

## Valoración y Pago por Servicios Ambientales. Caso de Estudio: Zona Central de la Reserva Forestal Imataca, Venezuela

Dipsy M. González Muñoz

Departamento de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Urbanización Villa Asia, Calle China cruce con Taipei. Puerto Ordaz, Venezuela. dipsy.gonzalez@gmail.com

### Resumen

*Los Servicios Ambientales se enmarcan en teorías económicas neoclásicas, que originan la "Economía Ambiental", representando distorsiones que alteran los costos sociales. Se requiere que bienes y servicios sean "valorados", implantando la propiedad o simulación del mercado, a fin de asignarle valores teóricos, apoyados sobre diferentes cálculos que incluyen los métodos de valoración económica de bienes y servicios ambientales. Los datos fueron obtenidos a través de la aplicación de encuestas a 60 familias para estimar la disposición a pagar por cambios en el bienestar debido a la variación en la calidad y cantidad de oxígeno que proporciona el bosque a la población, así se obtuvo un precio base, producto del promedio estadístico de los valores obtenidos en la encuesta. Tomando en consideración que los Sistemas de Pagos por Servicios Ambientales tienen el potencial de convertirse en un instrumento para una internalización positiva de externalidades ambientales, éstos generan ingresos adicionales para el desarrollo sustentable del país. La perspectiva de esta investigación es contribuir a generar convenios institucionales equitativos, asegurando el acceso a beneficios a los que pagan los costos de provisión de servicios, consiguiendo parámetros aplicables a la realidad forestal venezolana asignando precios a recursos mediante métodos Directos de Valoración Económica.*

**Palabras clave:** Valoración Económica, Sistema de Pago por Servicios Ambientales, Valoración Contingente, Secuestro de Carbono.

### 1. Planteamiento del Problema

La vida en la Tierra está en estrecha relación con la naturaleza, la que consta de ecosistemas. Estos son sistemas complejos formados por un conjunto de elementos físicos y biológicos.

La selva tropical disminuye constantemente su extensión al ser talada y quemada. Muchos suelos están en peligro de desertización por la excesiva erosión y su mal uso. Muchas especies están extinguiéndose o gravemente amenazadas. Los bosques por su parte representan un ejemplo palpable del concepto de ecosistema, de hecho se habla de *ecosistemas forestales*, el que de acuerdo con la Cruzada Nacional de Bosques y Agua (2004) de México, es el conjunto funcional de recursos forestales (fauna, flora, suelo, recursos hídricos) y su interacción entre sí y con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado.

De acuerdo con Pagiola (2002), los ecosistemas brindan valiosos servicios ambientales que debido a una deficiente administración o a la carencia de incentivos económicos para preservarlos, con frecuencia acaban perdiéndose. Según lo que establece Mayrand y Paquin (2004), el concepto de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) es una forma relativamente nueva de buscar el apoyo para externalidades positivas por medio de la transferencia de recursos financieros de los beneficiarios de ciertos servicios financieros hacia quienes proveen dichos servicios o son fiduciarios de los recursos ambientales.

La presente investigación pretende proponer un Sistema de Pago por Servicios Ambientales

para la captura de carbono que identifique las condiciones necesarias para el éxito, destacando experiencias previas que ayuden a maximizar los efectos positivos en términos de resultados ambientales y socioeconómicos.

A los efectos de los servicios ambientales, hasta el momento no existe una definición aceptada conceptualmente por los estudiosos en ésta área. Mayrand y Paquin (2004), señalan que un sistema de pago por servicios ambientales (PSA) funciona mejor cuando:

- Se basan en evidencia científica clara y por consenso que vincula los usos del suelo con la oferta de los servicios ambientales.
- Se definen con claridad los servicios ambientales ofrecidos.
- Los contratos y pagos son flexibles, continuos y abiertos.
- Los costos de transacción no exceden los beneficios potenciales.

Los sistemas de Pagos por Servicios Ambientales no tienen características iguales, todo va a depender de las cualidades propias de cada País, tales como: su situación política, social, económica y cultural.

La Comisión para la Cooperación Ambiental de Montreal (2004), establece:

*...Los sistemas de pagos por servicios ambientales tienen el potencial de convertirse en valiosos mecanismos para una internalización positiva de externalidades ambientales y para generar ingresos nuevos para el desarrollo sustentable. Este potencial se concretará de manera gradual conforme maduren los mercados de servicios ambientales y en la medida en que los esquemas de PSA se hagan más sostenibles en términos financieros. Sus efectos positivos en el desarrollo sustentable se maximizarán si se consideran sus efectos distributivos y se hacen esfuerzos concretos para desarrollar capacidades en las comunidades pobres e indígenas.”*

Los planteamientos anteriores nos llevan a formularnos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar un sistema de Pago por Servicios Ambientales (PSA), para el servicio ambiental Secuestro de Carbono, que considere las características de la zona sur de Venezuela?.

Este trabajo presentado en primera fase como trabajo tutelado, sus resultados representan un preámbulo al proyecto de Tesis Doctoral.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Diseñar un Sistema de Pago por Servicios Ambientales para el Secuestro de Carbono en la zona central de la Reserva forestal Imataca, Estado Bolívar, Venezuela que pueda servir de modelo para otras experiencias similares en América Latina.

## 2.2. Objetivos Específicos

- Realizar una prueba piloto que determine los costos asociados con el sistema propuesto con los cambios en el uso del servicio ambiental secuestro de carbono y los beneficios generados.
- Definir el servicio ambiental secuestro de carbono que ha de generar el sistema.
- Caracterizar los fondos financieros que recauden y maneje el sistema de PSA.

## 3. Área objeto de estudio

El área objeto de estudio está delimitada por la Zona Central de la Reserva Forestal Imataca, la cual tiene una superficie aproximada de 2.555.690 Km<sup>2</sup>. Específicamente en la Ciudad de Tumeremo, ubicada en el Municipio Sifontes del Estado Bolívar, Venezuela, la que cuenta con una población de 38.454 habitantes de acuerdo con el censo del 2001, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

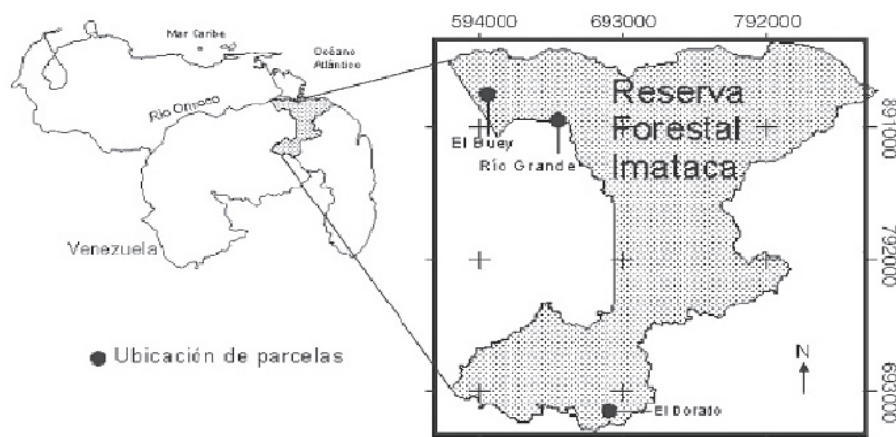


Figura 1. Área de estudio. Ubicación relativa de la Reserva Forestal de Imataca y de las parcelas que sirvieron de fuente de datos para este estudio.

**Figura 1.** Área Objeto de estudio

Fuente: <http://www.scielo.org.ve/img/fbpe/inci/v30n5/Image1568.jpg>

## 4. Marco Referencial

### 4.1. Economía Ambiental

Se caracteriza por analizar el ambiente en términos económicos y monetarios. Ésta forma parte de la Teoría Neoclásica, la cual parte del principio de que el mercado es perfecto. Dicho mercado presenta fallas, siendo éstas lo que estudia la Economía Ambiental. Dentro de las fallas más importantes se encuentran: las *externalidades* y los *bienes públicos*, incluyéndose en los últimos los *bienes y servicios ambientales* (los que brinda el bosque y las plantaciones forestales que inciden directamente en la protección y el mejoramiento del ambiente y bienestar del ser humano).

### 4.2. Economía Ecológica

Estudia la relación entre los sistemas ecológicos y económicos, guardando un sentido integral y concepción plural, y una metodología transdisciplinaria (Londoño, 2006). Tanto la Economía

Ambiental como la Economía Ecológica están ligadas estrechamente a la Teoría del Desarrollo Sustentable, la cual se puede definir, de acuerdo con el informe de Brundtland (1987), como “aquel que satisface las necesidades del presente, sin comprometer las necesidades futuras.

En este mismo contexto, los Ecosistemas Forestales (comunidad donde los árboles son los organismos dominantes), proveen servicios ambientales, los cuales a través de los diversos métodos de Valoración Económica se intenta darle un valor de mercado tanto a los bienes como a los servicios ambientales.

#### **4.3. Método de Valoración Contingente**

Se basa en la información que proporciona las personas cuando se les pregunta sobre la valoración del objeto bajo análisis. Consiste en contestar una serie de preguntas que establece un mercado hipotético sobre el bien bajo estudio, donde los agentes pueden comprar (disposición a pagar) y vender (disposición a compensar).

Éste método puede ser aplicado a varias situaciones donde no existen datos disponibles o hay dificultad para obtenerlos, o cuando no es posible establecer una relación entre los bienes ambientales y los privados, y por tanto, un método directo no sería válido. La esencia del método de Valoración Contingente consiste en estimar la Disposición a Pagar (DAP), con base en la percepción del beneficio del individuo, a través del uso de encuestas.

#### **4.4. Pago por Servicios Ambientales**

Según el “Taller Andino sobre Negociaciones en Bienes y Servicios Ambientales en el Contexto Regional y Multilateral”. Lima, Perú (2005), el Pago por Servicios Ambientales (PSA) es un mecanismo considerado como un incentivo productivo que promueve una disminución más equitativa de costos y beneficios asociados a la conservación. Con ello se reconoce que los sistemas ofrecen servicios ambientales que deben ser compensados económicamente por parte de los beneficiarios y redistribuidos a los proveedores de tales servicios.

Pagiola y Platais (2002) señalan que el principio central de la PSA consiste en que los proveedores de servicios ambientales se verán compensados por los mismos, mientras que los beneficiarios de los servicios han de pagar por ellos. Este enfoque tiene la ventaja de generar fuentes de ingresos adicionales para los usuarios de Tierras de bajos ingresos, contribuyendo por lo tanto a mejorar sus medios de vida.

Los sistemas de PSA deben contar con una estructura de gobierno que supervise su funcionamiento, especifique las actividades elegibles y los niveles de pago, evalúe los impactos en los cambios del uso del suelo y ajuste según convenga las actividades y pagos (Mayrand y Paquin, 2004).

Los mercados para los sistemas de PSA difieren en cuanto a alcance geográfico, fortaleza y estructura de la demanda, competitividad, naturaleza y precio de las mercancías ofrecidas y el número de transacciones. Existen esquemas para el PSA por cada servicio ambiental en particular, el éxito de cada uno de ellos estará sujeto al buen entendimiento de la naturaleza de los mercados de los servicios ambientales a los que están dirigidos (Ibid).

En el caso particular del secuestro de carbono, los mercados de carbono son en esencia globales en alcance a compradores internacionales. Éstos mercados están bien desarrollados y son altamente competitivos. Dicha competencia lleva a que los proveedores del servicio reduzcan

los costos de transacción y minimicen el riesgo asociado con la confiabilidad de los créditos de carbono. El establecimiento pleno del mercado global de carbono está afectado por el Protocolo de Kyoto y las reglas específicas que orientan su instrumentación. Ello afecta tanto la definición de los créditos de carbono como su precio.

Eguren (2004) afirma que el mercado de carbono surge ante la necesidad de tomar medidas y ante la evidencia de que la actividad humana está influenciando un proceso de calentamiento climático global acelerado debido a la concentración de gases de efecto invernadero, con los consecuentes impactos negativos sobre la salud de los seres humanos, su seguridad alimentaria, la actividad económica, el agua y otros recursos naturales y de infraestructura física.

El Protocolo de Kyoto define la arquitectura del mercado de carbono estableciendo objetivos cuantificados de reducción de emisiones para los países desarrollados así como los mecanismos de mercados diseñados para aminorar el costo de implementación. Uno de estos mecanismos, el “Mecanismo de Desarrollo Limpio” (MDL), permite que proyectos de inversión elaborados en países en desarrollo puedan obtener ingresos económicos adicionales a través de la venta de créditos de carbono llamado “Certificados de Emisiones Reducidas” (CER), al mitigar la emisión de gases de efecto invernadero a secuestro de dióxido de carbono a la atmósfera.

El disponer de una plataforma adecuada de financiamiento para el establecimiento de una sistema de PSA es de vital importancia para el éxito de éste. Entre las fuentes de financiamiento figura:

- Donaciones y subvenciones de organizaciones nacionales e internacionales.
- Pagos y subsidios gubernamentales.
- Pagos de los beneficiarios.
- Desarrollo de mercados para los bienes y servicios relacionados en los ámbitos nacional e internacional.

## **5. Metodología**

De acuerdo al nivel de investigación el estudio es explicativo, ya que se combinó los métodos analíticos y sintéticos, en conjugación con el deductivo e inductivo, tratando de responder por qué el objeto se investiga.

Según el propósito o razón, es una investigación aplicada o utilitaria, en virtud de que se tiene la finalidad de aplicar los resultados obtenidos, presentando soluciones a problemas existentes, necesidades concretas y específicas.

Desde el punto de vista de la estrategia o método empleado, es una investigación de campo, ya que se recogieron los datos en forma directa, es decir, los datos obtenidos fueron primarios o de primera mano. Procediendo a la aplicación de cuestionarios a la población objetivo, para poder presentar una información certera y veraz.

La población esta constituida por la zona central de la Reserva Forestal Imataca del Estado Bolívar, Venezuela; representando la muestra la ciudad de Tumeremo, perteneciente al municipio Sifontes del estado ya mencionado.

## 6. Diseño del Estudio

Se empleó la metodología propuesta por el autor Pere Riera, el cual se basa en los siguientes pasos o etapas:

- Determinación del servicio a medir.
- Determinación de la población relevante.
- Simulación del mercado.
- Diseño de la modalidad de la entrevista.
- Selección de la muestra.
- Preparación del cuestionario.
- Aplicación del cuestionario.
- Exploración estadística de respuestas.
- Interpretación de los datos obtenidos.

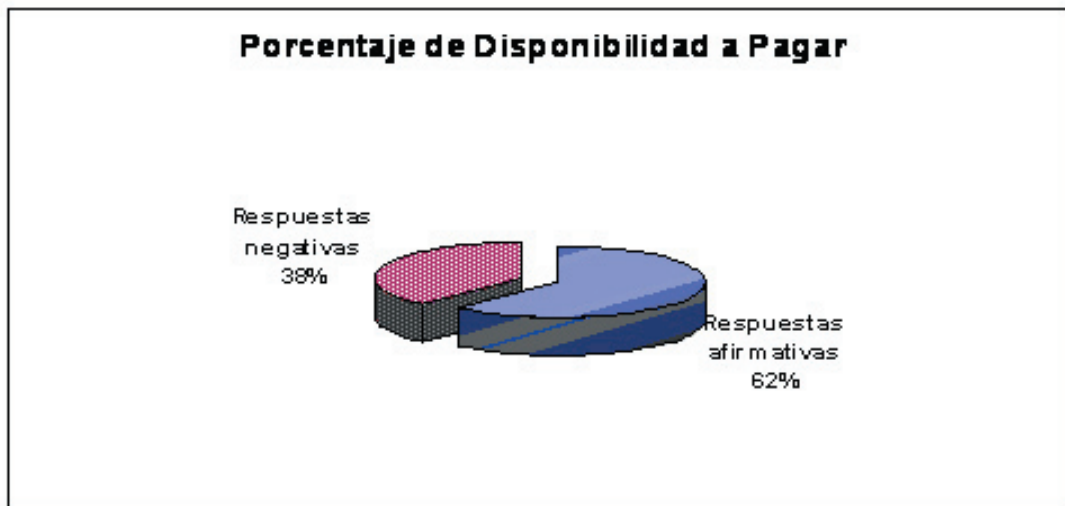
## 7. Resultados

### – Evaluación Monetaria

De las 60 familias encuestadas, 37 (el 62%), manifestó su disposición a pagar (DAP), y el valor estimado de la disposición media a pagar fue 7.066,67 bolívares mensuales (2,44 Euros mensuales), a una institución que se encargará de proteger los bosques de la Reserva Forestal Imataca, para asegurar la permanencia de árboles en las poblaciones encuestadas (Pariche, El Frío, El Corozo y La Frontera), (ver Tabla 1 y cuadro 1).

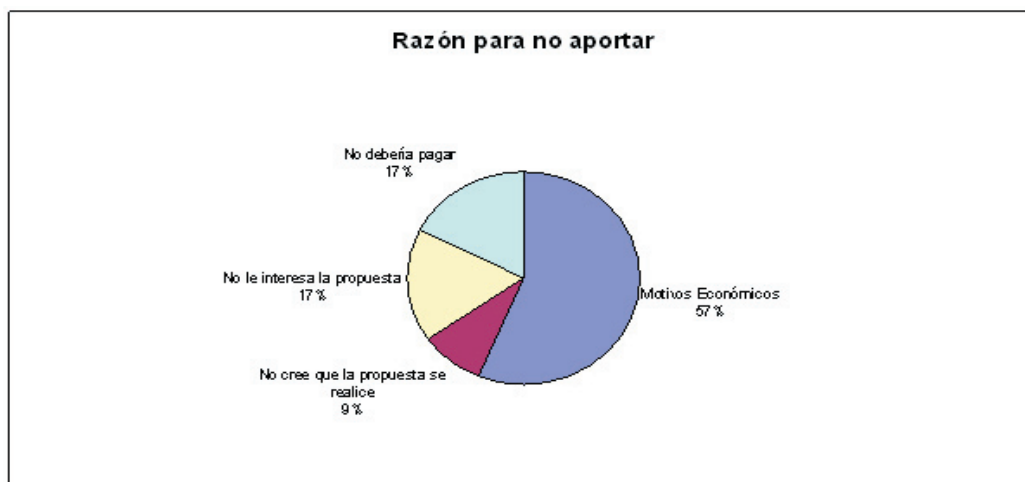
**Tabla 1.** Disposición a Pagar

<b>Dinero (DAP en Bs)</b>	
Nº de datos	60
Mínimo	3.000,00
Máximo	50.000,00
Promedio	7.066,67
Desv. Estándar	9.118,34



**Cuadro 1.** Porcentaje de Disponibilidad a Pagar

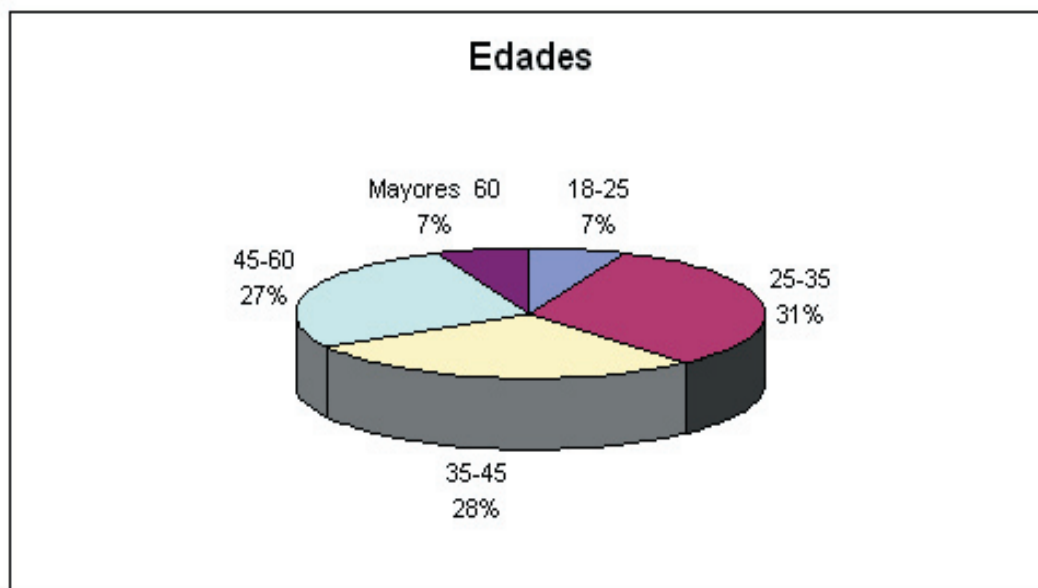
Asimismo, de las 23 (38%) personas entrevistadas que dijeron “no” a la pregunta de DAP, el 57% contestaron de forma negativa debido a razones económicas, el 17% no le interesa la propuesta y un 9% dijo que no creía que la propuesta se realizara (ver Gráfico 2).



**Cuadro 2.** Razones para no aportar

En cuanto al sexo de los entrevistados, el 75% de las personas fueron mujeres y 25% hombres, con respecto a la DAP. Respecto a las edades de los entrevistados, el 7% cae en el rango de 18 a 25 años, el 31% en el rango de 25 a 35 años, el 28% en el rango de 35 a 45 años, el 27% en el rango de 45 a 60 años y el 7% mayores a 60 años (ver cuadro 3). La edad del individuo influye en la disposición al pago manifestada; en general se observa una mayor DAP en los individuos más jóvenes.





**Cuadro 3.** Razones para no aportar

La relación cruzada entre la DAP y el nivel educativo del individuo se muestra significativa; a medida que aumenta el nivel educativo la proporción de personas dispuestas a pagar (para cada nivel) aumenta.

Respecto a los ingresos declarados por el individuo, para un nivel de significación del 10% no se puede rechazar la independencia entre estas dos variables aunque sí podría rechazarse para un nivel del 5%. El 43% de los niveles de ingresos familiares totales por mes, se encuentran en un rango de 100.000 a 400.000 bolívares (34,50 a 137,93 Euros).

## 8. Conclusiones

Diseñar estrategias que optimicen las plantaciones forestales, estableciendo metodologías necesarias que contribuyan a la purificación ambiental mediante la comercialización de servicios ambientales, contribuyen a la generación de nuevas fuentes de ingresos para países en vías de desarrollo.

Con respecto al instrumento aplicado, se puede constatar que sí existe disposición por parte de la población objetivo a pagar por los servicios ambientales que brinda los ecosistemas forestales.

El estudio realizado contribuye a la generación líneas de investigación que permitan profundizar el conocimiento científico que incida en el aprovechamiento actual y potencial de los servicios ambientales para reflejar de forma tangible la utilidad de estos servicios para brindarlos a la sociedad en su conjunto.

Es necesario señalar que con la presentación de este trabajo se inicia la segunda fase de desarrollo de la investigación siguiente que corresponde en una segunda fase al desarrollo del trabajo de tesis doctoral

## Referencias

Amigransa. La Reserva de Imataca. Un bosque insustituible en peligro de desaparecer. Disponible en línea en <http://www.ecoportat.net> (Consulta: 28-08-06)



Boletín Intercambios (s/f). Año 2. N° 16. RIMISP. Información disponible en <http://www.rimisp.cl/boletines/bol16/>. (Consulta: 17-08-06).

Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua (2001). México. Ecosistemas Forestales. Disponible en línea en: <http://www.cruzadabosquesagua.semarnat.gob.mx>

Field, B. (1995) Economía Ambiental. Una Introducción. Mc Graw Hill. Colombia.

Figuroa, J. (2005). Valoración de los Productos forestales no Maderables (PFNMs) en la Reserva Forestal Imataca, bajo el enfoque de la economía ecológica. Caso de estudio, Alto del Río Botanamo, Estado Bolívar, Venezuela. Departamento de Economía Estadísticas Económicas y Económicas. Tesis Doctoral. Tenerife, España.

Herman, R. y otros (1999). Valoración y Pago por Servicios Ambientales: las Experiencias de Costa Rica y el Salvador. PRISMA (Programa Salvadoreña de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente. El Salvador. URL: <http://www.prisma.org.sv>. (Consulta: 20-08-06).

Londoño, C. (2006). Los Recursos Naturales y el Medio Ambiente en la Economía de Mercado. Revista Científica Guillermo de Ockham. Vol. , N° 1. Enero-Junio.

Mayrand, K.; Paquin, M. (2004). Pago por Servicios Ambientales: Estudio y Evaluación de Esquemas Vigentes. Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). Montreal. Unisfera. Centre International Centre.

Méndez, C. (2001). Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Bogotá: McGraw-Hill/Interamericana, S.A.

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (2005). Primera Comunicación Nacional en Cambio Climático de Venezuela. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Fondo Mundial para el Medio Ambiente.

Paguiola, S.; Platais, G. (2002). Payments for Environmental Services. WorldBank. Washington DC.

Pengue, W. (1999). Economía Ecológica: un largo camino posible. Grupo de ecología del paisaje y medio ambiente, GEPAMA. Buenos Aires. Disponible en línea en: <http://www.gepama.com.ar/pengue/pdf/ECONOMIAECOLOGICAunlargocaminoposible.pdf>

Riera, P. (1994). Manual de Valoración Contingente. Instituto de Estudios Fiscales. España.