poder, la racionalidad de los agentes o el conflicto de clases.

Adicionalmente, para la Economía Ecológica aparte de la ética antropocéntrica analizada dentro de la Economía Ambiental, se propone una nueva ética denominada ecocentrista, la cual Barkin (2012) explica que consiste en una ética que propone limitar los procesos productivos comunidades rurales desde un interés de los derechos de la vida silvestre. Dado que la mayor riqueza biológica está en los países del sur, se promueve como estrategia la instalación de áreas de reserva, y se prohíbe algunas prácticas de apropiación social de la naturaleza desplegadas por las comunidades rurales locales.

De lo analizado previamente se puede llegar a la conclusión de que, a pesar de las contraposiciones de las éticas analizadas previamente, sobresale una perspectiva ética ambiental común: la negación de que la sociedad es heterogénea en su relación con la distribución de los costos y beneficios derivados de los procesos de apropiación social de la naturaleza. Barkin (2012).

1.3.5.2 Versión crítica de la Economía Ecológica

Por su parte la versión crítica de la Economía Ecológica ya hace referencia a una posición que cuestiona la racionalidad económica y menciona que esta racionalidad y los instrumentos de mercado que se implementan con ella no son suficiente para combatir los problemas ambientales, es necesario recurrir a un pluralismo metodológico para combatir los problemas medioambientales.

Esta versión de la Economía Ecológica sigue tomando en cuenta dos aportes principales: en primer lugar, la gran dificultad de los principios monetarios para valorar los bienes del medioambiente; y el concepto de conflictos ecológicos distributivos, resaltado dentro de un ecologismo de los pobres y el de justicia ambiental Martínez Alier (2004). Adicionalmente, la lógica que persigue esta versión de la Economía Ecológica sugiere un análisis del tipo “norte-sur”, para explicar la aparición de las problemáticas medioambientales

donde la deuda ecológica se basa históricamente en la extracción de los recursos naturales de las colonias, sin remuneración o compensación alguna.

Finalmente, Barkin (2012) señala de la versión crítica de la Economía Ecológica: “En su definición de la sustentabilidad no hay posibilidad de remplazar muchos recursos naturales no-renovables o la pérdida de biodiversidad; como consecuencia, requiere de medidas no mercantiles para conservar la calidad de los recursos renovables y restringir el uso de los recursos no-renovables con el fin de acercarse a una sustentabilidad fuerte”

1.3.5.3 Versión radical de la Economía Ecológica

Para esta versión ya se menciona una ruptura radical de la racionalidad económica. La hipótesis central de la versión radical de la Economía Ecológica consiste en que la crisis ambiental es resultado de una crisis del proyecto civilizatorio occidental y de su racionalidad económica Magdoff y Foster (2010).

Esta versión de la Economía Ecológica, además, propone salir del modelo de acumulación capitalista y plantea estrategias para la apropiación de los bienes medioambientales como a democratización en su apropiación o las prácticas comunitarias de las civilizaciones ancestrales de América Latina. Por último, Barkin (2012) plantea para esta versión de la Economía Ecológica que: “Para este grupo, la sustentabilidad fuerte no solo implica reconocer y tomar medidas adicionales por la irreversibilidad de muchos procesos naturales que amenaza a la humanidad, sino que está mediada por los procesos culturales de las praxis comunitarias de apropiación social”

Tabla 4 Síntesis de las versiones de la Economía Ecológica

Síntesis de las versiones de la Economía Ecológica	
Versión conservadora	Reconoce a la economía como un sistema dentro de uno más grande, no critica a la racionalidad económica.
Versión crítica	Hace una crítica menor a la racionalidad económica que en la versión radical de la Economía Ecológica, mencionando la mensurabilidad de los instrumentos de mercado para valorar los bienes ambientales, y la importancia del cuidado de los bienes no renovables.
Versión radical	Critica fuertemente a la racionalidad económica y la coloca como la ideología responsable de los problemas medioambientales, además, plantea nuevas estrategias para garantizar la sustentabilidad

Fuente Barkin (2012)

1.3.6 Principios metodológicos explícitos de la Economía Ecológica

Para concluir el aporte en el marco de la Economía Ecológica, en el siguiente listado no solamente se procederá a resumir las contribuciones metodológicas de la Economía Ecológica, de igual manera se incluirán nuevos conceptos del abordaje, siguiendo al texto de Fuente (2008):

1. **La articulación disciplinaria** se presenta como uno de los elementos inherentes a la Economía Ecológica. En los primeros intentos por acotar a la Economía Ecológica como un “paradigma” sustituto del ortodoxo, sus miembros la consideraban como un abordaje de la economía. En su evolución, esta delimitación disciplinaria ha desaparecido para ubicarse como un área inter, multi o transdisciplinaria. La premisa que sostiene este atributo de la Economía Ecológica es la necesidad de abordar el tema de la sustentabilidad desde una perspectiva holística.
2. **La ciencia posnormal** como un reconocimiento a la necesidad de incorporar a la “comunidad de pares extendidos” –es decir, comunidades no institucionalizadas en la academia– en la “evaluación de los inputs científicos para la toma de decisiones” (Funtowicz y Ravetz, 2000). Este señalamiento es fundamental para la reflexión que se realiza desde el contexto latinoamericano, dada la alta riqueza de saberes desplegados por comunidades con ascendencia de culturas prehispánicas y que, en gran medida, han

sido contestatarias a las lógicas de degradación ambiental derivadas de la racionalidad económica.

3. **El Principio Precautorio.** En el que se plantea como insuficiente definir la viabilidad de los proyectos de desarrollo en función a su criterio económico y coyuntural; está, por ello, vinculado con la definición de políticas ambientales centradas en instrumentos de control y comando contra aquellas exclusivamente de tipo económico; de la primacía del interés público sobre el privado. Plantea integrar en la cultura de la política ambiental un mecanismo de defensa de la sociedad civil ante los riesgos de proyectos que tengan la posibilidad –e incluso por desconocimiento– de generar daños a la salud humana y al ambiente. Este principio introduce un criterio de valoración en el desarrollo de proyectos en los que no se tenga la certeza de su nocividad: no se deben permitir, o en su caso acceder sólo en aquellos que identificando algunos riesgos y que son indispensables para satisfacer una necesidad esencial, son sometidos a un proceso democrático (Riechmann y Joel Tickner, 2002).
4. **El análisis multicriterio** se presenta como propuesta metodológica recurrente en la Economía Ecológica para enfrentar al enfoque de análisis costo-beneficio de la Economía Ambiental; el cual se basa en un solo criterio y lenguaje de valoración de la naturaleza: el económico, expresado a partir de una definición de precios. Desde el enfoque del análisis multicriterio se plantea que las técnicas de valoración monetaria de bienes y servicios no sólo son insuficientes; sino que son inconmensurables frente a otras valoraciones como la salud, los territorios sagrados o la vida misma.
5. **La eMergía.** Le correspondió a Lindelmann (1942) introducir el aspecto tróficodinámico como uno de los fundamentos de la teoría ecológica para referirse a una medida de la velocidad de transmisión de la energía dentro de los ecosistemas. Los hermanos H.T. y E.P. Odum (1981) –junto con otros ecólogos– amplían estas nociones en el análisis de la gestión de recursos. Fruto de esta reflexión es el concepto de eMergía, la cual es entendida como una unidad de la energía útil –denominada exergía– que se usa en la elaboración de diversos productos o servicios y cuya aplicación ha venido a enriquecer las propuestas metodológicas de la Economía Ecológica para analizar, confrontar o evaluar procesos productivos en una nación o entre naciones.
6. **El metabolismo social** es otro concepto relevante para el tema de la sustentabilidad (Toledo, 2008; Martínez-Alier, 2007). Desde esta noción se incorporan una serie de criterios para evaluar al sistema económico a partir de flujos de energía y ciclos de materia; con lo que se permite ubicar a la esfera económica como un sistema abierto.

La naturaleza proporciona insumos a la economía para, a partir de ellos, producir valores de cambio, pero a la vez también es receptora de materia con un nivel entrópico cada vez más alto que afecta las propiedades termodinámicas y homeostáticas del ecosistema.

7. **La resiliencia.** El biólogo Hollings (1973) usa este concepto para referirlo al contexto de la estabilidad y de las respuestas homeostáticas del ecosistema ante diversas perturbaciones. La resiliencia ecológica, a diferencia del enfoque de la ingeniería, supone una determinada concepción de evolución no lineal de los ecosistemas. Esta propiedad es importante de resaltar en su incorporación en la Economía Ecológica ya que brinda la posibilidad de una evolución no sólo a un determinado estado estable, sino a varios. Es decir, introduce la idea de un ciclo adaptativo; destacando con ello la complejidad y la incertidumbre como elementos metodológicos inherentes a su estudio.
8. **La in-sustituibilidad del capital natural por el capital socialmente fabricado.** De ella se deriva la diferenciación conceptual y metodológica entre una sustentabilidad fuerte impulsada por la Economía Ecológica y una sustentabilidad débil expresada por la Economía Ambiental a partir del uso exclusivo de instrumentos económicos como fundamento de la política ambiental. En otras palabras, desde la premisa de la in-sustituibilidad del capital natural por capital socialmente fabricado se construye el concepto de sustentabilidad fuerte, y con ello se relativiza el papel de los instrumentos económicos frente a la importancia del principio precautorio y de los instrumentos de comando y control usados en las políticas ambientales.

Capítulo 2: Comparación teórica entre los abordajes de la Economía Ambiental y la Economía Ecológica

El análisis comparativo teórico entre ambos abordajes es el núcleo de aportación del presente trabajo investigativo, se fundamenta en la búsqueda de un proceso de contraste y discernimiento en un debate que históricamente ha surgido desde la aparición de la Economía Ecológica, esta comparación pretende entonces contrastar los puntos de vista fundamentales y algunos secundarios para cada abordaje. En este punto y con los fundamentos teóricos ya analizados de la Economía Ambiental y Economía Ecológica, se compararán de manera sintetizada varios temas cruciales para el análisis de la economía y medioambiente desde cada perspectiva como es el pluralismo metodológico vs monismo metodológico, el análisis multicriterio vs unicriterio y el uso disciplinario; y como valor agregado se ahondará en varios puntos adicionales al debate para un campo diferenciador ampliado como la controversia del crecimiento económico, el desarrollo sustentable, entre otros.

A manera de introducción entonces se recabarán con tres temas que para el presente trabajo son los más importantes en el análisis comparativo (pluralismo metodológico, análisis multicriterio versus unicriterio, y la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad). Con respecto al pluralismo metodológico versus pensamiento único se iniciará un contraste de los abordajes siguiendo principalmente a Azqueta para exponer la teoría metodología desde la Economía Ambiental y a Martínez-Alier que profundiza su visión para la Economía Ecológica. Se compararán también la multidisciplinariedad versus interdisciplinariedad y transdisciplinariedad con el uso de la discusión de Daly, Lomas y García como principales exponentes del tema, así mismo como punto crucial en el debate se tomarán en cuenta el punto de vista del análisis multicriterio para evidenciar la renuncia que plantea la Economía Ecológica para con el análisis del tipo monetario de los recursos naturales (unicriterio).

De igual manera, como valor agregado para reforzar el análisis comparativo del presente trabajo investigativo, se presentarán las posturas para cada abordaje en los temas de desarrollo sustentable, crecimiento económico, los indicadores que emplea cada uno de estos y la economía como sistema abierto versus la Economía como sistema cerrado. Primeramente, está el desarrollo sustentable como elemento a diferenciar, las claves de esta comparación es la sustentabilidad fuerte versus la sustentabilidad débil, y aquí es donde surge las discrepancias y concordancias del modelo de desarrollo con implicaciones incluso del crecimiento económico,

pues la implicación de una sustentabilidad débil plantea la sustituibilidad del capital natural por tecnológico y la sustentabilidad fuerte se contrapone a este punto. Asimismo, se abordará el debate sobre de crecimiento económico con las perspectivas y argumentos de los autores de cada abordaje siendo igualmente Martínez-Alier y Daly cruciales para este análisis que trascenderá a tres puntos que personalmente he considerado cruciales de tratar sobre el crecimiento económico (lo factible, deseable y controlable), en este punto el debate se resume en el hecho de que mientras que para la Economía Ambiental el crecimiento económico es una cuestión factible y deseable, la Economía Ecológica pretende realizar un análisis profundo planteando incluso como sugiere Daly (1998) un estado estacionario para dicho crecimiento, por los efectos que la producción generan a los ecosistemas. De igual forma, como punto adicional se realizará una mención de los indicadores que son empleados por cada abordaje para tener un elemento de diferenciación adicional, donde por un lado dentro de lo analizado en el acápite de la Economía Ambiental se genera una tendencia por el uso mayoritario de los indicadores monetarios, mientras que por parte de la Economía Ecológica los indicadores trascienden a ser de tipo biológico, físico, con el objetivo de utilizarlos en sus modelos analíticos. Como punto final se realizará un análisis del sistema económico para cada abordaje que recoge la visión de la economía como sistema abierto contrastada con la economía como sistema cerrado, que se sintetiza en el hecho de ubicar por un lado a la economía de manera aislada, que no considera sistemas adicionales y solo se desarrolla en una esfera social (economía como sistema cerrado) y su contraparte que ubica a la esfera económica como un subsistema que pertenece a un sistema más grande como la biósfera (economía como sistema abierto).

En este sentido, Van den Bergh, C. J. M. (2000) presenta un desarrollo puntual de algunos de los temas cruciales para cada abordaje y como se lo analiza que se resume en la Tabla 5, esta refuerza y justifica los puntos a tratar y diferenciar en el párrafo introductorio del presente capítulo.

2.1 Pluralismo metodológico vs pensamiento único

En primer lugar podemos abstraer de Azqueta (2001) la gran diferenciación de pensamiento que para la Economía Ambiental se hace alusión para su base analítica que es la teoría de pensamiento neoclásico, por lo que como punto de partida se basa en una asignación óptima y plantea como externalidades a los efectos perjudiciales que se genera en el medioambiente para esto, la solución desde la Economía Ambiental se basaría en la respuesta de Pigou y Coase anteriormente analizadas para solucionar dichas externalidades cuya magnitud es de bastante consideración.

Como segundo punto, el análisis de explotación de un determinado recurso, acumulación o incluso contaminación de un ecosistema, la Economía Ambiental fiel a su núcleo metodológico sugerirá modelos de optimización para encontrar un óptimo que marque la senda a seguir con el elemento que analiza para su extracción, por esto se afirma que las pautas neoclásicas están claramente marcadas en este abordaje.

Adicional al uso de herramientas neoclásicas para los óptimos de extracción y contaminación, se presenta los métodos de valoración de los recursos naturales que reflejan en términos monetarios la valía de un determinado recurso como lo sugiere la teoría neoclásica para poder introducir un recurso a un análisis costo-beneficio y posteriormente tomar decisiones. Finalmente, el hecho de que los autores y representantes principales de esta teoría pertenezcan a la escuela neoclásica denota claramente la postura de la Economía Ambiental por seguir un pensamiento único.

Por su parte, la Economía Ecológica como ya se mencionó plantea un pluralismo metodológico que Martínez-Alier (2006) explica situando a las corrientes marxista, keynesiana, neoricardiana, entre otras, como la referencia metodológica a emplear para el abordaje de la Economía Ecológica un análisis integral entre las escuelas de pensamiento económico, en este punto cabe la aclaración que a pesar de que en este abordaje se consideren diferentes visiones de pensamiento en análisis no se toma a la ortodoxia neoclásica como obsoleta, sino que también se pretende hasta cierto punto aceptar las aportaciones que se pueden abstraer de esta, para entender mejor este punto es crucial remontarse a la diferenciación que realiza Barkin (2012) de las versiones de la Economía Ecológica -balizadas en el acápite de la Economía Ecológica- y es la versión radical la única que opta por abandonar por completo al pensamiento convencional para tratar los problemas medioambientales desde la Economía Ecológica. Sin embargo, es preciso la aclaración que incluso los mismos partidarios de la

Economía Ecológica muchas veces tienen su base de pensamiento en la corriente neoclásica, o se han trasladado de la escuela neoclásica hacia otro tipo de corrientes de pensamiento económico.

2.2. Análisis multicriterio vs. unicriterio.

El análisis multicriterio es un concepto empleado por el abordaje de la Economía Ecológica que según Fuente (2008) se presenta como propuesta metodológica para enfrentar al enfoque de análisis costo-beneficio de la Economía Ambiental; el cual se basa en un solo criterio y lenguaje de valoración de la naturaleza: el económico, expresado a partir de una definición en términos monetarios. Lo que se pretende con el análisis unicriterio es abstraer en el valor económico total un valor único para un determinado recurso natural que sirve como información suficiente para la toma de decisiones, este criterio es normalmente aludido al abordaje de Economía Ambiental.

Desde el enfoque del análisis multicriterio se plantea que las técnicas de valoración monetaria de bienes y servicios no sólo son insuficientes; sino que son inconmensurables frente a otras valoraciones como la salud, los territorios sagrados o la vida misma. Esto da paso, a una valoración medio ambiental que pretende analizar aristas adicionales que toma en cuenta no solo en términos monetarios un determinado bien o servicio, sino intenta enfocarse en las consecuencias del uso o explotación de dicho bien o servicio natural, lo que puede traer consecuencias mayores como: la precarización de la salud, pérdida de la biodiversidad, desaparición de territorios ancestrales, aspectos que trascienden de lo monetario y que incluso pueden ser inconmensurables para los diferentes indicadores de las demás disciplinas, volviendo al análisis costo-beneficio más complicado de realizar.

2.3 Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

El análisis del uso y relación de las disciplinas desde cada abordaje para el entendimiento de las cuestiones medioambientales es un tercer tema que de igual manera es crucial comprender la diferenciación existente puesto que, de aquí parte la relación entre economía, biología, y demás ciencias, que posteriormente formulan y trazan el sendero analítico de cada abordaje a su manera considerando a las demás disciplinas a diferentes niveles de articulación

En primer lugar, para el abordaje de la Economía Ambiental es preciso considerar el postulado de Lomas (2005) para esta corriente, y es que ubica a la ciencia a la ciencia económica

como centro de respuestas y análisis para los problemas medioambientales, relacionándose de manera multidisciplinaria con otras disciplinas. Por tanto, se puede afirmar que la Economía Ambiental no deja de considerar otras disciplinas para entender las cuestiones medioambientales, esto lleva a que mediante el estudio de las Ciencias Naturales principalmente se analicen ecosistemas o catástrofes naturales que puedan suscitarse, pero las soluciones para la problemática medioambiental, la forma de usar los recursos y contaminar no dejan de ser respondidas por las aportaciones de la corriente de pensamiento neoclásica con los modelos de optimización mencionados previamente o las bases de Pigou y Coase para el asunto de las externalidades.

En términos finales, el método que usa la Economía Ambiental es multidisciplinario puesto que la multidisciplinariedad implica una relación disciplinaria a un nivel no integrado y puesto que este abordaje toma en cuenta otras ciencias, pero al momento de plantear soluciones siempre predomina la Economía.

Por su parte, la Economía Ecológica, según García (2003), tiene una relación con otras disciplinas de manera principalmente interdisciplinaria, que se define de esta manera al tocar las diferentes disciplinas en un nivel profundo de articulación, no solamente analizarlas por separado, lo que conlleva a abordar los problemas medioambientales más allá de como externalidades y no solo plantea encontrar un óptimo de extracción/explotación, más bien plantea basándose en las interacciones dinámicas de la biosfera mediante el uso y estudios de los límites físicos y biológicos de los ecosistemas encontrar una escala adecuada de extracción para mediante un análisis más holístico no sobreexplotar los recursos o servicios de la naturaleza y minimizar que se presenten efectos nocivos en los ecosistemas derivados de la actividad económica. Las nuevas premisas exigen pensar en términos interdisciplinarios, lo que supone un reto intelectual, así como un reto a los intereses académicos establecidos (Daly, 1990).

En un nivel de profundización adicional se encuentra el desarrollo de manera transdisciplinaria, que como anteriormente se expuso, pretende relacionar a un nivel suficiente y más profundo que interdisciplinariamente a las ciencias con la economía y comprender y gestionar con las aristas pertinentes la temática medioambiental.

2.4 El desarrollo sostenible desde los abordajes

Para este punto es necesario tener en cuenta que ambos abordajes se desarrollan con el objetivo de ayudar a encontrar una sostenibilidad ambiental, a la par de otras directrices que aumenten la calidad de vida de las personas, desde la aparición de los movimientos ambientales y la preocupación de los países por tomar cuidado del medioambiente por la interacción de la actividad económica para intentar resolver los problemas ambientales o de externalidades reconociendo que la actividad económica ha sido la promotora de los efectos nocivos. Es por esto por lo que en este punto se traza una línea diferenciadora entre la sostenibilidad de cada abordaje (sostenibilidad fuerte y sostenibilidad débil).

En los informes de las Naciones Unidas se ha expuesto al desarrollo sostenible acompañado de 18 objetivos que de ser cumplidos las naciones estarían en un nivel óptimo de desarrollo y cuya implicación se resume en encontrar la manera de satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer a las futuras generaciones a satisfacer sus necesidades. Esto solamente como referencia nuevamente a la noción actual que tiene los países como línea a seguir para el desarrollo sostenible con gran influencia de la ONU.

En primer lugar para seguir con el análisis del desarrollo sostenible desde los abordajes, Van den Bergh (2003) hace referencia a la implicancia de una sustentabilidad débil en la que diferencia dos tipos de capital para entender la concepción del término: el capital económico (trabajo, tierra, tecnología) y el capital natural (básicamente los bienes y servicios que provee el medioambiente), la suma de estos tipos de capital conllevaría el capital total y para la sustentabilidad débil se considera una implicación de que el capital económico puede sustituir el capital natural, esta sustentabilidad típicamente es atribuida a la Economía Ambiental, pero discutida por los partidarios de la Economía Ecológica al hecho de que a veces es imposible el reemplazar completamente lo que nos ofrece la naturaleza. Inclusive si tenemos en cuenta esta posibilidad se podría decir que un desarrollo sustentable en el que se satisfagan las necesidades futuras puede ser posible a cualquier nivel de extracción, pues el capital tecnológico reemplazará el capital perdido.

Por su parte la sustentabilidad fuerte atribuida a la Economía Ecológica plantea que cada tipo de capital es diferente y debe ser analizado por separado, no se debe tomar su sustituibilidad con un grado tan fuerte de reemplazo y que, por tanto, es importante cuidar los ecosistemas y

la biodiversidad que pueden llegar a un punto en el cual no sean capaces de brindar los mismos bienes y servicios medioambientales que solían proveer.

Dentro de la sustentabilidad fuerte también se considera la estabilidad y resiliencia de los ecosistemas tomando en cuenta dos argumentos que Daly (1998) menciona el tiempo necesario para que un sistema alterado vuelva a su estado normal y la capacidad de alteración que un sistema es capaz de absorber antes de dirigirse a otro estado que incluso pueda ser irreversible.

Es de aquí entonces de donde nace el debate de crecimiento económico, pues mientras que la sustentabilidad débil plantea una sustituibilidad de recursos la sustentabilidad fuerte más bien plantea la consideración de más variables para detener la extracción, explotación y deterioro negro del medioambiente para no superar su capacidad de resiliencia.

Georgescu-Roegen (1976), considerado padre de la Economía Ecológica ilustra de manera interdisciplinaria a la física y a la economía poniendo en la palestra el desarrollo de la discusión de la explotación de recursos naturales a la segunda ley de la termodinámica como un elemento crucial a tener en cuenta en los procesos económicos (explotación, distribución y consumo) pues debido a que la materia y la energía tienden a experimentar una degradación de su forma más útil efecto de los mismos procesos mencionados, en algunos casos es imposible volver a obtener los recursos para ser reutilizados, por lo que este elemento es crucial en el análisis medioambiental para la Economía Ambiental y de donde nace también la preocupación por poner límites a la explotación y crecimiento económico para garantizar el desarrollo sostenible y que consigo las siguientes generaciones sean capaces de satisfacer sus necesidades.

Otra importante diferenciación nace del hecho de que mientras que en la Economía Ambiental se plantea una asignación óptima que lleva consigo explícitamente un uso eficiente de los recursos escasos. Sobre la Economía Ambiental Van den Bergh (2000) dice que “El objetivo es encontrar el nivel óptimo de una externalidad, que se deriva de la lucha hacia el bienestar social óptimo o la eficiencia de Pareto.” Este argumento es válido en cuanto se entiende la base analítica neoclásica. La Economía Ecológica no renuncia del todo a estos planteamientos (excepto en su versión más radical), pues pueden ser aplicables. Sin embargo, la existencia de más problemas o externalidades como lo llamarían los economistas ortodoxos dentro de la biosfera en el sistema social o económico implicaría que el óptimo de Pareto no está conllevando a un óptimo de bienestar social y que ya sea los efectos perjudiciales en el

medioambiente, temas redistributivos, pobreza, etc. Deben ser corregidos para alcanzar el mayor bienestar social.

2.5 Crecimiento económico

El crecimiento económico es un proceso comparativo bajo la concepción de ambos abordajes toma en cuenta principalmente tres aristas hacer consideradas para su desenvolvimiento: lo factible, lo deseable y lo controlable. En primer lugar, para la Economía Ambiental teniendo en cuenta sus bases, se puede dar por sentado que el crecimiento económico conlleva por sí misma a un aumento del bienestar social, de hecho, la mayor parte de analistas económicos anualmente consideran que un aumento en el PIB de cada país implica un mayor nivel de bienestar. A esto la economía ecológica responde con una diferenciación para la interpretación del bienestar, pues sostiene que el bienestar no se puede medir de una manera abstracta ya que la satisfacción de las necesidades puede diferir de una satisfacción material con un mayor nivel de consumo. Los modelos que exponen los representantes de la Economía Ambiental implican encontrar un punto para que la extracción sea posible hasta no comprometer la futura extracción, pero no un modelo en el cual la extracción no sea posible en cualquier punto. Según Van Der Bergh (2001),

“El `` ingreso relativo ", a la distribución del ingreso (nacional), es más relevante para este propósito que el ingreso absoluto, porque las personas miden su bienestar material contra el de los individuos en su entorno social, que es local o nacional”.

Esto llevaría a la implicación que una mejor redistribución de la renta resultaría en un aumento del bienestar social incluso en el caso de no existir crecimiento económico paralelo al proceso redistributivo.

En cuanto a la factibilidad del crecimiento económico, de igual manera se presentan diferentes puntos de vista. En primer lugar, la economía ambiental que tiene como núcleo el sistema de precios y mercado en los cuales se basan los comportamientos de productores y consumidores, podría abstraer de la información de precios la necesidad de innovación, como en el ejemplo de Gowdy y Erickson (2005) “Se argumenta que la escasez de recursos naturales lleva a través de la información de precios a respuestas en términos de sustitución, ahorro y

reciclaje de materiales, las innovaciones tecnológicas a nivel de procesos y productos". Lo que se traduce en buscar sustitución a los recursos que se están volviendo escasos, y se llega a la conclusión de que son escasos por que el sistema de precios así lo muestra.

Mientras tanto, la factibilidad desde la Económica Ecológica para el crecimiento económico se plantea desde una perspectiva más precautoria, este abordaje mediante la implementación y análisis de las leyes de la termodinámica afirma que los daños a la naturaleza y el medio ambiente han asumido proporciones tales que el crecimiento continuo casi seguramente provocaría desastres ecológicos (erosión del suelo, deforestación, aumento del calentamiento global y pérdida de biodiversidad).

Para Daly (1990) la economía ecológica expresa serias preocupaciones sobre la resiliencia de los ecosistemas, que depende de la compleja conexión entre los procesos biogeoquímicos globales y las funciones de "soporte vital" de la biosfera, que actualmente se encuentran bajo severa presión por las actividades humanas. Esto sitúa a la economía ecológica en un campo analítico en el cual debido a las restricciones biofísicas de la naturaleza a cuestionar el crecimiento económico basándose en sistemas complejos que incorporan mecanismos de retroalimentación entre economía, crecimiento, calidad ambiental, recursos naturales, crecimiento de la población, nivel de bienestar y estado de salud.

En cuanto al control y dirección que se plasma en el crecimiento económico se puede inferir siguiendo a Van Der Bergh (2001) que este depende más de la mayoría de los gobiernos y los bancos centrales de cada país que están comprometidos a lograr una tasa de crecimiento positiva, es difícil decir si es factible, desde el punto de vista de las políticas y desde el punto de vista político, establecer una tasa de crecimiento cero o negativa.

En esta sección sobre crecimiento económico es pertinente analizar también la temática de la acumulación que se resume básicamente en crecimiento de capital, por la relación que tiene con el crecimiento. En este contexto, es necesario aclarar que la acumulación se refiere al aumento disponible no solo de los bienes de capital como maquinarias, plantas, etc. sino también de capital financiero y de capital humano. Este aumento de capital se basa en el ahorro y la inversión, que debidamente utilizados produce un aumento de la riqueza de la sociedad. Esto se produciría gracias a un aumento de la productividad, por la incorporación de mejores o más abundantes bienes de capital y por la caída general de precios que implica tal aumento de productividad. Lo que conlleva al escenario capitalista a que la acumulación sea fundamental para que se siga generando crecimiento económico de manera más eficiente y

eficaz. Sin embargo, esto sigue sin considerar los efectos negativos que una constante acumulación se presenta en el ámbito medioambiental.

Para finalizar, como aportación adicional al debate de crecimiento económico es clave puntualizar el acotamiento que Martínez-Alier (1991) considera indicadores como huella de carbono, huella de agua, y considera que el actual sistema económico debe ser mejor analizado y que las políticas ambientales deben ser más rigurosas en cuanto crecimiento, explotación y contaminación, para este autor un decrecimiento económico incluso debería ser considerado.

2.6 Comparación entre indicadores utilizados por cada abordaje.

En está acápite se realizará los indicadores numéricos que son usados por cada uno de los abordajes, denotando la diferencia entre que los indicadores vienen de diferentes disciplinas para cada uno de los abordajes.

La Economía Ambiental mediante los métodos de valoración económica y los cálculos para las cuentas verdes que podemos encontrar en Azqueta (2001) son de carácter netamente monetarias, lo que da paso a concluir que este abordaje se basa sobre todo en indicadores monetarios, a pesar de que en ocasiones los indicadores también tienen que ver con la cantidad de recursos que se analiza, pero sin dejar de lado los indicadores monetarios.

Por su parte el abordaje de la Economía Ecológica al realizar análisis en modelos que consideran cuestiones ecosistémicas y biofísicas considera indicadores físicos como cantidad de materia o energía que trascienden a los monetarios, estos indicadores son abstraídos de las disciplinas necesarias para desarrollar los modelos analíticos de la economía ecológica a un nivel interdisciplinario. Odum (1972) elabora un texto en donde expone la manera de analizar los elementos medio ambientales para integrar los efectos biológicos de explotación de recursos, y denota la necesidad de la economía ecológica para abastecerse de indicadores de diferentes disciplinas. En este punto de igual manera cabe la aclaración que los indicadores monetarios tampoco son menospreciados en su totalidad, pues los exponentes de la economía ecológica también los usan en ocasiones en sus modelos.

Cabe mencionar como punto final que entre las disciplinas se observan también indicadores no numéricos como es la calidad del aire, o ambiental. Que de igual manera son contemplados, pero en menor medida en los análisis en los modelos que desarrollan cada abordaje para alguna implicación con los bienes y servicios naturales.

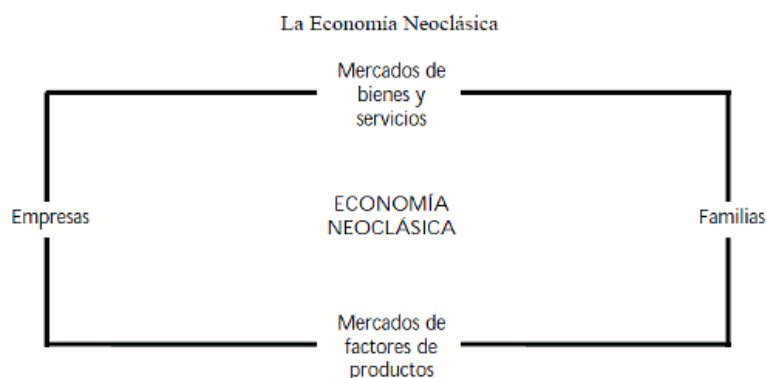
2.7 La Economía como sistema cerrado versus la Economía como sistema abierto.

Este punto es crucial para el entendimiento desde cada abordaje de como comprende a la economía en relación con otros sistemas y cuál es la dinámica de la que forma parte con los agentes que se presentan y se relacionan entre sí y con el medio económico. Con este fin, se expone dos tipos de sistemas, la economía como sistema cerrado que usualmente es relacionado con el abordaje de la Economía Ambiental, y la economía como sistema abierto, más analizado por la Economía Ecológica

2.7.1 La Economía como sistema cerrado.

Al tratar el tema de la economía como sistema cerrado según Martínez-Allier (1991) se menciona un sistema independiente, donde se pueden presentar una serie de agentes económicos, normalmente empresas u hogares que se prestan entre si diferentes servicios y/o productos todo esto mediante mecanismos de mercado con el fin de satisfacer sus necesidades. En teoría este ciclo podría darse o repetirse de manera infinita pues no se consideran dentro de este análisis otros sistemas más que la esfera económica. El gráfico 7 expone de mejor manera la concepción de la Economía como sistema cerrado.

Gráfico 7. La economía como sistema cerrado.



Fuente: Guillermo Fuladori (2006)

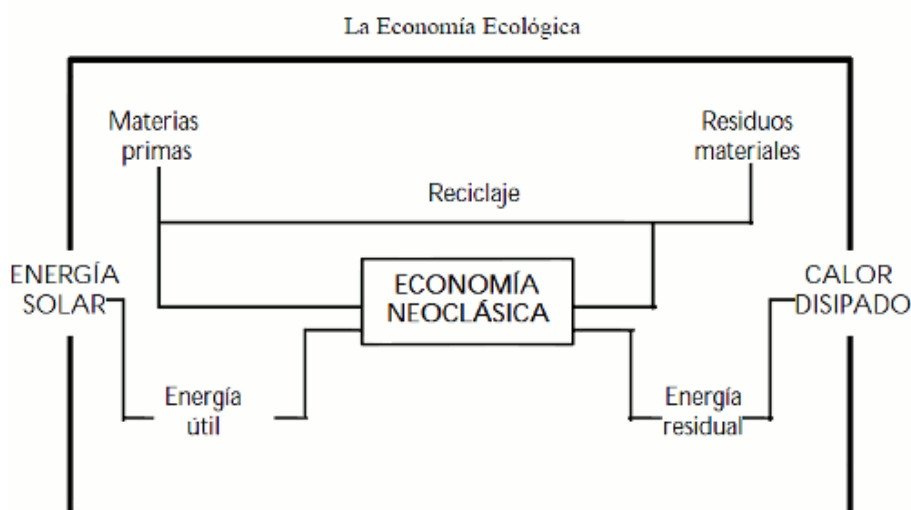
El Gráfico 7 precedente explica entonces como es que un sistema económico cerrado se define y cómo interactúan los únicos agentes que son considerados. El carácter de ciclo infinito

entonces es cuestionado por el abordaje de la Economía Ecológica pues de todo lo anteriormente analizado se debe considerar interacciones adicionales más que solamente el intercambio de bienes y servicios entre agentes, y de igual manera se debe considerar los demás sistemas que tienen influencia para que el sistema económico de desenvuelva.

2.7.2 La Economía como sistema abierto

El concepto de considerar a la economía como sistema abierto hace referencia para Aguilera y Alcántara (1994) a considerar a la economía como un subsistema dentro de un sistema más grande como el ecosistema, y estos sistemas se ven afectados por las acciones que se producen dentro de sí. En este punto no se suprime el modelo de sistema económico cerrado, sino que se lo complementa con las demás interacciones de los sistemas en las cuales el sistema económico se ve inmerso. El gráfico 8 permitirá de manera simplificada entender la implicación de la economía como sistema abierto.

Gráfico 8 Economía como sistema abierto simplificada.



Fuente: Guillermo Fuladori (2006)

Tanto el Gráfico 6 como el 8 explican las interacciones que se producen entre sistemas y subsistemas y porque se genera una codependencia para el desenvolvimiento y un funcionamiento normal de estos. Es de este análisis de donde normalmente parte los análisis de la Economía Ecológica como en los escritos de Martínez-Allier, y la razón principal por la cual desde la economía debe producirse soluciones a la afectación medioambiental, claramente se observa el proceso por el cual la energía útil pudiendo ser esta también materias primas entra a la esfera económica y una vez usadas se genera una disipación o degradación por su utilización transformándose al salir de la esfera económica en energía residual, pues la economía se relaciona con la esfera del ecosistema y las afectaciones que le puede producir pueden ser irreversibles. En el acápite de la economía como sistema abierto se detalló más acerca de la economía como sistema abierto.

De igual manera sería prudente incluir un ejemplo referente a la agricultura que Aguilera y Alcántara (1994) hacen mención para ilustrar mejor la concepción de la economía como sistema abierto.

“En los países desarrollados como en los menos desarrollados, la agricultura emplea nuevas técnicas e inversiones de capital con consecuencias ecológicas y socioeconómicas de largo alcance. El ejemplo claramente muestra como del sistema económico se producen alteraciones al sistema biológico con alteraciones y demás perjuicios medioambientales dejando en claro el punto de relación entre sistemas y el hecho que las acciones en uno repercuten en otro.

En realidad, la agricultura moderna se ha convertido en una actividad industrial intensiva en capital, mecanizada, variedades de alto rendimiento han transformado el carácter de la producción agrícola, los rendimientos crecientes de estas nuevas variedades se deben a sus características específicamente eficaces y «agresivas» de alimentación, que aceleran el agotamiento del suelo. Esto, a su vez, exige la aplicación de fertilizantes químicos, además de otros insumos complementarios, como, por ejemplo, agua y plaguicidas, así como también de insumos de capital adicional, tales como maquinaria agrícola, tractores, cosechadoras, equipo de fumigación, aeroplanos, etc. Son estos insumos los que explican el rendimiento superior por acre o por granjero. Como resultado de estos cambios tecnológicos, los campos se han vuelto más grandes y el tamaño promedio de la granja ha aumentado; el arado, la siembra, la aplicación de fertilizantes, la fumigación de plaguicidas, la cosecha, la cría de aves de corral, de ganado, la alimentación, el ordeño, etc.... todas estas operaciones se han convertido en actividades mecanizadas parecidas a las líneas de montaje de otras industrias. Millones de granjeros y campesinos han desaparecido; la población rural ha disminuido y se ha trasladado a las ciudades contribuyendo así a la congestión y superpoblación urbana. Se puede resumir brevemente las consecuencias ecológicas de estos cambios técnicos y estructurales. La tecnología y la mecanización han tomado el mando, imponiendo sus imperativos tanto a la agricultura como a la industria. Lo que solía ser un sistema (biológico) sumamente diversificado de cultivo de mercancías alimenticias y materias

primas se ha transformado en monocultivos a gran escala y altamente especializados. Además, la agricultura moderna se ha transformado en un principal usuario de bienes de capital producidos por las industrias sustentadoras de la agricultura, que emplean cada vez mayor cantidad de trabajadores industriales, y que hace fuertes y cada vez mayores demandas de recursos escasos, sobre todo de electricidad y petróleo. De este modo, la agricultura es ahora un gran consumidor de energía escasa y, vista en su conjunto, tal vez use más petróleo que cualquier otra industria aislada. En realidad, la agricultura se ha convertido en una forma de transformar el petróleo en alimentos. Bien puede decirse que nuestras cosechas de materias primas y alimenticias son «cosechas de petróleo». A pesar del hecho de que la agricultura podría ser un sector de la economía productor neto de energía —si tomara la energía del sol— y pese a la crisis energética que va en aumento, se continúa midiendo la eficacia de la agricultura en términos de producción por hora de trabajo o por acre, en lugar de medirla, por ejemplo, en términos de producción por unidad de energía. Esta dependencia de la agricultura moderna del petróleo es particularmente peligrosa para aquellos países que, como la India, han optado por una «revolución verde» y por el uso de variedades de alto rendimiento y que ahora están sintiendo los primeros síntomas de un estancamiento de su producción.”

El contraste entre sistema abierto y cerrado entonces se resume en considerar que la economía se relaciona con esferas más grandes como la biosfera y que es fuertemente dependiente de esta para que el ciclo económico convencional se siga desarrollando con normalidad por lo que considerar acciones holísticas a favor del medioambiente es indispensable.

Conclusión

En el presente trabajo de investigación, se puede concluir que es evidente una preocupación por la temática ambiental surgida desde mediados del siglo pasado la cual ha sido respondida desde la ciencia económica con el planteamiento de dos abordajes principalmente que ubican a los procesos de distribución, producción y consumo como responsables en gran medida de los efectos ambientales perjudiciales que presenta la biosfera.

Es por esto, que se plantean en primer lugar, la primera gran conclusión desde la Economía Ambiental que tiene carácter de ciencia económica ortodoxa claramente marcado, ya que el uso de los principios neoclásicos como corriente de pensamiento económico es la base metodológica de este abordaje, y que las herramientas de optimización económicas, y postulados de los autores de esta escuela son los primordiales planteamientos de soluciones que se consideran pertinentes para apaliar los efectos nocivos del medio ambiente, por lo que la teoría del mercado juega un gran papel para este abordaje, en un sentido ampliado ya que se pretende valorizar los bienes y servicios ambientales para que mediante el análisis costo beneficio se proceda a tomar decisiones. Igualmente, dentro de la Economía Ambiental se encuentre marcado el carácter multidisciplinario para el análisis de la temática medioambiental, pues este abordaje mira a las demás disciplinas sin necesariamente articularlas a un nivel profundo y toma como primordial a la economía, finalmente como conclusión de este abordaje considero la implicación de un uso mayoritario de los indicadores monetarios para el análisis costo-beneficio primordial para gestionar los temas medioambientales.

Por su lado la Economía Ecológica de igual manera presenta soluciones para los problemas medio ambientales, sin embargo, difiere en primer lugar en su análisis basándose como referencias en corrientes de pensamiento a un pluralismo metodológico donde se consideran a diferentes escuelas de pensamiento económico como la marxista, keynesiana, entre otras sin dejar de lado la corriente neoclásica, para el análisis. De igual manera, este abordaje mediante el uso de diferentes disciplinas adicionales a la economía como la física, biología, etc. busca realizar planteamientos de soluciones que ya incorporen el elemento holístico de haber relacionado a las disciplinas de manera interdisciplinaria como transdisciplinaria. De esta manera como conclusión adicional para la gestión de los bienes y servicios medioambientales para la Economía Ecológica abstraigo el elemento multicriterio, deja de centrarse en el costo beneficio y trasciende a temas sociales, culturales, entre otros. De

aquí una nueva conclusión que hace referencia a que cada abordaje tiene una manera distinta de gestionar, analizar y proponer soluciones para la temática medioambiental.

Como conclusión adicional sobre el análisis comparativo en los puntos del valor agregado, se encuentra la disparidad en primer lugar en el desarrollo sustentable, crecimiento y el sistema económico como abierto o cerrado. Es aquí donde se profundiza el debate y cabe mencionar que la Economía Ambiental concluye estos tres puntos indicando que el capital natural puede ser reemplazado, por lo que se la denomina de sostenibilidad débil gracias al criterio que sigue, que el crecimiento económico es deseable y factible que refuerza el punto anterior y que la esfera económica tiene límites marcados. Por su parte la conclusión de la Economía Ecológica dictamina una sustentabilidad fuerte al primero considerar que el capital natural no siempre va a poder ser reemplazado (basándose en análisis interdisciplinarios para llegar a esta conclusión), cuestionando la factibilidad del crecimiento económico por los límites biofísicos y considerando que la economía es solamente un subsistema dentro de un sistema más grande y que las afectaciones tiene repercusiones entre los sistemas.

La principal conclusión entonces es que la economía al darse cuenta de que el medio ambiente necesita encontrar subterfugios plantea diferentes soluciones (como continuar explotando con medida y de la misma forma creciendo económicamente o contaminando, o por su contrario detener esas acciones dependiendo de la visión de cada abordaje) que se pueden ejecutar mediante la política ambiental con el fin de generar un desarrollo sustentable basados en los postulados y aportaciones teóricas presentadas. La pertinencia de cada abordaje en el planteamiento de soluciones trasciende al ámbito subjetivo de los hacedores de la política pública y/o investigadores; sin embargo, cabe recalcar que desde el ámbito académico las propuestas están en la palestra en los abordajes tratados en el presente trabajo de investigación, y que, al considerar las catástrofes naturales, es más evidente que el mundo necesita tomarlas en acción prontamente.

Referencias Bibliográficas

- Acselrad, H. (1999). *Sustainability and Territory: Meaningful Practices and Material Transformations*, London, ZED Books.
- Aguilera, F y Alcantara, E. (1994). *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*, Barcelona, Icara.
- Anderson, E. (1993). *Value in Ethics and Economics*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Arrow, K. y Debreu, G. (1954). *Existence of an equilibrium for a competitive economy*. Stanford. *Econometrica*.
- Azqueta, D. (1994) *Valoración Económica de la Calidad Ambiental* Madrid McGraw Hill.
- Azqueta, D. (2001). *Introducción a la Economía Ambiental*, Madrid. Mc Graw Hill.
- Barbier E, Acreman M y Knowler D (1997) *Economic Valuation of Wetlands. A Guide for Policy Makers and Planners. Ramsar*. New York IUCN. Institute of Hydrology. University of York.
- Barkin D. (2012). *La significación de una economía ecológica radical*, Guanajuato. México.
- Blowers, A. (1997). *Environmental Policy: Ecological Modernization or the Risk Society*. Walton Hall Urban Studies.
- Boulding, K. (1966). *The economics of the coming spaceship Earth, in Environmental Quality in a Growing Economy*. Baltimore. Johns Hopkins Press.
- Bromley, D. (1990). *The ideology of efficiency: searching to a theory of policy analysis*, Journal of Environmental Economics and Management.
- Chang, M.Y. (2012). *La Economía Ambiental*. Recuperado de: http://meme.phpwebhosting.com/~migracion/rimd/coleccion_america_latina/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf
- Christensen, P. (1989). *Historical roots for ecological economics—biophysical versus allocative approaches*, *Ecological Modeling*, Elsevier.
- Coase, R (1960), *El problema del costo social*, Chicago.
- Costanza, R (1996). *Ecological Economics: Reintegrating the Study of Humans and Nature*. Maryland, Wiley on behalf of the Ecological Society of America

- Costanza, R., Daly, H. E., and Bartholomew, J. (1991). *Goals, agenda, and policy recommendations for ecological economics*, in Costanza, R. *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*, New York.
- Daly H (1990) *Economía, Ecología, Ética*. Ciudad de México Fondo de Cultura Económica.
- Daly, H, (1998) *Ecological economics and sustainable development*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited
- Erickson, J. D. (1999). *Ecological economics: an emerging alternative to environmental economics*, in Chapman, *Environmental Economics: Theory, Application, and Policy*, New York.
- Faber, M., Manstetten, R. y Proops, J. (1996). *Ecological Economics: Concepts and Methods*, Cheltenham. Edward Elgar Publishing Limited.
- Fernández, M. (1998). *Historia del pensamiento Económico*. Ciudad de México. AZ Editora.
- Field. B (2003). *Economía Ambiental*. Madrid. Mc Graw Hill.
- Fuente M. (2008). *La Economía Ecológica ¿Un paradigma para evaluar la sustentabilidad?* México, UNAM
- García, N. (2003). *Apuntes de Economía Ecológica*. Boletín Económico ICE.
- Georgescu-Roegen, N. (1976). *Energy and Economic Myths*, Oxford, Pergamon Press.
- Gowdy, J. (1997). *The value of biodiversity: markets, society and ecosystems*, *Land Economics*.
- Gowdy J. y Erickson J (2005). *The approach of Ecological Economics*. Cambridge. Cambridge Journal.
- Hardin, G. (1968), *The Tragedy of the commons*, Science
- Holling CS (1994) *Resilience and stability of ecological systems*. Vancouver
- IPCC 2001A. *Climate Change 2001: The Scientific Basis—Summary for Policymakers*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lomas (2005), *Guía práctica para la valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas*. Madrid, Fundación Universitaria Fernando González.
- Martínez-Alier. J y Schlupmann K, (1991). *La Ecología y La Economía*. Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Martínez-Alier. J y J Roca Jusmet, (2006). *Economía Ecológica y Política Ambiental*. Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Martinez-Alier, J. (1987). *Ecological Economics: Energy, Environment and Society*, Blackwell, Cambridge Journal.

Motta, R. S. (1997) *Manual para la valoración económica de los recursos ambientales*. Rio de Janeiro.

Odum, E. (1972). *Fundamentals of Ecology*. Atlanta, Cengage Learning.

Organización Panamericana de la Salud. *Contaminación del aire*. Recuperado de:https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14454:ambient-and-household-air-pollution-and-health-frequently-asked-questions&Itemid=72243&lang=es

Pearce D, Morán D (1994) *The Economic Value of Biodiversity*, London Earthscan.

Pezzy, J. y Toman, M. (2002). *The Economics of Sustainability: A Review of Journal Articles*, Washington.

Proops, J. (2002). *Identification of ecological economics issues*, in *Encyclopedia of the Life Sciences*, Paris, UNESCO.

Pigou, A. (1920). *La Economía del Bienestar*.

Spash, C. (1999). *The development of environmental thinking in economics*, *Environmental Values*.

Spash, C. (2000). *Ecosystems, contingent valuation, and ethics: the case of wetland re-creation*, *Ecological Economics*.

Turner, R. K. (1999). *Environmental and ecological economics perspectives*, in *Bergh, J. van den Handbook of Environmental and Resource Economics*, Cheltenham, Edward Elgar.

Van den Bergh, C. J. M. (2000). *Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics*, *Regional Environmental Change*.

Van den Bergh, C. J. M. y Gowdy, J. (2003). *The microfoundations of macroeconomics: an evolutionary perspective*, *Cambridge Journal of Economics*,

Apéndice

Tabla 5. Comparativa puntual entre Economía Ambiental y Economía Ecológica

Ecological economics	Traditional environmental and resource economics
1. Optimal scale	1. Optimal allocation and externalities
2. Priority to sustainability	2. Priority to efficiency
3. Needs fulfilled and equitable distribution	3. Optimal welfare or Pareto efficiency
4. Sustainable development, globally and North/South	4. Sustainable growth in abstract models
5. Growth pessimism and difficult choices	5. Growth optimism and “win-win” options
6. Unpredictable co-evolution	6. Deterministic optimisation of intertemporal welfare
7. Long-term focus	7. Short- to medium-term focus
8. Complete, integrative and descriptive	8. Partial, monodisciplinary and analytical
9. Concrete and specific	9. Abstract and general
10. Physical and biological indicators	10. Monetary indicators
11. Systems analysis	11. External costs and economic valuation
12. Multidimensional evaluation	12. Cost-benefit analysis
13. Integrated models with cause-effect relationships	13. Applied general equilibrium models with external costs
14. Bounded individual rationality and uncertainty	14. Maximisation of utility or profit
15. Local communities	15. Global market and isolated individuals
16. Environmental ethics	16. Utilitarianism and functionalism

Fuente: Van den Bergh, C. J. M. (2000)

Tabla 6. Visión comparativa para Gowdy y Erickso

Conceptual issue	Neoclassical welfare economics	Ecological economic alternative
Value Monism	Reduce value to commensurable monetary units; utility function.	Separate value into incommensurable categories; multi-criteria assessment.
The Rational Actor	Individual consumers and firms at the centre of analysis.	Analyse humans as social actors, consumers versus citizens.
Marginal Analysis	Comparative statics of marginal changes.	Recognises discontinuous change and total effects
Evolutionary Change	Evolution as constrained optimisation, survival of the fittest view of market outcomes, individual based selection.	Importance of contingency, historical accidents, path dependency. Considers altruism and group selection as well as selfishness.
Uncertainty	Reduce uncertainty to risk. Market outcome focus to decision-making.	Precautionary principle to deal with pure uncertainty. Process-oriented, co-evolutionary focus to decision-making.
Decision Criteria	Efficiency as the sole criterion, usually based on potential Pareto improvements.	Equity, stability, resilience of environmental and social systems.
Production Process	Theory of allocation of fixed resources; production function.	Production as a biophysical process, thermodynamics; extended IO approach, joint production of goods and polluting wastes.
Discounting	Straight-line discounting of future costs and benefits.	Recognises the difference between individual and social valuation of the future; hyperbolic discounting.

Fuente: Gowdy y Erickson (2005)