

La Metodología Multicriterial y los Métodos de Valoración de Impactos Ambientales

(Aspectos básicos generales)

Serafín Corral Quintana

Grado en Economía de la
Universidad de la Laguna. España
Dr. en Economía Aplicada.
scorral@ull.es

María E. Quintero de Contreras

Licenciada en Administración. Mención Gerencia
Master en Administración mención Finanzas
Doctora en Educación, Mención Currículum
Profesor Agregado de la Universidad de Los Andes
quincon7@faces.ula.ve, estella395@cantv.net

Recibido 22/03/2006 - Revisado 05/09/2006 - Aceptado 29/09/2006

Resumen

Debido al crecimiento económico en la última década, se ha creado la necesidad de prestar atención al medio ambiente. El análisis de la problemática ambiental, como consecuencia de una crisis ecológica que no se ha podido detener ni controlar, nos lleva a revisar los conceptos económicos y ambientales, con miras a lograr una cultura productiva de respeto y defensa del medio ambiente. Por consiguiente, han surgido varias metodologías, unas llamadas de evaluación y otras de valoración, que se presentan en este artículo cuyo objetivo principal es establecer diferencias entre ambas. Se utilizó la metodología de revisión documental que incluyó bibliografía, los trabajos e investigaciones sobre los diferentes métodos de valoración de impactos ambientales y metodologías de evaluación, asumiendo el concepto de sociedad entendida como un sistema producto de la interrelación entre hombre y medio ambiente, del cual se derivan varios subsistemas. Se concluye que los métodos de valoración constituyen un criterio más a ser considerado dentro de la metodología multicriterial, mientras que las metodologías de evaluación no asumen la conmensurabilidad de las funciones socio ambientales e introducen, por tanto, diferentes criterios de análisis en la evaluación de cuestiones ambientales.

Palabras claves:

Medio ambiente, valoración, evaluación, impactos ambientales, problemas ambientales.

Abstract

Due to the economic growth in the last decade, it is necessary to pay more attention to the environment. The environmental issue analysis, as consequence of an ecological crisis that has not been possible either to stop or to control, takes us to revise the economic and environmental concepts in order to achieve a production culture to respect and defend the environment. Consequently, several methodologies have arisen, some called of evaluation and others of valuation, that are presented in this paper whose main objective is to establish differences between them. The methodology of documental revision was used and it included bibliography, the works and investigations on the different methods of valuation of environmental impacts and evaluation methodologies, assuming the society concept as a system originated from the man-environment interrelationship, from which are derived several subsystems. The paper concludes that the methods of valuation constitute an additional criterion to being considered within the multicriteria methodology, while the evaluation methodologies don't assume the commensurability of the socioenvironmental functions and introduce, therefore, different approaches for the analysis of the environmental aspects evaluation.

Key words:

Environment, valuation, evaluation, environmental impacts, environmental issues.

1. Introducción

Uno de los rasgos característicos de la sociedad actual, es la creciente preocupación por las cuestiones medio ambientales -efecto invernadero, escasez de energía, degradación del medio natural. Las instituciones de la sociedad industrial se ven enfrentadas, desde la segunda mitad de este siglo, a la posibilidad de autodestrucción de toda vida en este planeta, una posibilidad totalmente novedosa (Beck, 1993). La era en la que el “progreso” se asociaba a incrementos exponenciales en el consumo de energía, de recursos, de producción de bienes, e incluso de volumen de residuos generados esta siendo cuestionada.

En las últimas décadas han sido las repercusiones negativas de esta concepción de progreso las que han comenzado a asumir especial protagonismo, cuestionando la idoneidad del tipo de relación que las sociedades industriales habían establecido con su medio para “satisfacer sus necesidades y desarrollarse.” (Corral, *et. Al*, 1999).

El desarrollo económico ha venido acentuándose y ello ha creado la necesidad de prestar atención al medio ambiente. Los países desarrollados como los en vía de desarrollo, consideran que la protección del medio ambiente es algo fundamental y no se puede desligar del desarrollo económico, por consiguiente, han asumido dentro de diversos acuerdos, declaraciones, políticas, leyes, etc., la responsabilidad de incrementar la sensibilización a los problemas del medio ambiente y de adoptar prácticas que resuelvan esos problemas.

Por lo tanto, cuando se analiza la problemática ambiental como consecuencia de una crisis ecológica que

no se ha podido detener, ni controlar, se espera la revisión constante de conceptos e ideas, de manera tal que permitan el surgimiento de un sistema de información, donde se refleje adecuadamente la situación o contexto informativo para el análisis y evaluación para cubrir los diferentes requerimientos de información relevante.

Estos problemas socio-ambientales generadores de daños no delimitables, globales y, con frecuencia, irreparables han despertado el interés de la población así como de las instituciones sociales intensificando una demanda de mayor información y un análisis más cuidadoso de las políticas públicas (Linblom, 1991). La formulación de políticas públicas no puede considerarse como un proceso ordenado y racional, siguiendo a Quade (1989) “en la práctica, raras veces las cosas son ordenadas. Muy a menudo los objetivos son múltiples, en conflicto y oscuros; ninguna alternativa posible es adecuada para alcanzar los objetivos; las predicciones realizadas a partir de los modelos están llenas de incertidumbres decisivas y otros criterios que puedan ser tan plausibles como el elegido, pueden conducir a un orden diferente de preferencias”.

La búsqueda de soluciones a la problemática ambiental es cada vez más evidente exigiendo a las empresas el perfecto conocimiento del problema; conocerlo implica explicar el impacto de hoy sobre el futuro, y explicar es un concepto que involucra conocer, identificar, denominar, divulgar, reportar y comunicar. Para lograrlo, es necesario establecer una conexión entre sociedad y naturaleza, para comprender la problemática ambiental presente en todos los países, unos más que otras, pero al fin debe hacerse sentir la preocupación de sus habitantes, para

poder evitar o mitigar el daño ya causado, estableciéndose para ello formas de ver los impactos ambientales presentes.

Al hablar de la problemática ambiental se hace necesario resaltar lo que es un problema ambiental. Pues bien, un problema ambiental no es otra cosa que cualquier situación indeseable en el ambiente, que requiere de la acción humana para diagnosticarlo, manejarlo, controlarlo y corregirlo. (Fundambiente, 1998).

Esta situación indeseable que no se ha podido detener ni controlar, nos lleva a considerar la necesidad de revisar constantemente los conceptos económicos, ambientales y empresariales que permitan la interacción entre el hombre y el resto de la biosfera, donde se determine la crisis ecológica, hoy día los efectos de la contaminación se suman a la histórica destrucción de los sistemas naturales por el Hombre. Los costos de la contaminación y de la degradación del medio ambiente son difíciles de calcular con exactitud.

El crecimiento económico en general y el desarrollo industrial en particular han tenido consecuencias importantes para el ambiente físico en el cual vive su población. Esto conlleva a que, las industrias deben desarrollarse con una nueva cultura productiva, de respeto y defensa al medio ambiente, utilizando en sus procesos de producción tecnologías que sean compatibles con las normas y políticas ambientales, donde se ofrezcan productos con mayor calidad, biodegradables, reciclables para que no envenenen al medio ambiente.

Es por ello, que han surgido una serie de metodologías, unas llamadas de evaluación y otras de valoración, las cuales

se presentan en este artículo con el objeto de establecer algunas características de ambas metodologías, para ser profundizada en otra investigación con la aplicación de la metodología de evaluación multicriterial a un caso de estudio como es el Parque Nacional Sierra Nevada del Estado Mérida-Venezuela, con el fin de poder determinar las consecuencias socio ambientales producto de la actividad turística en este parque, cuyo objetivo final será suministrar información que conlleve al establecimiento de políticas medio ambientales para el Estado Mérida.

Partiendo de la concepción anterior, se tiene que la creciente complejidad de las estructuras sociales alarga la cadena de conexión que existe entre la sociedad y la naturaleza, de manera tal que la sostenibilidad de la sociedad, depende esencialmente del mantenimiento del vínculo entre sociedad y naturaleza, pero a su vez es necesario el vínculo entre los actores sociales y sus instituciones (Woodgate, 1992; citado por Redcliftg y Woodgate, 2002). Relaciones que nos se pueden estudiar ni analizar aisladamente unas de otras, ya que no es posible la separación de los problemas del medio ambiente de su gestión, y es algo así como la relación entre sociedad y sus instituciones.

Se entiende la sociedad como un sistema, producto de la interrelación entre hombre y medio ambiente, formada por una estructura socioeconómica organizada de acuerdo a las características propias o autóctonas de cada región, de manera tal, que para que exista sociedad los hombres deben relacionarse entre sí con su medio ambiente, para generar los diferentes subsistemas, sean estos: económicos, políticos, ideológicos, etc. (Acosta y Fernández, 1997).

2. Características esenciales de ambas metodologías

Es importante empezar este apartado resaltando las diferencias entre lo que es evaluación de impactos ambientales y valoración económica del ambiente, entendiéndose como evaluación de impactos ambientales (EIA), según Canter (1999) “como la identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas relativos a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno” (p. 2-3).

Como se observa en esta definición, evaluación se confunde con valoración, es preferible decir que el EIA se podría definir como un conjunto de técnicas que tiene como propósito fundamental el manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con el medio ambiente.

El objetivo de la EIA, es considerar la variable ambiental en la planificación y toma de decisiones, con el propósito de definir políticas de actuación que sean compatibles con el medio ambiente.

Por otra parte, la valoración de los impactos ambientales según Azqueta (2002), se conoce como “El valor asociado a los distintos estados de la naturaleza..... utilizando para ello la misma lógica que se emplea para el sistema de mercado para valorar el resto de bienes y servicios” (p.77). En otras palabras, las personas dan un valor monetario al medio ambiente de acuerdo a sus preferencias. Tradicionalmente, los procesos de evaluación se realizan mediante un enfoque predeterminado por el organismo evaluador, sin tener en cuenta las diferentes visiones de los actores y agentes que intervienen

en una situación concreta. Es por ello, que los países destinan cada vez más mayores cantidades de recursos en el control de la contaminación, así como en la investigación y en la solución de los problemas que de ella se originan. En este sentido, el esfuerzo que los economistas relacionados con los temas ambientales han realizado en las últimas décadas, han diseñado un conjunto de enfoques metodológicos para la valoración de los bienes no mercadeables. (Grimaldo et al, 2004).

1.1. Los métodos de valoración

Los enfoques metodológicos diseñados para la valoración, motivados por la problemática del medio ambiente, están fundamentados por los costos de oportunidad de los bienes ambientales que no son vendidos ni intercambiados en el mercado. Según Seller (1985) citado por Corral (2000), esta valoración conlleva al bienestar siempre y cuando exista una correcta valoración de los bienes ambientales, utilizando en su medición el análisis ambiental. Uno de estos análisis es el llamado “costo-efectividad”, el cual consiste en “observar la manera más económica de lograr un objetivo determinado de calidad ambiental, o lo que es lo mismo, lograr el máximo mejoramiento de cierto objetivo ambiental para un gasto determinado de recursos” (Field, 1995, p.17).

Otro tipo de análisis ambiental es el “costo-beneficio”, que consiste en medir, en términos comparables, tanto los costos como los beneficios de una política o programa. El análisis costo-beneficio es una herramienta muy utilizada por los economistas para valorar las decisiones ambientales. Las limitaciones que tiene este tipo de análisis, es la controversia política sobre muchos asuntos ambientales, ya

que hay grupos de personas cuyo mayor interés se concentra en los beneficios, así como hay otros grupos de personas que se interesan por los costos (Field, 1995). Otro análisis ambiental que nos proporciona la Economía Ambiental Según Field (1995), es el análisis de riesgo, la importancia que se tiene al medirlo en la gestión ambiental radica fundamentalmente en dos tipos de actividades: su evaluación y administración.

La evaluación del riesgo consiste en determinar cuánto valoran las personas situaciones alternativas que involucran diferentes niveles de riesgo es decir la disponibilidad que tienen las personas de pagar, y así obtener cambios en esos niveles a los cuales están expuestas. La administración del riesgo se refiere a las políticas públicas que tienen por objetivo la reducción de situaciones a los cuales están expuestos los seres humanos.

Existen varios métodos para la valoración económica del ambiente. Los cuales se agrupan en: métodos **indirectos**, éstos se desarrollan como sustitutos de los mercados con fallas y se basan en el hecho de que existen unas preferencias reveladas por parte de los individuos y los métodos **directos** llamado también de construcción de preferencias, se fundamentan éstos métodos sobre la premisa que existen una serie de bienes para los cuales no se cuenta con información sobre las cantidades ofrecidas y demandadas y sus respectivos precios. Por ello, la información necesaria para aplicar valoración a través de este enfoque, se obtiene a partir de encuestas que plantean escenarios hipotéticos de valoración del bien. (Grimaldo *et al*, 2004)

Dentro de los métodos **indirectos** tenemos la función de producción de

hogares, costo de viaje y de la función de producción de salud. El primero de ellos parte del principio que los individuos pueden invertir en ciertas actividades con el fin de evadir los efectos negativos de la contaminación. Esta puede ser una buena aproximación de la verdadera medida del valor del daño a un recurso natural y/o ambiental (Mendieta, 2001).

Según Grimaldo *et al* (2004), el método de costo de viaje es generalmente aplicado para valorar los servicios de recreación proporcionados por el ambiente. Este método busca estimar una curva de demanda por servicios ambientales en función del costo de viaje, el cual se obtiene a partir de información obtenida sobre el número de visitantes, la distancia al lugar, los gastos realizados, los lugares sustitutos.

El método de la función de producción de salud estima el valor económico de los cambios producidos en la calidad ambiental a través de los efectos generados en la salud de las personas, los cuales ocasionan costos sociales para las comunidades y son difíciles de valorar.

El Método de los Precios Hedónicos se ocupa de aquellos servicios ambientales relacionados con el bienestar como la calidad del aire, las bellezas naturales, la fertilidad del suelo. Dichos servicios ambientales aunque no poseen un mercado real, son parte del proceso de formación de precios de otros bienes y servicios que sí son mercadeables.

Por otra parte, dentro de los métodos **directos** se encuentran representado por el método de valoración contingente, llamado también método de construcción de mercados hipotéticos y los métodos de los pasivos ambientales. El método de valoración contingente trata de averiguar

cuáles son las preferencias del público relacionadas con la calidad ambiental. Para determinar dichas preferencias se aplican cuestionarios y, a partir de la información obtenida en ellos, se procede a simular mercados de la calidad ambiental, con esta información se toma la decisión más acorde la cual se fundamenta en función a las características que tiene cada una de las alternativas como en el caso de un parque el cual está caracterizado por diferentes especies de aves, sitios para acampar, playas, calidad del agua, etc. (Mendieta, 2001).

Para Grimaldo *et al* (2004), el método de valoración de los pasivos ambientales se fundamenta en la misma premisa a partir de la cual se realiza la valoración monetaria de bienes y servicios ambientales que determina la forma en que se usa el dinero como medida para indicar ganancias, beneficios, costos, pérdidas, gastos o pasivos. Usar el dinero como una unidad de medida es fundamental para la presentación de los estados financieros ya que los consumidores expresamos nuestras preferencias en esos términos. Al comprar un bien estamos indicando nuestra disposición a pagar y cuando se quiere medir el daño ambiental se indica la disposición a ser compensado (Pearce y Turner 1995).

Estas técnicas de valoración económica, en resumen lo que pretenden en el fondo es cuantificar en términos monetarios los impactos ambientales de los proyectos. El concepto económico de valoración en que se sustentan estas técnicas es la disposición a pagar (DAP) de los individuos por un servicio ambiental o un recurso y a su vez por la disposición a ser compensado (DAC) (Corral, 2000).

Por otra parte, éstos métodos de valoración parten de la premisa que los

bienes no mercadeables son aquellos que se caracterizan por no poseer un mercado tradicional en el cual se forme un precio a través de la intersección de las curvas de demanda y oferta. Sin embargo, existen varias consideraciones importantes por las cuales la valoración de este tipo de bienes es, no sólo interesante, sino necesaria.

La primera consideración se refiere al problema de las fallas de mercado originadas fundamentalmente por una asignación deficiente de estos bienes; la segunda, es la forma de proporcionar los bienes públicos a la sociedad de manera eficiente y por último, la existencia de los daños causados por la contaminación que generan pérdidas significativas en el bienestar social (Grimaldo *et al*, 2004).

1.2. La metodología multicriterial

En general, las metodologías de valoración antes mencionadas pretenden dar un valor económico a los bienes ambientales, aún cuando existen algunos bienes ambientales que no tienen precio, pero si tienen un valor inconmensurable, sin embargo, es necesario retomar la concepción del ambiente desde otra perspectiva, resaltando la importancia de la línea evaluación y equidad, la cual propone una metodología de evaluación que permite la participación de los actores y agentes involucrados en un sitio de trabajo específico, construyendo de esta manera una visión colectiva de lo que está sucediendo, y lo que es posible hacer en términos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, cuándo se asume esta postura estamos en presencia de evaluación de impactos ambientales cuyo objetivo último es diseñar políticas.

A lo largo de los últimos veinte años se han desarrollado y aplicado una variedad de métodos multicriteriales de ayuda a la decisión (MCDA), con el fin de facilitar la organización de información tanto científica

como económica, como base para los procesos de toma de decisiones en materia ambiental. Los métodos multicriteriales no asumen la conmensurabilidad de las diferentes dimensiones del problema, ya que no proveen un único criterio de elección, en este sentido, no existe la necesidad de reducir todos los valores a la escala monetaria, ayudando a encuadrar y presentar el problema, facilitando el proceso decisor y la obtención de acuerdos políticos. Permitiendo generar y analizar diferentes cursos de acción en base a diferentes criterios de evaluación (económicos, sociales y ambientales) que sean relevantes para los diferentes grupos de interés afectados. Así, los métodos multicriteriales ayudarán a descubrir relaciones e identificar los más importantes trade-off entre los diferentes actores, aspecto de especial importancia en las situaciones de negociación e implementación de políticas.

Como una herramienta para gestión de conflictos, la evaluación multicriterio ha demostrado su utilidad en muchos problemas de gestión ambiental (Beinat y Nijkamp, 1998; Munda, 1995). Desde un punto de vista operativo, la principal fortaleza de los métodos multicriterio es su capacidad para afrontar problemas marcados por diferentes evaluaciones en conflicto. Las técnicas de evaluación multicriterio no resolverán los conflictos, pero pueden ayudar suministrando más luz hacia la naturaleza del conflicto, aportando formas de llegar a compromisos políticos en caso de preferencias divergentes en un sistema de grupo o comité aumentando así la transparencia del proceso decisor.

Para Corral (2000), la metodología multicriterial juega un papel importante en la planificación ambiental, ya que el bienestar es una variable multidimensional que incluye el ingreso promedio, el crecimiento, la calidad del medio ambiente, la equidad distribucional, el suministro de los servicios públicos. Este enfoque entra en contraposición con los métodos de valoración, ya que consideran un solo criterio de evaluación que es el económico (monetario), bajo la postura de una visión radical economicista.

La evaluación de los bienes y servicios ambientales derivados de la diversidad biológica es una herramienta que permite al tomador de decisión orientar la inversión social y ambiental a nivel local, regional o nacional. Adaptar las diferentes técnicas de evaluación al contexto cultural y socioeconómico en el cual se desarrollarían las estrategias de conservación de la biodiversidad es el primer paso para entender los procesos de uso por parte de las comunidades locales, los procesos culturales e históricos de su conservación y las potencialidades económicas del uso sostenible de la biodiversidad (García, 2004). Los beneficios de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad generan un flujo de bienes y servicios que se perciben desde la escala local a lo global, y se proyectan en el tiempo hacia las generaciones futuras. Sin embargo, muchos de los conflictos frente a la conservación se explican por la ausencia de una evaluación, ya sea parcial o total, de la contribución real (o impacto) de los recursos biológicos sobre los niveles de bienestar de las comunidades.

Según Corral (2000), la metodología multicriterial permite la incorporación de diferentes puntos de vistas e intereses dentro de una estructura analítica, permitiendo que los hechos e información científica puedan relacionarse de una forma explícita con percepciones e intereses. Estos métodos se clasifican en: **continuos, discretos**, partiendo de la premisa que los problemas de evaluación pueden llevar a diferentes tipos de resultados y por consiguiente a diferentes alternativas, y que la complejidad de los problemas de toma de decisiones es elegir la alternativa más óptima, para ello se recurre a diferentes metodologías para realizar su análisis y de acuerdo a la investigación realizada por Corral (2000), se pueden citar las siguientes:

La teoría de utilidad multiatributo (TUMA), donde prevalece la racionalidad humana para la elegir la mejor alternativa, cuya preferencia está completamente preordenada, además que Simon (1983) citado por Corral (2000), determina

que los seres humanos no tienen a su disposición ni los hechos ni la estructura consistente de valores, ni la capacidad de razonamiento necesaria para aplicar los principios de ésta teoría.

Otra teoría para el análisis de las decisiones es **el Proceso Analítico Jerárquico (PAJ)**, donde se estructura el problema de decisión en niveles que corresponden a la comprensión que tiene el individuo de la situación: metas, criterios, subcriterios y alternativas. Esto permite al tomador de decisiones centrarse en conjuntos más pequeños de decisiones.

Por otra parte, existen los **Enfoques de la Teoría de la Utilidad y la Evaluación Cualitativa Multicriterio**. Donde se analiza la información cuantitativa y cualitativa. La cuantitativa se mide en intervalo o en una escala de razón y la cualitativa se mide en una escala nominal y ordinal, existiendo dos enfoques para analizar la información cualitativa: uno es el directo en donde la información cualitativa se usa directamente en un método de evaluación cualitativa, el otro enfoque el indirecto, la información cualitativa se transforma primero en información cardinal y después se usa uno de los métodos cuantitativos existentes.

Otra forma es **El método de superación**, donde se modela las preferencias mediante cuatro relaciones binarias I (indiferencia), P (preferencia estricta), Q (gran preferencia) y R (incomparabilidad); con la relación de gran preferencia, se obtiene las demás relaciones.

Por último se tiene **el método NIADE (Munda, 1993)**, lo ideal será que la información sea precisa, segura, exhaustiva e inequívoca. Pero esa información en la realidad no es

así, ya que hay que enfrentarse a la incertidumbre de la naturaleza estocástica y muchas veces la información es difusa. Este método multicriterio discreto cuya matriz de impacto puede incluir medidas deterministas, estocásticas o difusas del comportamiento de una alternativa con respecto a un criterio. Se comienza con una matriz que muestra los impactos de diferentes cursos de acción en cada grupo, y se usa un procedimiento de agrupación difusa indicando los grupos cuyos intereses están más cerca en comparación con los demás.

3. El problema socio-ambiental visto desde la óptica reduccionista

Las metodologías para valorar el medio ambiente se fundamentan bajo un enfoque reduccionista, ya que desde los tiempos de los antiguos la meta de ciencia era la sabiduría, el saber comprender el orden natural y vivir en armonía con él. El afán de los siglos pasados ha sido el de vivir, no con la naturaleza sino enfrentado a ella, cómo la proveedora de recursos inagotables. Esta visión reduccionista lo que pretende es "dominar la naturaleza" para hacerla esclava del hombre, lo importante es el valor monetario de las cosas. Se precisa entonces, de retomar la ciencia bajo una óptica más humana, donde se retomen el aspecto cualitativo e inmaterial de las cosas, la estética y sensibilidad ética, el alma, la conciencia, el sentimiento, el amor, la solidaridad humana, los valores que quedaron fuera del modelo mecanicista de nuestra ciencia y que debemos reivindicar si queremos sobrevivir en paz y con dignidad.

Es por ello que a partir de la década de los 70 y 80, cuando se empiezan agudizar los problemas medio ambientales tanto globales como regionales, nacionales y locales, empiezan a surgir las primeras conferencias, reuniones y acuerdos relacionados con el medio ambiente, resaltando la necesidad de incorporar la variable ambiental como factor de garantía del progreso dentro del discurso. Es cuando nace el concepto de desarrollo

sostenible, como respuesta o contraposición al desarrollo económico neoliberal, donde no puede haber progreso sólido y estable, si no existe una preocupación de la sociedad en su conjunto por la conservación ambiental (García, 2004)

El desarrollo sostenible es un nuevo modelo económico capaz de generar riqueza y bienestar, al mismo tiempo promueve la cohesión social que impide la destrucción de la naturaleza, tal cómo lo señala Villegas (2002):

“...el desarrollo sostenible, abarca los aspectos económicos (crecimiento del tercer mundo), social (integración y solidaridad entre el norte y el sur) y medioambiental (preservación de los bienes mundiales de todos y regeneración de los recursos naturales) (p.56).

Además el desarrollo sostenible se preocupa por los problemas a largo plazo, mientras que el actual desarrollo se centra solamente en lo económico con una visión a muy corto plazo, es decir, en el aquí y en el ahora, una visión muy economicista.

Por otro lado, la experiencia ha demostrado que el desarrollo sostenible exige el compromiso con una gestión y unas políticas económicas racionales, una administración pública eficaz y previsible, la integración de las cuestiones ambientales en el proceso de toma de decisiones y el avance hacia un gobierno democrático, a la luz de las condiciones concretas de cada país, que permitan una plena participación de todas las partes interesadas. Estos atributos son esenciales para el cumplimiento de las orientaciones y los objetivos de política de cada región, es por ello que actualmente se está hablando de un desarrollo sostenible local.

Las decisiones sociales tratan fenómenos “reflexivos”, ya que una

evaluación efectiva, para ser realista, debería considerar no solamente las dimensiones medibles y contrastables de la parte simple del sistema, que aunque sean complicadas pueden ser simuladas técnicamente [Funtowicz *et al.*, 1997]. También debería tratar las dimensiones más complejas del sistema, aquellas en las que las relaciones de poder, los intereses ocultos, la participación social, los aspectos culturales y otros valores “blandos” se tornan relevantes y se convierten en variables inevitables que afectan en gran medida pero no de forma determinante los posibles resultados de las estrategias adoptadas.

Numerosos factores de carácter cualitativo, van a influir en la planificación, implementación y gestión del recurso agua, mas allá de las consideraciones meramente hidrológicas o económicas. El enfoque que se utilice para afrontar cuestiones relacionadas con el agua deberá contemplar las múltiples perspectivas inherentes a este activo, haciéndose indispensable la introducción de métodos relacionados con el dialogo y la negociación dirigidos a promover la resolución de conflictos (Corral, *et. Al*, 1999).

No es posible asumir por más tiempo, que las incertidumbres técnicas e institucionales existentes en problemas relacionados con la planificación, uso y gestión sostenible, pueden ser manejados por sistemas contables, indicadores o por poderosos ordenadores; tampoco los conflictos que surgen en los procesos de toma de decisiones pueden ser diluidos usando la legitimación de la ciencia o la sofisticación de la tecnología. Cuando ciencia y tecnología son utilizadas en la resolución de problemas de planificación y gestión, las incertidumbres y los juicios de valor deben presentarse de forma

transparente, entendible y accesible a los diferentes actores involucrados en el proceso: decisores, usuarios y la comunidad en general.

Se parte de la concepción que los problemas medio ambientales que tiene Venezuela son producto del proceso globalizado, aún cuando los problemas ambientales son de origen natural, la magnitud y el daño causado es producto de la intervención del hombre, bajo esta postura es que se presenta este artículo, y por ser un tema complejo debe ser abordado bajo un enfoque interdisciplinario que se puedan plasmar en proyectos socio ambientales, entendidos éstos como “Aquél que trata de educar (y promover la organización) los pueblos para combatir la pobreza y aprender a convivir con el ambiente, sin dañarlo y recuperar los daños ocasionados” (Burguera, 2002).

Bajo esta premisa se aborda el presente trabajo, ya que busca en la actividad turística como generadora de ingresos para cada país, región o municipio, lograr un crecimiento económico que necesariamente tiene que abocarse hacia el desarrollo sostenible de esa región, que conlleven al establecimiento de políticas con la intervención de sus actores sociales y encuentran en el análisis multicriterial la respuesta a ésta exigencia.

1.1. La posible solución al enfoque reduccionista de la economía, la aplicación de la metodología multicriterial a una actividad turística en el Estado Mérida: El Parque Sierra Nevada.

En la actualidad, cuando estamos en el nuevo milenio, en momentos donde se plantea en el ámbito internacional la tendencia de la globalización, la integración económica, la conexión de

los países con el avance de la ciencia, la tecnología y la información, se debe considerar el desarrollo del turismo, con mucho cuidado, esmero, estudio e integración de esfuerzos.

Partiendo de la concepción que el turismo es un tipo de recreación, cuya actividad constituye una fuente de ingresos para la región, es necesario estudiarlo con muy cuidado y esmero, bajo la concepción de sostenibilidad ya que la Región de los Andes cuenta con un potencial turístico formado por la existencia de recursos naturales.

El ejemplo de actividad turística de la Región de los Andes del Estado Mérida es el Parque Nacional Sierra Nevada, considerado como una de las actividades turísticas más importantes del Estado Mérida. Está ubicado entre los Estados Barinas y Mérida, en pleno núcleo de la Cordillera de Mérida, en el macizo llamado Sierra Nevada de Mérida, de donde proviene el nombre del parque. El extremo nororiental del mismo forma parte de la Sierra de Santo Domingo.

Según Venezuela virtual la superficie del Parque Nacional Sierra Nevada es de 276.446 hectáreas, de las cuales 185.886 pertenecen al estado Mérida y 90.560 al estado Barinas. Fue el segundo Parque Nacional decretado en Venezuela el 02 de mayo de 1952 según decreto 393 de la gaceta oficial N° 23.821. Allí se encuentran los únicos glaciares existentes en Venezuela, los cuales presentan cumbres de nieve perpetua durante todo el año. Las cimas más altas incluyen el Pico Bolívar con sus 5.007 m de altura, acompañado de las otras cuatro Águilas Blancas: La Concha, El Toro, El Espejo y El León, cuyas alturas rebasan los 4.700 m; además de los nevados Picos Humboldt (4.290 m) y el Bondpland (4.942 m).

Los principales atractivos turísticos: La Mucuy, La Laguna de Mucubají, Complejo escultórico-arquitectónico-religioso El Tisure, Sistema del Teleférico de Mérida, Lagunas: La Victoria, La Negra, Los Patos, La Canoa, Laguna Grande, Anteojos, El Fraile, Rincón, Royal, La Careta, Santo Cristo, Aldeas El Palmar, Mesa de Managua, Estaciones del Teleférico: Barinitas, La Montaña, La Aguada, Loma Redonda, y Pico Espejo, Quebrada de Gavilán, Poblado turístico Los Nevados, estación meteorológica de El Morro. Sin embargo, la principal atracción turística de la zona es siempre y será el Teleférico de Mérida, el más alto y largo del mundo.

Además, el Parque Nacional Sierra Nevada le presenta al visitante alternativas recreacionales como la escalada de sus espectaculares picos y el excursionismo; la práctica del ecoturismo y el paseo por algunos de los pueblos más hermosos de la región como Gavidia, El Carrizal, Los Nevados, El Morro y el Quinó; y por lagunas emblemáticas como la Laguna de los Patos y la de Santo Cristo.

Es importante hacer mención de lo expresado por Grimaldo (1975) en su investigación cuándo aclaraba que en todo decreto:

“De Parques Nacionales y áreas equivalentes se fundamentan en la filosofía de preservar la grandiosidad de la naturaleza y en la preocupación espiritual por la generaciones contemporáneas y futuras a las cuales debería dárseles la oportunidad de compartir ambientes naturales adecuados para su existencia. (Pág. 30)

Como puede observarse ya el concepto de desarrollo sostenible prevalece en esta consideración y bajo

esta filosofía es que se debe realizar toda investigación relacionada con el medio ambiente. Por otra parte, son escasos los países del mundo, donde en la actualidad los Parques Nacionales no estén siendo amenazados por el sobreuso de corrientes turísticas no planificadas. La concepción actual del turismo, no incluye programas de protección efectiva al ambiente natural que es en definitiva la garantía de materia prima para la recreación. Es por ello, que al aplicar el análisis multicriterial en esta zona, se pretende involucrar a todos los actores sociales del Parque Nacional Sierra Nevada, para lograr el establecimiento de políticas tanto ambientales como sociales, económicas y turísticas, se logra la sensibilización y concientización de sus habitantes.

Por otra parte, la metodología multicriterial constituye una de las herramientas necesarias cuando se pretenden elaborar políticas ambientales, tomando en cuenta no solamente el valor monetario del medio ambiente, sino integrándolo con criterios de diversos actores que hacen vida activa en el Parque Nacional Sierra Nevada, incluyendo la participación de la población, con el fin de llegar a un consenso para la toma de decisión más acertada en la fijación de las políticas ambientales y turísticas. En un próximo artículo se indicará los resultados de la aplicación de ésta metodología al PNSN.

Sin embargo, ya se han aplicado la metodología multicriterial a casos prácticos a nivel internacional, cómo la investigación realizada por Funtowicz, Marchi, Lo Cascio y Munda (1998), en la comunidad de Troina ubicada al nor.-este de Sicilia en Italia, como caso de estudio sobre el uso del agua en esa provincia, inicialmente estos autores consideraron que el problema de la valoración del

agua en esa comunidad era simple, sin embargo, a medida que realizaron la investigación se dieron cuenta que no era tan simple como parecía ya que tuvieron que replantear el problema del agua, con el objeto de poder alcanzar negociaciones entre los agentes más afectados. Aplicaron diversos métodos de investigación sociológica, luego realizaron un análisis institucional, cuyos resultados al final fueron integrados a la evaluación multicriterio.

La justificación de la aplicación de ésta metodología al Parque Nacional Sierra Nevada, lo constituye que el PNSN es un gran reservorio de agua.

4. Consideraciones finales

La gestión del medio natural requiere tipos de decisiones diferentes, en las que se incluyan un número elevado de instituciones y actores sociales. Cuando la planificación se reconoció como una función importante, se pensó que una evaluación científica de recursos y necesidades definiera las políticas correctas. Aunque los métodos de valoración permanezcan todavía como elemento necesario del proceso, se reconoce que no son suficientes en sí mismos. Así, "el análisis costo-beneficio", no es la técnica objetiva e introvertida que muchos desean y esperan.

La gestión medioambiental necesita un concepto de ciencia más innovador, uno que tome como modelo los sistemas complejos, antes que estructuras mecánicas simples o complicadas. Para este tipo de ciencia, las herramientas matemáticas apropiadas deben ser transparentes y flexibles admitiendo la variedad, la incertidumbre y la vaguedad. Estas no pueden producir respuestas inequívocas a los reales problemas de

decisión.

La filosofía del desarrollo económico, en los países en desarrollo se debe ubicar bajo una óptica más humana, es decir el verdadero concepto de desarrollo debe convivir en armonía con el espíritu de los derechos humanos fundamentales, entendido éste como el derecho y el deber que tiene cada ser humano a participar y contribuir en su bienestar y crecimiento, de manera tal de reconciliar al hombre consigo mismo, con la sociedad, con la naturaleza, con su entorno y con las futuras generaciones.

Pero independientemente que las motivaciones sean diferentes, parece evidente que el desarrollo sostenible precisa de políticas específicas para su logro en cualquier país del mundo. Por ello, se ha diseñado y aplicado una serie de medidas ambientales más o menos homogéneas en todos los países cuyo objetivo central ha sido crear incentivos al comportamiento humano y superar las deficiencias del mercado y las políticas. Sin pretender ser exhaustivos, estas medidas se han agrupado en dos tipos básicos: incentivos (directos e indirectos) y reglamentación (directa e indirecta); pero ambos tipos persiguen fundamentalmente modificar los comportamientos, el primero de manera menos coercitiva que el segundo.

Para llevar a cabo lo anterior surgen metodologías que permiten medir los impactos ambientales, unas son de valoración económica del ambiente, la cual pasa por la integración armónica del análisis ambiental y el análisis económico. El primero estudia, analiza e identifica el conjunto de funciones del ambiente natural y delimita los estados viables de aprovechamiento y las restricciones que impiden el equilibrio natural. Por otra

parte, el análisis económico introduce y aplica herramientas econométricas como el análisis costo/beneficio, disposición a pagar o a ser compensado, curvas de demanda, excedentes del consumidor, función de utilidad y costos ambientales, entre otras.

El segundo son las metodologías de evaluación de impactos ambientales, conocidas como análisis multicriterial donde se presenta una nueva forma de análisis y acción frente a los problemas ambientales, resalta entonces un cambio de paradigma que afectará a todas las esferas del conocimiento y parte de la premisa que el hombre como ser social se encuentra insertado en una realidad dinámica y compleja donde aprende y enseña, su actuación es determinante en los cambios que en ella se operan, para que mutuamente hombre y sociedad puedan disfrutar de una vida mejor.

Recientemente se está llegando a un consenso generalizado sobre la necesidad de una amplia participación ciudadana para resolver los problemas ambientales. Sin una participación decidida de las comunidades rurales y las poblaciones urbanas en acciones comunes, será difícil iniciar procesos de desarrollo sostenible, que logren el establecimiento de políticas socio-ambientales.

Referencias bibliográficas

Acosta Clara y Fernández Otilia (1997). **Teoría de sistemas, región y problemática ambiental**. Editorial de la Universidad del Zulia (Ediluz). Maracaibo-Venezuela.

Azqueta, Diego (2002). **Introducción a la Economía Ambiental**. Editorial McGraw-Hill. Profesional. España.

BECK, U. (1993) "De la Sociedad Industrial a la Sociedad del Riesgo", Revista de Occidente, p. 19-40., 1993

BEINAT E.; P. N1JKAMP (eds.) (1998) **Multicriteria evaluation in land-use management: methodologies and case studies**; Kluwer, Dordrecht. BELL, D. E.; H, RAIFFA, and A.

Canter, Larry W (1999). **Manual de evaluación de impactos ambientales**. Técnicas para la elaboración de estudios ambientales. Segunda Edición. Editorial Mc-Graw-Hill. Colombia.

Corral Quintana, S; Funtowicz, S; Munda, G. (1999). **Planificación y Gestión Hídrica**. Un ejemplo de evaluación multicriterial participativa. En La Economía Ecológica: Una nueva Mirada a la ecología humana. Ricaldi Arévalo, T. (comp.) CESU, UMSS, Bolivia.

Corral Q. Serafín (2000). **Metodología de Análisis de Impactos. Una Revisión**. Capítulo 3 de su Tesis Doctoral. Material suministrado por el propio autor Universidad de La Laguna.-Tenerife. España.

Field, Barry C (1995). **Economía ambiental**. Editorial McGraw-Hill. Colombia.

Fundambiente (1998) **Principales Problemas Ambientales en Venezuela**. Segunda Edición, Editor Fundambiente. Gráficas Armitano, C.A. Caracas-Venezuela.

Funtowicz, S.O.; M. O'connor, M. Y J.R. Ravetz (1997). **Emergent complexity and ecological economics, in van den Bergh and J. van der Straaten, Economy and ecosystems in change: analytical and historical approaches**; Washington D. O. Island Press / ISEE.

Funtowicz, Marchi, Lo Cascio y Munda (1998). **The Troina Walter valuation. Case study.** Full final report. Material suministrado por el Dr. Serafín Corral, Universidad de La Laguna, Tenerife-España.

García Leyton, Luís A. (2004). **Aplicación del Análisis Multicriterio en la Evaluación de Impactos Ambientales.** Tesis Doctoral del programa de doctorado de Ingeniería Ambiental. Universidad Politécnica de Cataluña. España.

Grimaldo J, Sánchez J, Quintero M y Ramírez D. (2004). **Aplicación Práctica de los Métodos de Valoración Económica del Ambiente.** Manual N° 03 (Sin publicar). Disponible en el Grupo de Investigación sobre Agricultura, Gerencia y Ambiente (GISAGA). Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela.

Grimaldo, Jaime (1975). **Potencial recreativo del Parque Nacional Sierra Nevada y su vinculación al plan integral de turismo de la Región de los Andes.** Trabajo de ascenso (sin publicar). Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela.

LINDBLÖM, CE. (1991). **El Proceso de Elaboración de Políticas Públicas.** Administración General; Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas.

Mendieta, J. C. (2001). **Manual de valoración económica de bienes no mercadeables.** UNIANDES. Bogotá, Colombia.

MUNDA G. (1993) **“Múltiple criterios de decisión: algunas consideraciones epistemológicas”**, Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, Vol. 2, pp. 41-55.

MUNDAG. (1995) **Multicriteria evaluation in a fuzzy environment.** Theory and applications in ecological economics; Heidelberg: Physica-Verlag.

Pearce, D. W, y Turner, R. K. (1995). **Economía de los recursos naturales y del medio ambiente.** Colegio de Economistas de Madrid. Celestes Ediciones. Madrid.

QUADE, E.S. (1989) **Análisis de Formación de Decisiones Políticas;** 2da. Edición. Madrid: Ed. I.D.E. Fiscales.

Villegas M. José (2002). **Desarrollo sostenible, capital social y municipio.** Revista Provincia N° 9, páginas 55-68. Revista venezolana de estudios territoriales. Universidad Católica del Táchira. Venezuela.