

Valoración económico-ambiental del atractivo turístico Parque Nacional Viñales

Economic valuation assessment of environmental goods and services in the Viñales National Park

Alain Hernández Santoyo, santoyocu@mat.upr.edu.cu, María Amparo León Sánchez, Víctor Ernesto Pérez León.

Institución: Dpto. de Matemática. Universidad de Pinar del Río.

Mayra Casas Vilardell, Institución: Centro de Estudios sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales,
Universidad de Pinar del Río.

Resumen

Los procesos de valoración económica de bienes y servicios ambientales incorporan nuevas concepciones o metodologías en su conceptualización acerca del valor económico en el espacio natural como atractivo, su medición y evaluación de los cambios asociados en el bienestar social del individuo, lo cual demuestra su viabilidad para el proceso de toma de decisiones que se vinculan a los recursos naturales y atractivos turísticos.

En esta investigación, se ofrece una modelación para valorar económicamente los bienes y servicios ambientales del Parque Nacional Viñales a partir de métodos matemáticos multicriterio, los cuales comprenden una combinación de métodos como el Proceso de Análisis Jerárquico (Analytic Hierarchy Process) y la Media Geométrica como enfoque agregativo, con otros métodos tradicionales como el de actualización de la renta. El procedimiento permite estimar un indicador del valor económico total y sus diversos componentes: valor de uso directo, valor de uso indirecto, valor de opción, valor de existencia y valor de legado, de modo que se garantice una incorporación simultánea de criterios naturales, económicos y sociales en el área natural protegida.

Palabras Claves: Bienes y servicios ambientales, media geométrica, proceso de análisis jerárquico, valor económico total.

Abstract

The processes of economic valuation of Environmental Goods and Services include new conceptions or methodologies in their conceptualization about the economic value in the natural space, measuring and evaluation of the associate changes in the individual's social welfare, which demonstrates their viability for the decisions making process associated to natural resources. In this work, a modeling for the economic valuation of Environmental Goods and Services in the Viñales National Park is presented by means of multicriteria mathematical methods, which supports a combination of methods like the Analytic Hierarchy Process and Geometric Mean as aggregative approach, with other traditional methods as the discounted cash flows. The procedure allows how to estimate an indicator of the Total Economic Value and its different components: Use Value - Direct, Use Value - Indirect, Option Value, Existence Value and Bequest Value so a simultaneous incorporation of natural, economic and social approaches is guaranteed in the protected natural area.

Keywords: Analytic hierarchy process, environmental goods and services, geometric mean, total economic value.

1. Introducción

En términos de valoración medioambiental se reconoce la existencia de numerosas aportaciones de la ciencia económica que incorporan el tratamiento de los problemas ambientales en su marco analítico. Muchos de estos esfuerzos responden a problemas complejos en los que su propia naturaleza acude ne-

cesariamente a consideraciones múltiples. En este sentido, se destaca la modelación multicriterio asociada al tratamiento de los problemas ambientales, lo cual responde a sus potencialidades para generar y analizar diferentes cursos de acción en base a múltiples criterios de evaluación (Blancas y Guerrero, 2005). Por

su parte, los estudios de valoración económica de Bienes y Servicios Ambientales (BSA), especialmente en áreas naturales protegidas, conjugan componentes de carácter natural, económico y social, de tal modo que los criterios múltiples son la regla más que la excepción. ¡La vida real es multicriterio! (Caballero y Romero, 2006).

La programación multiatributo que se utiliza se basa en una combinación de métodos como el Proceso de Análisis Jerárquico, para obtener en una escala de razón las prioridades relativas asociadas y las alternativas del problema y la utilización de la media geométrica, como enfoque agregativo, con el método clásico de actualización de la renta, este último, conceptualmente muy similar al criterio del valor actual neto (Aznar y Estruch, 2007).

El procedimiento permite estimar un indicador del valor económico total y sus diferentes valores parciales como el de Uso Directo (VUD), el de Uso Indirecto (VUI), el de Opción (VO), el de Existencia (VE) y el de Legado (VL). La investigación se desarrolló en el Parque Nacional Viñales, declarado por la UNESCO como Paisaje Cultural de la Humanidad, ubicado en la provincia más occidental de Cuba, en el municipio de Viñales, subdistrito Montañas de Guaniguanico, y ocupa su centro en la porción centro-oriental de la Sierra de los Órganos.

2. Modelación

En esta sección se fundamenta el empleo de la modelación multicriterio para la valoración económica de BSA en áreas naturales protegidas, como herramienta matemática que permite la incorporación de los problemas ambientales en el marco analítico de la ciencia económica y con ello una conjugación de componentes naturales, sociales y económicos. Al respecto, los pasos a seguir se definen a continuación:

I. El paso inicial consiste en definir los componentes (valor de uso directo, valor de uso Indirecto, valor de opción, valor de existencia, valor de legado) del valor económico total que están presentes en el Parque Nacional Viñales. Es evidente que esta etapa posee una vital significación para la obtención de los juicios relativos mediante el cuestionario que se ofrecerá a los expertos y su correspondiente estimación del Indicador de valor económico total.

El valor económico total de un espacio natural comprende beneficios directos e indirectos, definiéndose dos grupos: los valores de uso y los Valores de no uso. Según Azqueta (2007), como valores de uso, se definen aquellos derivados del actual uso de un bien o servicio, los cuales pueden ser directos (valor

de uso directo) o indirectos (valor de uso indirecto), como consideración de sus usos no compensados por no estar validados directamente. El valor de opción se define como aquel que otorga la sociedad a determinados elementos ambientales en un contexto de incertidumbre acerca de la posibilidad de usarlos en el futuro. Con respecto a los de no uso, están referidos a la disposición o deseo por mantener algún bien en existencia aunque no exista un uso verdadero o posible, lo cual reconoce la presencia de un valor de existencia, un valor de legado y el valor altruista. El de existencia se asocia a la propia existencia del activo ambiental, en cambio el de legado define aquel que posee determinados bienes y servicios ambientales para las siguientes generaciones, contemplando intrínsecamente una concepción altruista.

II. El siguiente momento corresponde a la selección del grupo de expertos. En este caso su composición se obtiene mediante la utilización del Método Delphi o criterio de expertos (Linstone y Turoff, 2002).

III. Una vez definidos los expertos, se les plantea, mediante un cuestionario, comparaciones por pares para que emitan sus juicios sobre el grado de importancia que otorgan a cada uno de los componentes del valor económico total. Exactamente se presentan tres comparaciones por pares, una de ellas se asocia al Valores de uso vs. Valores de no uso; la otra representa las comparaciones entre los valores de uso y por último se ofrecen las comparaciones entre los valores de no uso.

En este paso se emplea el método Proceso de Análisis Jerárquico (AHP), propuesto por el matemático Thomas L. Saaty (1980) para resolver problemas complejos de criterios múltiples mediante una ordenación jerárquica de un conjunto de preferencias, logrando con ello realizar comparaciones binarias y atribuir valores numéricos a juicios subjetivos, respecto a la importancia relativa de cada variable. En términos de calidad de la decisión, se verifica la consistencia de los juicios emitidos por los expertos, si se tiene en cuenta que la consistencia perfecta es muy difícil, de hecho, esta constituye una de las ventajas del método.

IV. Las preferencias individuales obtenidas con el método Proceso de Análisis Jerárquico son agregadas mediante la media geométrica, de tal modo que permita la obtención de un vector propio que indica la ponderación o peso de cada uno de los valores que componen el valor económico total. Una vez agregadas las preferencias individuales se procede a seleccionar aquel valor al que se denominará como pivot, a partir de la existencia de mercados

reales, de manera tal que se tenga cierta información sobre los diferentes elementos que lo componen y con ello su correspondiente valor monetario. Posteriormente, con la información de mercado sobre el valor pivote definido, será posible utilizar el método tradicional de actualización de la renta para perpetuar su valor.

V. Al disponer del valor monetario del componente del valor económico total definido como pivote y el vector de pesos o ponderaciones de cada uno de sus componentes, entonces es posible calcular, a partir de este vector propio, el valor de los restantes elementos, teniendo en cuenta que dicho vector representa una ponderación de las diferentes unidades del valor económico total. Finalmente, con la estimación de cada uno de los componentes, se obtiene el indicador del valor económico total, para lo que basta recurrir a la definición ofrecida en el paso inicial, cuya formación se articula por una agregación de los diferentes componentes.

En relación a este último paso la preocupación principal radica en que dicho valor sea interpretado como una simple suma de valores parciales que representan de este modo su valor de mercado. La idea de obtener el valor económico total debe ser interpretada no como un valor de mercado, sino como un acercamiento hacia el verdadero valor (Mogas et al., 2006; Aznar y Estruch, 2007) que puede ser asociado a un específico espacio natural con potencialidades turísticas, por cuanto se incorporan elementos en el análisis cuyo origen no es propiamente un mercado porque precisamente carecen de precio.

3. Análisis y discusión de resultados

En este apartado se ofrece una caracterización general del área objeto de estudio, la cual comprende la identificación de los principales usos y aprovechamientos del Parque Nacional Viñales, así como la aplicación de la modelación multicriterio, incorporando simultáneamente componentes naturales, sociales y económicos para estimar un indicador del valor económico total para el objeto de estudio.

3.1 Caracterización del Parque Nacional Viñales

El Parque Nacional Viñales se extiende de NE a SW con un ancho máximo de 8 km hacia la parte central y un mínimo de 2,5 en la parte más occidental, abarcando un largo de 31 km. Su superficie total es de 15 010 ha, de las cuales 11 120 pertenecen a la zona núcleo y 3 890 a la de amortiguamiento, la cual comprende tanto al atractivo turístico de Viñales como una pequeña parte del municipio de Minas de Matahambre.

El área que comprende el PNV se enmarca en una región físico-geográfica de mogotes, serranías calcáreas, alturas pizarrosas y valles intramontanos, que constituyen ecosistemas singulares caracterizados por un bajo nivel de antropización. Sus elevados valores esceno-estéticos, diversidad biológica y desarrollo de numerosas formas cársticas motivan a varios especialistas en su reconocimiento como la capital del carso tropical, además, a ello se le adiciona la localización de uno de los sistemas cavernarios más grandes de América Latina, ratificando su exclusividad sobre otras regiones (Camargo, 2005).

3.2 Aplicación de la modelación multicriterio

El punto de partida consiste en definir los principales usos y aprovechamientos que se encuentran presentes en el área de estudio, los cuales comprenderán su valor de uso directo. Dichos usos y aprovechamientos son los siguientes:

- **Turismo:** La actividad turística en el territorio se destaca como la de mayor auge y crecimiento, teniendo en cuenta que el área constituye el principal destino turístico de la provincia de Pinar del Río, para lo cual cuenta con un conjunto de instalaciones tanto hoteleras como extra-hoteleras que brindan el servicio turístico.

- **Aprovechamiento agropecuario:** En el área que comprende el Parque Nacional Viñales se destaca la actividad agropecuaria como uno de sus principales usos y aprovechamientos, concentrada en lo esencial en el cultivo del tabaco, al cual se le dedica la mayor cantidad de tierras, la producción de cultivos varios y la actividad pecuaria.

- **Aprovechamiento forestal:** En el Parque Nacional Viñales se identifican relevantes masas forestales maderables, en su mayoría formada por especies de pinos concentradas en sus alturas de pizarras, incorporando la producción de madera, resina, carbón vegetal, semillas, bolsas, tratamientos, apicultura, café, entre otros.

Como valor de uso indirecto, se identifican la belleza escénica del paisaje, con especial atención en la presencia de Mogotes en la zona (relieve cárstico de altura), la producción de biodiversidad (endemismo de especies de flora y fauna, tipos de suelo, rocas, etc.), la riqueza histórico-cultural de la zona, donde se destacan sus valores arqueológicos (presencia de restos óseos y fósiles), la captación hídrica y el secuestro de CO₂. El valor de opción está asociado a la validación que se le otorga al conjunto de bienes y servicios ambientales presentes en el objeto de investigación considerando, en un ambiente de incertidumbre, su posibilidad de usarlos en el futuro.

El valor de existencia se deriva del propio conocimiento acerca de la existencia del conjunto de bienes y servicios ambientales presentes en el Parque Nacional Viñales y como valor de legado se define la importancia atribuida a la existencia del conjunto de bienes y servicios ambientales, para el disfrute de las futuras generaciones.

La composición del grupo de expertos, inicialmente 29 personas, responde a: ingenieros forestales, agrónomos, economistas, geógrafos, historiadores, botánicos, especialistas del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba, profesores universitarios e investigadores con marcada experiencia en áreas protegidas. Su selección resultó rigurosa y se basó en el procedimiento de la autovaloración, por considerar que ello refleja sus competencias y las fuentes que les permiten

argumentar sus criterios, quedando integrado finalmente por un grupo de 25.

La información primaria obtenida de los cuestionarios presentados al conjunto de expertos, representan sus correspondientes juicios subjetivos sobre la importancia ofrecida para cada uno de los componentes del valor económico total. Tales juicios se expresan en las matrices de comparaciones pareadas, permitieron calcular sus correspondientes vectores propios.

Las preferencias individuales obtenidas con el método AHP, representadas por sus vectores propios, fueron agregadas mediante la media geométrica para la obtención de un vector propio normalizado que indica la ponderación o peso global de cada uno de los valores que componen el valor económico total, las cuales se observan en la fig. 1.

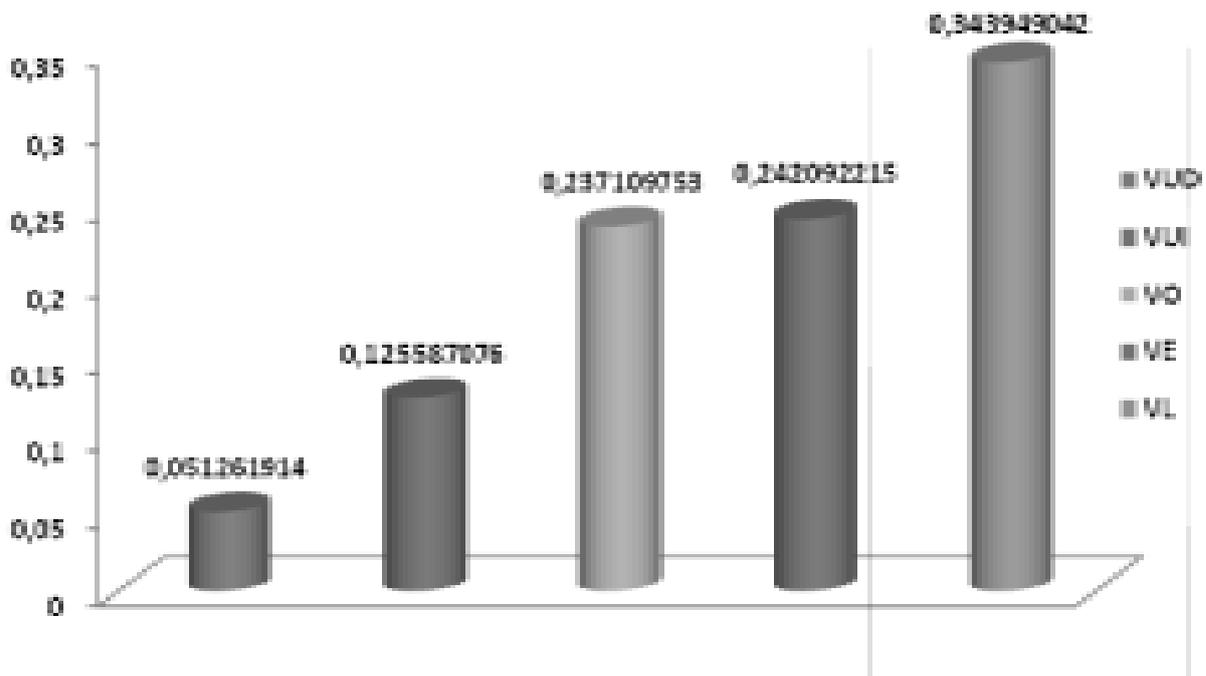


Fig. 1. Ponderaciones agregadas del conjunto de expertos. Fuente: Elaboración propia.

Entre los componentes del valor económico total identificados en el objeto de investigación, la selección del valor pivot corresponde al valor de uso directo.

La obtención de dicha utilidad responde a una estimación para cada uno de sus usos y aprovechamientos (Turismo, aprovechamiento agropecuario y forestal). En este caso se tomaron como base los datos correspondientes al año 2009, atendiendo a las particularidades de tales usos, así como a la disponibilidad de la información requerida.

Turismo: La definición establecida por la Oficina Nacional de Estadística (ONE, 2007), según el Modelo 1398-03, reconoce como actividad hotelera¹ en el territorio las siguientes instalaciones: Hotel Los Jazmines, Hotel La Ermita, Hotel Rancho San Vicente y Campismo Popular Dos Hermanas. La actividad extra-hotelera [comprende las actividades de tien-

¹ Abarca todas las entidades que prestan servicio de alojamiento en hoteles, moteles, villas turísticas, casas y cabañas, apartoteles y otras instalaciones destinadas a dicha actividad (ONE, 2007).

das, gastronomía, transporte, recreación, comercio, agencias de viaje, servicios médicos, consultas y asesorías y otros servicios que tengan relación directa con los turistas (ONE, 2007)] está a cargo de Sucursal Extra-hotelería Palmares Pinar del Río, Sucursal Caracol Pinar del Río, Agencia de Viajes Cubanacán S.A. Pinar del Río, Cubanacán Turismo y Salud Sucursal Pinar del Río, Artex S.A. Sucursal Pinar del Río y la Unidad Empresarial de Base de Taxi de Turismo (Cubataxi). Al cierre de diciembre de 2009, la utilidad o pérdida para la actividad hotelera en el territorio ascendió a (300619,6) pesos², mientras que el balance total de la actividad extra-hotelería para el período que se estudia cierra con una utilidad neta de 1 233 577,0 MN, lo cual garantiza una utilidad neta general para el Turismo de 932 958,0 MN.

Aprovechamiento agropecuario: La actividad agropecuaria del territorio está a cargo de la Empresa Integral y de Tabaco Viñales, dirigida por el Grupo Provincial de Tabaco Pinar del Río (TABACUBA). En ella se identifican tres actividades fundamentales: Tabaco (tabaco sol ensartado criollo, tabaco sol palo criollo y tabaco negro despalillado); cultivos varios: tubérculos y raíces (yuca, boniato, malanga, papa y ñame); hortalizas (tomate, ajo, cebolla, col, lechuga, pimiento, pepino, melón); granos (arroz, maíz, frijol etc.); frutales (plátano, coco, mango, guayaba, fruta bomba, piña, naranja, limón, toronja) y la actividad pecuaria: producción de carne y leche; ganado mayor (vacuno, équido y bufalino); ganado menor (porcino, ovino, caprino, cunícola y avícola). La información contable consultada sobre dicha entidad reveló que al concluir diciembre de 2009, la utilidad neta asociada a las actividades de Acopio y Beneficio del Tabaco, incluidas sus producciones de cultivos varios, alcanzó un valor de 868 048,0 MN, mientras que la actividad pecuaria obtuvo 148 302,0 MN. En este sentido, la utilidad neta para este aprovechamiento fue de 1 016 350,0 MN.

Aprovechamiento forestal: Corresponde al Grupo Empresarial Agricultura de Montaña, específicamente a las unidades silvícolas Los Jazmines y Rancho San Vicente, ubicadas en el municipio de Viñales. La actividad forestal en estas unidades silvícolas comprende, entre sus principales indicadores productivos la producción de madera en bolos (m3), madera aserrada total (m3), resina de pino (Tm), madera rolli-

za (m3), leña para combustible (m3), carbón vegetal (sacos), entre otros. En este aprovechamiento, se incluyen además las actividades de apicultura (miel, cera, propóleo, jalea, reina y colmena), a cargo de la Empresa Apícola Cubana (UEB Apícola de Pinar del Río) y la producción de café, desarrollada por las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) El Moncada y Valle Ancón. Los datos contables ofrecidos por dichas entidades para el período que se estudia registraron una utilidad neta para la actividad forestal de 355 095,0 pesos. Por su parte, la estimación de dicho indicador para la UEB Apícola Pinar del Río ascendió a 3 407,0 pesos, mientras la actividad de café registró una utilidad o pérdida para el período de 23 910,0 pesos. El balance total para el Aprovechamiento forestal al cierre de diciembre de 2009 alcanzó una utilidad neta por valor de 334 593,0 pesos.

La información correspondiente a la utilidad neta asociada a cada uno de los usos y aprovechamientos definidos en el Parque Nacional Viñales, permite obtener una ganancia total por concepto de su uso directo de 2 283 901,182 pesos. Estimado dicho nivel de renta, se procede a su actualización (como renta constante y perpetua) mediante el método clásico de actualización, dada su valía para los procesos de valoración económica en áreas naturales protegidas. La tasa de actualización empleada responde a la formulación de Aznar y Estruch (2007), la cual resulta de la agregación de la tasa libre de riesgo real y la de beneficio o prima de riesgo. De este modo, el valor de la tasa de actualización, a partir de Jam (2010) es de 1, 8722% y con ello el valor de uso directo actualizado para el parque es de 121 990 235,12 pesos.

Una vez obtenido el valor de uso directo para el Parque Nacional Viñales y el vector de pesos o ponderaciones de cada uno de los componentes del valor económico total, se calcula, el valor de los restantes componentes, tal como se muestra en la fig. 2.

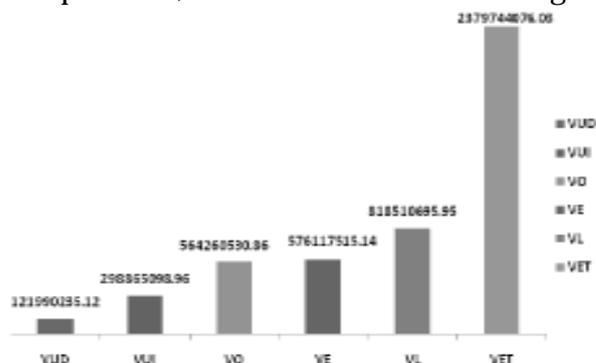


Fig. 2. Estimación del indicador de Valor Económico Total. Fuente: Elaboración propia.

² Los datos que se ofrecen están expresados en moneda total (pesos), de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 235 / 05 del Ministerio de Finanzas y Precios. Marco conceptual. Normas de valoración y exposición de los estados financieros.

El indicador de valor económico total para el Parque Nacional Viñales es de 2 379 744 076,03 pesos, lo que representa, para sus 15010 ha un valor de 158 543,91 pesos por ha. Este indicador, constituye para la ciencia económica contemporánea, una aproximación hacia el verdadero valor de esta área natural protegida, lo cual supone un salto cualitativo en el marco analítico de la ciencia económica que puede contribuir al entendimiento hacia una actuación más racional. Dada su incorporación de criterios naturales, económicos y sociales, representa un punto de partida para la asignación y distribución de recursos financieros a niveles macroeconómicos para la protección y conservación del Parque Nacional Viñales, de manera que, como acción, favorece el proceso de gestión en dichos espacios. Un elemento de medular relevancia, lo constituye además, su posible generalización a otros parques nacionales del país.

4. Conclusiones

La interacción entre el medio natural y la sociedad constituye un fenómeno económico-social, de naturaleza concreta, que durante siglos ha representado esencialmente, un constante proceso de intercambio entre ambas partes. Esta reflexión conduce a un nexo inobjetable entre el medio natural, distinguido por la singularidad de las complejas relaciones que se establecen entre el conjunto de ecosistemas que lo conforman, y el hombre, como representante de la sociedad, donde las relaciones sociales y el modo de producción, definen, en esencia, su conducta social. Ante tales desafíos, se reconoce el papel la valoración económica de bienes y servicios ambientales como eslabón fundamental en los procesos de toma de decisiones asociados a espacios naturales protegidos que garantice la protección y conservación de los mismos como una importante premisa para la humanidad.

La metodología empleada para la valoración económica de bienes y servicios ambientales en el Parque Nacional Viñales a partir de una modelación matemática multicriterio, comprende una combinación de métodos como el AHP y la media geométrica con enfoque agregativo, con otros métodos tradicionales como el de actualización de la renta. El procedimiento permite estimar un indicador del valor económico total y sus diversos componentes, de tal modo que se garantiza una incorporación simultánea de criterios naturales, económicos y sociales en el área natural protegida con potencialidades turísticas. La obtención de un indicador de valor económico total tiene que ser visto no como un valor de mercado, sino como un acercamiento hacia su verdadero valor.

Su concepción tiene un carácter transdisciplinar, dada su visión holística, lo cual articula una incorporación de criterios naturales, económicos y sociales. Este indicador representa, ante la acuciante crisis ambiental global que hoy vive la humanidad, un intento en la búsqueda de un reordenamiento de la actuación humana que conduzca hacia patrones más racionales que contribuyan a una mayor protección y conservación de los recursos naturales y de sus atractivos turísticos potenciales.

Bibliografía

- Aznar, J y Estruch, V. 2007. Valoración de activos ambientales mediante métodos multicriterio. Aplicación a la valoración del Parque Natural de Alto Tajo. *Economía Agraria y Recursos Naturales*. España. Vol. 7. No. 13. p. 107-126.
- Azqueta, D. 2007. Introducción a la Economía Ambiental 2da Ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España. 456 p.
- Blancas, F.J. y Guerrero, F.M. 2005. Modelo de jerarquización de zonas prioritarias de recepción de subvenciones en materia de turismo rural en Andalucía. XIII Jornadas de ASEPUMA. [en línea]. [Consulta: 08 Enero de 2010]. Disponible en: http://www.uv.es/asepuma/XIII/.../comunica_10.pdf
- Caballero, R. y Romero, C. 2006. Teoría de la Decisión Multicriterio: Un ejemplo de revolución científica Kuhniana. *Boletín de Estadística e Investigación Operativa (BEIO)*. España. Vol. 22, No. 4, p. 9-15.
- Camargo, I.A.; Fernández de Córdoba, P. y Valdés, A. 2005. Estudio del patrimonio de la localidad de Viñales, República de Cuba, para la introducción del turismo rural. *Cuadernos de Turismo*. España. Vol. 015, p. 45-61.
- Jam, A. 2010. Documento de trabajo.. Ciudad de La Habana : Ministerio de Economía y Planificación.
- Linstone, H. y Turoff, M. 2002. *The melphi method: Techniques and applications*. New Jersey : Portland State University and New Jersey Institute of Technology. 618 p.
- Mogas, J.; Riera, P.y Bennett, J. 2006. A comparison of contingent valuation and choice modelling with second-order Interactions. *Journal of Forest Economics*. Suecia. Vol. 12, No. 1, p. 5-30.
- Saaty, T.L. 1980. *Multicriteria Decisión Making: The Analytic Hierarchy Process*. New York : McGraw Hill. 269 p.

Recibido: 10-02-11
Aceptado: 13-06-11