

**ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DE UN BIEN AMBIENTAL.  
EL CASO DEL PARQUE NACIONAL MOCHIMA EN VENEZUELA**

**ESTIMATION OF THE ECONOMIC VALUE OF AN ENVIRONMENTAL  
PROPERTY. THE CASE OF THE MOCHIMA NATIONAL PARK IN  
VENEZUELA**

Autor: Raúl Iván Álvarez Campero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero Mecánico, Universidad Simón Bolívar, Venezuela. Doctor en Economía Agroalimentaria y Desarrollo Rural. Universidad de Córdoba, España. Consultor Independiente. Ingeniero de Proyectos, Dpto. de Producción y Mantenimiento Productos Toledano, S.A. Panamá.

Correo: [rialvarezc@yahoo.es](mailto:rialvarezc@yahoo.es)

Fecha de recibido: 20 Dic17

Fecha de aceptado: 15Jun18

Fecha de publicación: 10Jun19

---

### **Resumen**

Los parques nacionales son regiones naturales donde uno de los objetivos más relevantes es la preservación de la naturaleza. En Venezuela existen 43 parques nacionales que abarcan un 15 % del territorio nacional, comprendiendo diversas regiones ecológicas. El Parque Nacional Mochima (PNM) ofrece bienes y servicios ambientales y recreativos a sus visitantes, y enfrenta amenazas ambientales producto de las actividades humanas. El objetivo de la investigación fue determinar el valor económico ambiental otorgado al PNM por sus visitantes mediante el método del coste del viaje (MCV) y el método de la valoración contingente (MVC). Se aplicó una encuesta a una muestra de 270 visitantes durante la temporada de agosto de 2013. Los resultados arrojan valores de uso de Bs. 346,85 y Bs. 128,89; respectivamente, y en consonancia con la literatura especializada la valoración menor fue obtenida por el método contingente. El valor de legado fue de Bs. 535,98; del mismo se infiere que los usuarios pagarían Bs. 4,16 para la conservación futura del parque por cada bolívar que pagarían para su conservación actual. Por último se evidenció la importancia del parque como fuente de ingresos para los habitantes de la población de Mochima.

**Palabras clave:** Valor de uso, valor de legado, método del coste del viaje, método de la valoración contingente, Mochima, desarrollo sustentable.

## Abstract

National Parks are natural areas aimed at the preservation of nature. In Venezuela there are 43 national parks covering 15 % of the country, comprising various ecological regions. The Mochima National Park provides recreational and environmental goods and services to visitors, and faces environmental threats resulting from human activities. The aim of this research was to determine the environmental economic valuation given to Mochima National Park for its visitors by travel cost method and contingent valuation method. A survey was administered to a sample of 270 visitors during the season August 2013. The results show use values of 346.85 bolivars / visitor for the cost travel method and 128.89 bolivars/ visitor for contingent valuation method and consistent with the literature, the lower valuation was obtained by the contingent method. Bequest value was 535.98 bolivars; from this amount is inferred that users would pay 4.16 bolivars for the future conservation of the park for each bolivar would pay for current conservation. The required compensation could not be estimated. Finally the importance of the park was evident as a source of income for the inhabitants of the town of Mochima.

**Keywords:** Use value, legacy value, travel cost method, contingent valuation method, Mochima, sustainable development.

## Introducción

Los espacios naturales protegidos son áreas terrestres o marinas surgidas a mediados del siglo XIX, que cumplen funciones ambientales, como el secuestro del carbono (CO<sub>2</sub>), preservación de hábitats para la biodiversidad, preservación de cuencas, prevención de erosión, entre otras. Adicionalmente, ofrecen servicios de esparcimiento y recreación de bajo coste mediante el disfrute de la naturaleza (Farré, 2003). Es por ello que en el ámbito mundial existen dichos espacios bajo diferentes formas jurídicas y niveles de protección ambiental, tales como parques nacionales, reservas naturales, áreas protegidas, entre otras.

El Parque Nacional Mochima (PNM) de Venezuela cuenta con espacios naturales que constituyen un hábitat para un gran número de especies de biodiversidad del sistema de la cordillera de la costa venezolana, además de ofrecer facilidades de esparcimiento y recreación de bajo coste para la población propia y visitante, mediante la contemplación y disfrute de sus bellezas escénicas, que lo ha convertido en uno de los principales atractivos turísticos del nororiente de la nación; sin embargo existen amenazas ambientales que atentan contra su integridad tales como el deterioro de las bellezas naturales del paisaje y

calidad del agua debido a la acumulación de residuos sólidos en algunas playas y su arrastre al mar. (Parkswatch, 2002).

En Venezuela existe poca cultura conservacionista (Cañas y Capella, 2010), por tanto se requiere estimular la preservación del PNM como capital natural (Azqueta y Sotelsek 2007), estableciendo una utilización sustentable de las actividades turísticas y recreativas para los usuarios actuales y futuros de dichos bienes, respetando al ambiente, y coadyuvando en el mejoramiento de los ingresos de los habitantes con la promoción y desarrollo de dichas actividades. El estudio propone determinar la valoración económica otorgada al Parque Nacional Mochima por sus visitantes, aplicando los métodos de coste del viaje (MCV) y de valoración contingente (MVC) aplicados a nivel internacional desde mediados del siglo XX.

Dentro de las primeras aplicaciones de estos métodos destacan los trabajos iniciales de Clawson y Knetsch en 1966, la tesis doctoral de Davies (Azqueta, 1994) en la cual se originó el MVC, y los aportes de Mitchell y Carson (1989), quienes dieron respetabilidad al MVC. Dentro de las aplicaciones más recientes destacan las de Sánchez (2008), Parada y Rodríguez (2008), Alvarez (2010), Cañas y Capella (ob. cit.), Foster (2010), Du Preez y Hosking (2010), Hernández (2013), Samos y Bernabéu (2013) e Hidalgo et al. (2014). En estos trabajos se destaca el uso de ambas metodologías realizando comparaciones entre los resultados obtenidos con una y otra, obteniéndose generalmente valores de uso mayores con el MCV que con el MVC.

El método del coste del viaje es la técnica más antigua utilizada para la valoración económica ambiental de espacios naturales, se originó en 1949, a petición del servicio de parques nacionales de Estados Unidos, y su formulación inicial es atribuida al profesor Harold Hotelling (Farré, 2003). Este método se basa en el supuesto de que generalmente no debe hacerse ninguna erogación para el disfrute de un bien ambiental, dado su carácter público, sin embargo para el disfrute de dicho bien es necesario incurrir en ciertos costes (llamados costes del viaje) asociados al consumo de bienes privados tales como traslados, gastos de alojamiento, gastos de manutención, entre otros. Estos costes son el fundamento de la valoración económica del bien. Una de las principales ventajas del MCV radica en que los valores de uso obtenidos se derivan a partir de costes reales incurridos por los visitantes del espacio natural, aparte de la sencillez de su aplicación dado que se obtiene a partir de sencillas preguntas de una encuesta realizada en campo. Dentro de sus principales desventajas radica que sólo permite medir valores de uso actual, excluyendo otros indicadores como la compensación exigida y los valores de uso futuro y legado; y una

discusión teórica de vieja data sobre la cuantificación de los costes del tiempo de viaje y duración de la visita.

El método de la valoración contingente consiste en realizar una encuesta mediante la cual se crea un mercado hipotético donde el encuestador ofrece un precio al entrevistado, y éste responde afirmativa o negativamente sobre la disposición que tiene a pagar (DAP) por el disfrute del bien. Estos valores son la base de la valoración (Del Saz y Suárez, 1998). Este método sufrió una modificación realizada por Takatsuka (2004) en la que se ofrece al entrevistado 3 atributos en lugar de uno para facilitar la toma de decisiones relativas a la DAP. Las principales ventajas del MVC radican en la facilidad y versatilidad para aplicar la encuesta así como en su aplicabilidad en espacios naturales de ámbito local pues no se requiere computar costes del viaje. Dentro de sus principales debilidades y desventajas radica la posibilidad de obtener valoraciones sesgadas (Farré, 1998), debido a que el mercado hipotético es simulado mediante una encuesta (Winpenny, 1991). Para una revisión completa de los fundamentos teóricos del método, así como una interesante discusión sobre los sesgos se recomienda revisar los aportes de Mitchell y Carson (1989), Bateman (1993), y Osorio y Correa (2009).

En base a la problemática expuesta en relación al Parque Nacional Mochima, esta investigación persigue determinar el valor económico ambiental otorgado al Parque Nacional Mochima por sus visitantes, concretamente la determinación de valores de uso y legado para el mismo, teniendo en cuenta que es un bien que carece de mercado en la sociedad pero que efectivamente tiene demanda.

## **Metodología**

El estudio se realizó en la parte oriental del Parque Nacional Mochima, en jurisdicción del estado Sucre. Se prefirió esta parte al sector occidental por cuanto este último es adyacente a las ciudades de Barcelona, Puerto la Cruz, Lechería y Guanta, donde existen diversas ofertas de servicios turísticos y recreativos como centros comerciales, teatros, salas de cine, parques acuáticos, playas no pertenecientes al PNM, parques urbanos, entre otros atractivos, que atraen mayor cantidad de visitantes multipropósito que el sector oriental. Otra de las ventajas de seleccionar el sector oriental del parque es que el principal y único atractivo de la población de Mochima son las áreas recreativas del parque nacional, y por tanto se infiere que los visitantes son atraídos por las bellezas de sus espacios naturales; aparte de ser la principal fuente de ingresos de los mochimeros (Parkswatch, 2002). Por último debe señalarse que la utilización turística con fines recreativos del PNM es la principal fuente de ingreso de los habitantes del poblado homónimo.

Para la recolección de datos en campo se aplicó una encuesta a una muestra integrada por 270 visitantes del parque nacional durante el mes de agosto, siendo esta una de las temporadas de mayor afluencia de visitantes al PNM por tratarse de las vacaciones escolares en el país. El Cuadro 1 muestra la ficha técnica del muestreo.

**Cuadro 1**  
Ficha técnica del muestreo

Población	Visitantes del sector oriental del PNM
Ámbito geográfico	Estado Sucre, poblado de Mochima
Tamaño de la muestra	270 encuestas
Muestreo	Aleatorio simple
Técnica de recolección de información	Encuesta personal en 2 playas del PNM
Error muestral	6 %
Nivel de confianza	95 % (k=1,96)
Fecha de trabajo de campo	Agosto de 2013
Distribución de muestras:	150 en Playa Blanca /120 en Las Maritas

Elaboración propia (2017).

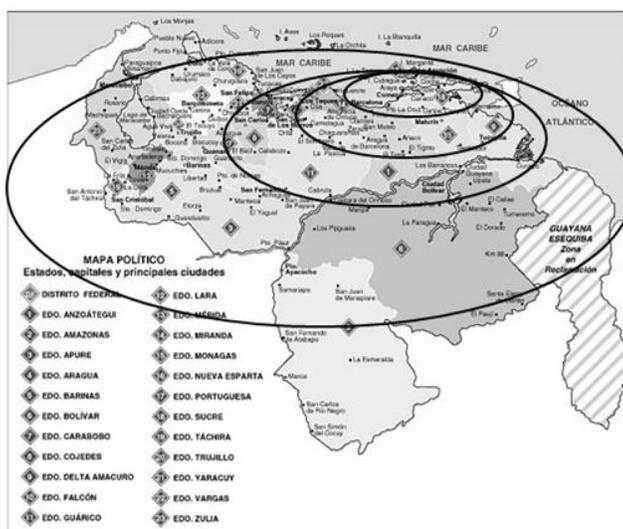
El cuestionario estuvo constituido por un total de 34 preguntas que contemplan la información necesaria para aplicar el método del coste del viaje, tales como lugar de residencia, medio de transporte, ocupantes del vehículo, distancia recorrida, tiempo de viaje, costes del viaje, número de paradas, motivo y gastos en las paradas, primera visita al PNM, visitas durante el último año, duración de la visita, lugares a visitar aparte de Mochima, lugar de hospedaje, tipo de hospedaje, lugar donde piensa comer. Un segundo grupo de preguntas referidas a los aspectos que permiten aplicar el método de la valoración contingente, tales como disposición a donar, razones para no donar, monto inicial de donación, monto máximo a donar, monto a donar distinto al inicial, valor de legado, razones para no aportar al valor de legado, compensación exigida, razones para no aceptar compensación, para estimar los valores de uso recreativo de los servicios ambientales ofrecidos por el PNM, valor de legado y la compensación exigida en caso de perder este patrimonio natural. Para tener la valoración subjetiva se utiliza la medición de aspectos referidos a la finalidad de la visita, lo que más le gusta del parque y opciones de mejora. Estos últimos permiten identificar los principales factores que motivan las visitas de los turistas, y a la vez encontrar oportunidades de mejora en los servicios ofrecidos en sus áreas recreativas.

El perfil socioeconómico de los visitantes del parque se estudió con las variables de nivel de estudio, edad, situación laboral, ingresos, habitantes de la casa y sexo. Una última pregunta estuvo dedicada a sugerencias y comentarios.

## Aspectos metodológicos del método del coste del viaje

Para estimar el excedente del consumidor, como medida del bienestar percibido por una persona al adquirir un bien, a partir de los datos obtenidos en campo, se procedió a crear una curva de demanda simulada sobre un mercado hipotético. La variante del Método del Coste del Viaje utilizada para estimar la Curva de Demanda fue la Zonal sin equidistancia en costes (Riera, et al, 2005).

**Figura 1**  
Distribución de las zonas elípticas diseñadas en el mapa



Fuente: Instituto geográfico de Venezuela Simón Bolívar (2014).

Dada su ubicación al este del país, se propusieron 5 zonas elípticas alrededor del PNM (Figura 1), puesto que al utilizar el criterio de zonas concéntricas equidistantes esto conduciría a que muchas regiones quedarán ubicadas en el mar o en islas del Caribe vecinas de Venezuela.

Las zonas elípticas definidas no son equidistantes en costes, pero sí hay relación de equidistancia al pasar de una zona a otra. El eje mayor de la zona 2 mide el doble del correspondiente a la zona 1, y así sucesivamente. Se consideraron los lugares de procedencia de los encuestados, así como la población de cada uno de estos lugares. Es importante destacar que las distancias utilizadas son distintas a las distancias lineales sobre un mapa, debido a la distribución de las carreteras.

Para la aplicación del MCV zonal se requieren los datos de empadronamiento actualizados, para ello se usaron las proyecciones de población para el año 2014, ofrecidas

por el Instituto Nacional de Estadística (2014), basadas en el último censo de población y vivienda realizado en el año 2011. Con respecto a los visitantes del PNM, no se cuenta con registros estadísticos, por cuanto no existe un control estricto sobre el número de visitantes de este parque nacional.

La Zona 1 corresponde a un eje mayor de 300 km para la elipse, y un eje menor de 250 Km, La Zona 2 tiene un eje mayor de 600 Km y, un eje menor de 500 Km. Para la Zona 3 se consideró un eje mayor de 1.200 Km, y un eje menor de 1.000 Km. La Zona 4 tiene un eje mayor de 2.400 Km para la elipse, y un eje menor de 2.000 Km. Por último, la Zona 5 corresponde al exterior de Venezuela, cuya población se consideró como infinita, por tanto su contribución al estudio es nula dada su baja propensión de visitantes (3 en una muestra de 270).

Con respecto a los costes utilizados en este método debe señalarse que en Venezuela a diferencia de otros países los costes de combustible son despreciables, por tanto no se siguen las pautas usadas en otros países de calcular el coste del viaje en función de la distancia recorrida y las tablas de costes usadas por los entes oficiales españoles (Hidalgo, 2011). Para este caso el coste del viaje viene dado por la sumatoria de los gastos por concepto de transporte desde su lugar de residencia al PNM, gastos de manutención, gastos de alojamiento y gastos de transporte en lancha hacia las áreas recreativas. Con respecto al tiempo de viaje invertido en el desplazamiento desde el sitio de residencia hasta el espacio natural, éste se consideró que forma parte de la experiencia del viaje, y que produce más beneficios que costes. Todos estos costes se dividieron entre el número de ocupantes del vehículo para tener el coste per cápita para la visita. En base a estos costes y a la población de las ciudades de procedencia incluidas en cada zona según cifras del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2014, se obtuvo la curva de demanda normal (Riera, et al., 2005).

En este caso se pueden calcular los excedentes obtenidos a partir del coste total per cápita para la visita completa, o el coste per cápita diario. Sin embargo se considera el concepto de permanencia anualizada en el cual se consideran el número de visitas realizadas por la persona durante el último año, la duración de la visita actual, y la frecuencia o número de visitantes. De esta manera se obtiene la permanencia anualizada para los visitantes asiduos al parque. Por otro lado se tiene que para los visitantes de primera vez se toma la permanencia anualizada con un promedio ponderado entre la sumatoria de la duración de la visita multiplicada por la frecuencia de visitantes para cada duración de la visita, dividida por el número total de visitantes. El coste por permanencia anualizada se obtuvo multiplicando el coste diario por la permanencia anualizada

promedio; y ésta a su vez está dada por el producto del número de visitas anuales por la duración de cada visita y dividido por el tamaño de la muestra. En resumen para el MCV se utilizan tres costes:

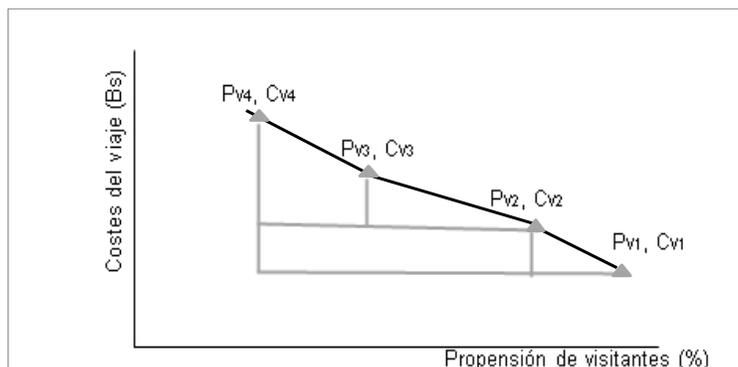
- C<sub>1</sub>: Coste de la visita per cápita en Bs
- C<sub>2</sub>: Coste de la visita per cápita diaria en Bs
- C<sub>3</sub>: Coste considerando la permanencia anualizada en Bs

El valor de uso calculado por el MCV viene dado por el excedente del consumidor obtenido a partir de los costes del viaje y la propensión de visitantes de cada zona, calculada mediante el cociente entre el número de encuestados de cada zona y la población total de la misma.

El procedimiento para el cálculo de dicho excedente es el siguiente:

1. Se construye la curva de demanda normal dado que se aplica el método del coste del viaje zonal sin equidistancia en costes, colocando en el eje de las abscisas la propensión de visitantes por cada zona, y en el eje de las ordenadas el coste de viaje de cada zona.
2. Los puntos de la curva de demanda son unidos entre sí con líneas rectas, de manera que se puede aproximar el área bajo la curva de demanda mediante áreas de triángulos y rectángulos (Figura 2).
3. El excedente del consumidor de los visitantes de la zona 3 es lo que estarían dispuestos a pagar como máximo para asistir al parque y esto sería lo que indica el pago de los visitantes de la zona 4, por lo que dicho excedente es el área bajo la curva de demanda entre los dos niveles de pago. Esta área corresponde a un triángulo de altura  $(Cv_4 - Cv_3)$  y base  $(Pv_3 - Pv_4)$ .
4. Para calcular el excedente del consumidor de los visitantes de la zona 2, se considera que el máximo será el nivel de pago de la zona 4. Así, el excedente del consumidor es el área bajo la curva de demanda entre los dos niveles de pago, es decir el área del trapecio de altura  $(Cv_3 - Cv_2)$  y base  $(Pv_2 - Pv_4)$  más el área del consumidor de la zona 3.
5. Finalmente el excedente del consumidor para los visitantes de la zona 1 viene dado por la suma de los excedentes de las zonas 2 y 3, más el área del trapecio de base  $(Pv_1 - Pv_4)$  y altura  $(Cv_2 - Cv_1)$ .

**Figura 2**  
Curva de demanda



Elaboración propia (2017).

Fy

### Aspectos metodológicos del método de la valoración contingente

El MVC se construye un mercado hipotético a través del cuestionario. Para la determinación de la disposición a donar (DAD), previamente se ofreció al entrevistado un breve material informativo sobre el PNM, que incluía las 3 principales amenazas al parque nacional según un estudio realizado por Parkswatch (2002). Estas amenazas ocurren a nivel de paisaje, calidad del agua y flora y fauna como consecuencia de la acumulación de desperdicios sólidos en las áreas recreativas, tala y quema en algunas áreas del parque, y serían resueltas con programas de recolección y reciclaje de desechos sólidos, programas de reforestación, programas de protección a la fauna, saneamiento de espacios acuáticos y programas de educación ambiental.

En el texto se explica al entrevistado que se trata de un ejercicio hipotético, y que no se pide ninguna erogación de dinero, sino que responda su disposición a donar una cantidad de dinero previamente seleccionada para la ejecución de un proyecto ambiental que involucra la recuperación total del paisaje, calidad del agua y mejoramiento total de la flora y fauna. La donación la entregaría el entrevistado cada vez que visite el PNM, y los fondos serían manejados por una fundación. De esta manera no se pregunta directamente por la disposición a pagar (DAP) sino por una disposición a donar (DAD), lo cual es un supuesto, dada la concepción del consumidor venezolano de que el Estado como administrador de todos los recursos naturales, incluyendo los parques nacionales, es responsable de su mantenimiento y conservación.

Concluida la lectura por parte del entrevistado se preguntaba su DAD para la ejecución del proyecto ambiental descrito cada vez que visite el PNM, a modo de supuesto para preguntar la DAP. La respuesta tiene formato dicotómico (sí o no), lo cual permitió la construcción de un modelo de regresión logística binaria para la modelación de la disposición a pagar. Si la respuesta era positiva, se preguntaba, la DAD una cantidad previamente establecida cuya respuesta es dicotómica también (Martínez et al., 2008). Las cantidades de partida fueron Bs. 20, Bs. 40, Bs. 60, Bs. 80 y Bs. 100, esto con el fin de evitar sesgos de anclaje. Si la persona respondía afirmativamente se pasaba a una pregunta subasta en la cual se preguntaba la DAD máxima dado que estuvo de acuerdo con la cantidad inicialmente propuesta. Posteriormente se abordaban los tópicos de valor de legado, y la compensación exigida. La DAD máxima fue considerada como el valor de uso que cada entrevistado asignaba al parque, y se modeló matemáticamente como una regresión lineal múltiple.

En caso de que en la primera pregunta del MVC la respuesta fuera negativa, se preguntaban las razones para no realizar la donación, con el fin de detectar ceros legítimos y respuestas protestas. Los ceros legítimos forman parte del mercado contingente, y las respuestas protestas son descartadas (Hidalgo, 2011). Finalmente se preguntaban el valor de legado y la compensación exigida.

## Resultados y discusión

En primera estancia se presentan algunos elementos propios del perfil del visitante del PNM, los cuales son utilizados en los ejercicios de valoración. Los Cuadros 2 y 3 muestran dichos elementos.

**Cuadro 2**  
Elementos del perfil de visitante

Nivel de estudios (%)		Situación laboral (%)		Tipo de alojamiento (%)		Lugares para comer (%)	
Primaria	5,2	Trabajador asalariado	59,3	Posada y hotel	62,2	Restaurantes	53,3
Secundaria	18,6	Trabajador independiente	16,7	Carpas	0,7	Alimentos previamente confeccionados	28,1
Universitario	68,5	Jubilado o pensionado	7,4	Amigos o familiares	9,6	Ambas opciones	18,5
Postgrado	7,8	Comerciante o empresario	8,9	No aplica	27,4		
Total	100	Desempleado	0,7				
		Ama de casa	2,6			Sexo (%)	
		Estudiante	4,4			Masculino	53
Edad (media)	40,7 años	Total	100			Femenino	47

Fuente: Elaboración propia (2017).

De los Cuadros 2 y 3 se obtiene que el visitante promedio tiene 40,7 años, es trabajador activo bien sea bajo relación de dependencia o por cuenta propia. El alojamiento es realizado en posadas y hoteles. Se tiene predominancia del sexo masculino, el nivel educativo del entrevistado es universitario, durante la visita ingiere sus alimentos en restaurantes. El 65,2 % se trasladó en carro propio, 49,3 %, declaró ingresos entre uno y tres veces el salario mínimo, y procede de todas partes del país

**Cuadro 3**  
Elementos del perfil de visitante

Nivel de Ingresos	fr (%)	Transporte	fr (%)	Residencia	f	fr (%)
< Bs. 4.914	17.4	Carro propio	65,2	Zona 1	55	20,4
Bs. 4915 - Bs. 12.285	49.3	Taxi	2,6	Zona 2	33	12,2
Bs. 12.286 - Bs. 19.956	20.0	Autobús público	18,9	Zona 3	133	49,3
> Bs 19.657	8.1	Autobús	8,1	Zona 4	46	17,0
No contestó	5.2	Carro alquilado	1,1	Zona 5	3	1,1
		Avión	4,1			

Fuente: Elaboración propia (2017).

En relación a los principales factores que motivan la visita al PNM, y las características del PNM preferidas por el turista, son mostradas en el Cuadro 4.

**Cuadro 4**  
Principales factores que motivan la visita

Finalidad de la visita	fr (%)	Características del PNM que atraen al visitante	
		Descripción	fr (%)
Contemplación del paisaje	6,30		
Practicar deportes	0,37	Tranquilidad	6,67
Esparcimiento y recreación	70,37	Belleza de los paisajes	18,52
Admirar la biodiversidad	2,59	Playas	47,04
Salir de la rutina	17,78	Aguas cristalinas	25,93
Otra	2,59	Servicios	1,85

Fuente: Elaboración propia (2017).

Se evidencia que los visitantes acuden al parque atraídos por sus playas de aguas cristalinas, y que el 70,37 % lo hacen por fines recreativos.

### 3.1 Aplicación y resultados del método del coste del viaje

El Cuadro 5 recoge los datos obtenidos para la construcción de la curva de demanda normal.

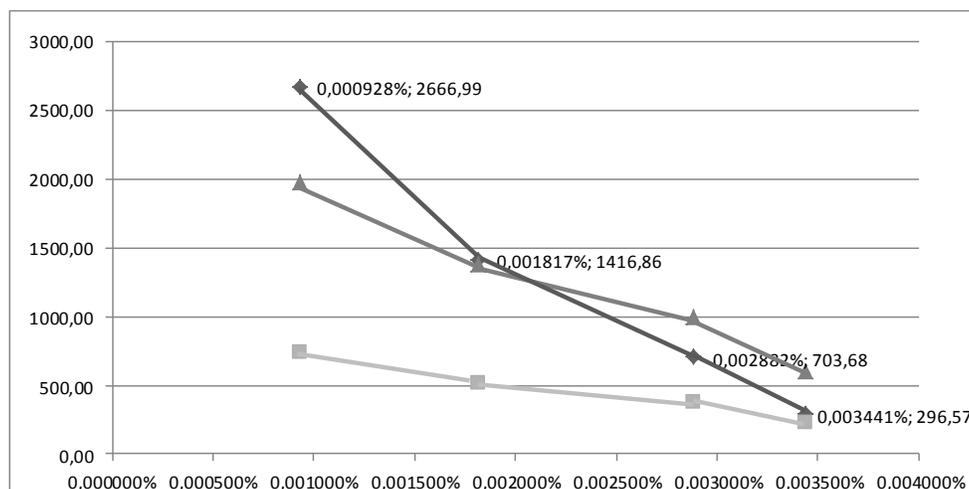
**Cuadro 5**  
Datos para la construcción de las curvas de demanda

Zonas	Población	f	Propensión	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	eje
1	1.598.273	55	0,003441%	296,57	225,89	598,61	300
2	1.145.167	33	0,002882%	703,68	375,45	994,94	600
3	7.321.577	133	0,001817%	1416,86	520,57	1379,51	1200
4	4.955.843	46	0,000928%	2666,99	745,63	1975,92	2400
5	> 5.000.000	3	0				> 2400

Fuente: Elaboración propia (2017).

La columna 1 identifica las zonas elípticas seleccionadas, la columna 2 indica la población de cada zona, la columna 3 contiene la cantidad de visitantes encuestados por zona, la columna 4 contiene la propensión a visitar el parque por zona, la columna 5 contiene los costes del viaje de ida y vuelta per cápita para la visita (C<sub>1</sub>), la columna 6 los costes del viaje per cápita por día (C<sub>2</sub>), y la columna 7 (C<sub>3</sub>) los costes del viaje per cápita considerando la permanencia anualizada promedio (C<sub>3</sub>). La columna 8 indica el valor del eje mayor de la zona. Los resultados indican que la propensión de visitar el parque es inversamente proporcional a los costes del viaje, es decir a mayor distancia recorrida aumentan los costes de viaje y disminuye la intención o propensión de visitarlo.

**Figura 3**  
Curvas de demanda normal



Fuente: Elaboración propia (2017).

Con la propensión a visitar el parque y los costes del viaje se obtienen las curvas de demanda normal, las cuales son mostradas en la Figura 3.

Los resultados del excedente del consumidor se muestran en el Cuadro 6.

### Cuadro 6

#### Cálculo del excedente del consumidor

Cuadro 6: Cálculo del excedente del consumidor							
Zonas	Población	Área 1	Área 2	Área 3	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>
3	7,321,577	0.0055528	0.00099966	0.00264909	40,655.04	7,319.07	19,395.53
2	1,145,167	0.0169473	0.00306171	0.00811352	19,407.45	3,506.16	9,291.34
1	1,598,273	0.0203642	0.00640184	0.01696487	32,547.52	10,231.88	27,114.49
<b>Total (Bs)</b>					92,610.01	21,057.12	55,801.36
<b>Promedio (Bs)</b>					346.85	78.87	208.99

E<sub>i</sub>: Excedente del consumidor

Fuente: Elaboración propia (2017).

Dado que el objetivo de esta investigación es determinar el valor de uso recreativo, aproximado, del PNM; los resultados pueden utilizarse para realizar propuestas al Estado Venezolano u organismos multilaterales, de programas de protección de los espacios naturales del PNM, dado lo inconmensurable de su valor para las generaciones futuras, impidiendo que reciban otros usos, y asignando fondos suficientes para su conservación. Por tanto, es conveniente asumir el valor más alto del excedente del consumidor para justificar la inversión realizada en su mantenimiento y conservación frente a la utilización de sus recursos naturales y otros usos.

El Cuadro 7 muestra los diferentes valores de uso calculados, asumiendo como válida la cifra de 500.000 visitantes anuales reportados por Parkswatch (2002). El cambio oficial vigente para el momento de la aplicación del cuestionario fue 6,3 Bs/\$.

### Cuadro 7

#### Cálculo del valor de uso por MCV

Cuadro 7: Cálculo del valor de uso por el MCV					
Excedente 1	Excedente 2	Excedente 3	Valor de uso 1	Valor de uso 2	Valor de uso 3
Bs. 346,85	Bs. 78,87	Bs. 208,99	Bs. 173.425.000	Bs. 39.435.000	Bs. 104.495.000
\$ 55,06	\$ 12,52	\$ 33,17	\$ 27.527.777,77	\$ 6259523,81	\$ 16.657.142,85

Fuente: Elaboración propia (2017).

#### Aplicación y resultados del método de la valoración contingente

Para la aplicación del método de la valoración contingente se presentan algunas tablas de frecuencia y estadísticos descriptivos empleados en el mismo. Los Cuadros 8 y 9 contienen dicha información.

### Cuadro 8

Frecuencias para el MVC

Descripción	Frecuencias	
	Sí	No
Visitantes por primera vez	109	161
DAP sin indicar el precio de partida	238	32
DAP indicando el precio de partida	208	30
CE ante la imposibilidad de uso del PNM	13	257

Fuente: Elaboración propia (2017).

Al analizar de forma conjunta la disposición a pagar preguntada en la pregunta 16, junto con la disposición a pagar una cantidad determinada del inciso 18 se tiene que del total de la muestra sólo 208 personas están dispuestas a pagar, es decir se tiene un porcentaje de respuestas positivas de 77,04 %, lo cual es cónsono con el criterio de Mitchell y Carson (1989) quienes indican que las respuestas negativas oscilan entre 20 y 30 %.

### Cuadro 9

Estadísticos descriptivos para el MVC

Promedio de visitas durante el último año	1,62 veces
Duración promedio de la visita	2,57 días
Valor de legado (promedio)	Bs. 535,98
Valor de uso promedio (MCV)	Bs. 346,85
Valor de uso promedio (MVC)	Bs. 128,89

Fuente: Elaboración propia (2017).

Al analizar el Cuadro 10 se observa que para una muestra de 208 personas, se obtiene una DAP promedio de 128,89.

### Cuadro 10

Estadísticos descriptivos de la DAP

	DAP 20	DAP 40	DAP 60	DAP 80	DAP 100	Global
<b>Promedio</b>	85,60	124,14	111,00	120,51	206,77	128,89
<b>Mediana</b>	50,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100
<b>Moda</b>	20,00	40,00	100,00	100,00	100,00	100
<b>Máx</b>	1000,00	1000,00	500,00	500,00	2000,00	2000
<b>Mínimo</b>	20,00	40,00	60,00	80,00	100,00	20
<b>Desvest</b>	164,76	194,03	82,49	74,90	305,04	189,73
<b>Muestra</b>	42	29	50	39	48	208

Fuente: Elaboración propia (2017).

En el cuadro se observa que el promedio de la DAP aumenta linealmente con el precio de partida, con la excepción del resultado mostrado para la DAP inicial de Bs. 40, esto indica que se cayó en el sesgo del precio de partida. La mediana tiene el valor de Bs. 100 y coincide con la moda. Por otra parte para cada uno de los precios de partida se tiene que las medianas coinciden para los dos primeros precios de partida y para los tres últimos, mientras que las modas coinciden con los precios de partida, lo cual reafirma que se cayó en el sesgo del precio de partida o sesgo de anclaje, de donde se infiere que el entrevistado confió en el buen criterio del investigador al proponer el precio de partida, o actuó por complacencia.

Es oportuno señalar que el valor promedio de la DAP para las personas que indicaron un monto inferior para el precio de partida fue de Bs. 19,33; cifra muy cercana al precio de partida más bajo (Bs. 20), lo cual reafirma la presencia del sesgo de anclaje.

### Modelización de la pregunta dicotómica en el MVC

En este apartado se analiza la respuesta dicotómica de la DAD una cantidad de partida propuesta. Se aplicó regresión logística para determinar que variables socioeconómicas tienen importancia en la determinación del valor de uso recreativo actual del PNM. En primera instancia se evaluó la DAD como función logística de la variable cantidad de partida.

El Cuadro 11 muestra los resultados obtenidos con la regresión logística, para los visitantes que respondieron la pregunta de DAD, omitiendo las respuesta protesta.

**Cuadro 11**

Regresión logística binomial con varias variables explicativas

Variables en la ecuación					
	B	E.T.	Sig.	-2 log de la verosimilitud	67,130
Precio	-0,049	0,015	0,002	R <sup>2</sup> de Cox y Snell	0,226
Ocupantes	-0,413	0,191	0,031	R <sup>2</sup> de Nagelkerke	0,406
sexo1	-1,534	0,879	0,081		

Fuente: Elaboración propia (2017).

En este modelo se consideraron como variables explicativas el precio, el número de visitas anuales, la duración de la visita, distancia recorrida, ocupantes del vehículo, sexo, nivel de estudios, ingresos, costo del viaje y número de habitantes de la casa. Del cuadro se aprecia que las variables precio, ocupantes del vehículo y sexo son significativas entre el 0,2 % y el 8,1%. El resto de las variables mencionadas fueron omitidas por tener significación superior al 10 %. También se muestran los coeficientes R<sup>2</sup> de Cox y Snell y

$R^2$  de Nagelkerke, observándose mejores valores que en el primer modelo, es decir el modelo explica la variabilidad de la DAD en un 40,6 % de los casos según el coeficiente  $R^2$  de Nagelkerke.

Los signos negativos de los coeficientes de las variables precio, ocupantes del vehículo y sexo indican que mientras más alto es el precio, mayor sea el número de ocupantes y si el encuestado es de sexo masculino se incrementará la probabilidad de que la disposición a pagar sea nula.

### Modelización del valor de uso

Obtenido el valor de uso por persona, como la DAP máxima respondida por el entrevistado, se procedió a modelar el valor de uso mediante una regresión lineal múltiple. Los resultados son mostrados en el Cuadro 12.

**Cuadro 12**

Coeficientes de las variables explicativas de la regresión lineal múltiple

Coeficientes <sup>a</sup>						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	Precio de partida	1.351	.512	.188	2.641	.009
	Duración de la visita	13.981	6.813	.146	2.052	.042
a. Variable dependiente: Monto máximo a donar (Valor de uso)						
$R^2$	0.059	F	5.796		Sig.	0.004

Fuente: Elaboración propia (2017).

Las variables que intervienen en la modelización del valor de uso son la duración de la visita (en días) y el precio de partida, con probabilidades de ser cero inferiores al 5 %, por tanto se aceptan los valores obtenidos como válidos.

El análisis de varianza indica que el valor de F 5,796 tiene una probabilidad de ocurrencia al  $0,004 < 0,05$ ; por tanto se rechaza la hipótesis nula de no validez del modelo y se acepta que el modelo es válido.

El coeficiente de determinación  $R^2$  de 5,9% indica que se explica solamente el 5,9 % de la varianza del valor de uso del Parque Nacional Mochima. Es notorio resaltar que en Ciencias sociales se acepta que estos coeficientes de determinación tengan valores inferiores al 30 %.

Finalmente el modelo de regresión lineal presentado para explicar el valor de uso es:

$$V_u = 1,351 PP + 13,981 Duración \quad (1)$$

Donde:

$V_u$ : es el valor de uso recreativo

$PP$ : es el precio de partida para la DAP

$Duración$ : es la duración de la visita al PNM medida en días

Los valores positivos de los coeficientes del precio de partida y la duración de la visita indican que el valor de uso para el PNM aumenta con el precio de partida propuesto en el cuestionario y la duración de la visita.

Si se da por cierta la cifra de 500.000 visitantes anuales ofrecida por Parkwatch (2002) se tiene que el valor de uso recreativo del PNM oscila entre Bs. 50.000.000 (USD 7.936.508) y Bs. 64.445.000 (USD 10.229.365), con los valores en dólares estadounidenses calculados usando la tasa oficial de 6,30 Bs/\$ vigente para el momento de aplicación de los cuestionarios en agosto de 2013.

### **Comparación de los resultados obtenidos por ambas metodologías**

Al analizar los valores de uso obtenidos por ambas metodologías se observa que sus magnitudes son distintas según la técnica utilizada. El método del coste del viaje aplicado considerando el costo del viaje per cápita y por día ofrece la valoración más conservadora, sin embargo al considerar el costo total per cápita se obtiene la valoración más alta. Como se explicó anteriormente, si se trata de justificar ante el Estado el presupuesto destinado al mantenimiento y conservación del PNM debe tomarse la valoración más elevada. El coste del viaje aplicado según la permanencia anualizada establece un punto medio entre el coste diario y el coste total de la visita, pero tiene la desventaja de que el 40,4 % de los visitantes visitan por primera vez el parque, por tanto la variabilidad del número de visitas anuales es reducida. Otra debilidad para el criterio de la permanencia anualizada radica en la dispersión observada en la duración de la visita, pues existen visitantes de un día, y visitantes que permanecen hasta once noches en Mochima, por tanto los costes del viaje presentan variaciones y dispersiones considerables.

Existen aspectos metodológicos que condicionan la aplicación del método del coste del viaje, uno de ellos es la temporada del año seleccionada para la realización del estudio. En este caso, al haber seleccionado la temporada vacacional más larga del año, se observó

que los visitantes provenían de casi toda la geografía nacional, por ende los costes del viaje son mucho mayores para esta temporada que para temporadas vacacionales más cortas como el carnaval y la semana santa. En un estudio realizado por Álvarez (2010) para la temporada de carnaval, se observó que el 70 % de los visitantes procedían de los estados cercanos al parque, por ende los costes del viaje fueron mucho menores.

En ese sentido una opción sería la aplicación de los instrumentos para el coste del viaje en dos o más temporadas del año, por ejemplo en semana santa, en carnaval, en agosto y en diciembre, procurando tomar muestras de tamaños similares. La desventaja de este método radica en la inestabilidad económica que padece Venezuela desde algunos años, con una altísima tasa de inflación anual, distorsiones en el coste de los combustibles, y la existencia de un control de cambio desde el año 2003 que mantiene sobrevaluada la moneda nacional, pues los ajustes a la tasa de cambio efectuados por el ejecutivo nacional han quedado muy por debajo de la tasa de inflación.

En contrapartida el método de la valoración contingente no requiere las consideraciones metodológicas sobre la duración de la visita, tipo de visitante, tiempo de permanencia en Mochima, ni visitas anuales. El detalle de este método radica en la adecuada selección de los precios de partida, que como se explicó constituye un sesgo de anclaje para la investigación. A pesar de la utilización de preguntas dicotómicas en combinación con preguntas tipo subasta, no se logró erradicar dicho sesgo.

La selección del estadístico para el cálculo del valor de uso también es una fuente de sesgo en este método, se evidenció que al utilizar la media o la mediana se obtienen diferencias para el valor de uso del 29 % aproximadamente. También se tiene el sesgo asociado al propio mercado hipotético por cuanto al no requerirse una erogación de dinero el entrevistado podría supra valorar el monto de su disposición a pagar (o disposición a donar, como se aplicó en este caso), inclusive podrían darse casos de infra valoración si el entrevistado piensa que la intención del cuestionario es evaluar la conveniencia de cobrar una entrada para el acceso al parque nacional.

Al calcular la proporción entre los valores máximos de uso promedio obtenidos por ambas metodologías se obtiene un cociente de 2,69 es decir, por cada bolívar que el entrevistado está dispuesto a pagar como valor de uso del parque ha incurrido en un consumo de bienes privados de dos con sesenta y nueve, por tanto a pesar de sus dificultades y limitaciones, el método del coste del viaje ofrece estimaciones basadas en consumos reales de bienes privados que constituyen un indicativo de la importancia que le dan los usuarios a los espacios naturales en estudio. La utilización de estos valores promedio es conveniente si se desea comparar parques entre sí.

La modificación introducida al MVC incorporando tres atributos ambientales y la entrega de un material informativo al entrevistado debe ser contrastado con un método similar, bien sea el método tradicional o un método basado en los experimentos de elección discreta. De esta manera se apreciaría si la introducción de estos atributos tiene algún impacto favorable en la disposición a pagar.

## **Conclusiones**

La valoración económica del uso recreativo del PNM tiene las mismas dificultades que la valoración económica de cualquier recurso ambiental, dada la inexistencia de un mercado de intercambio de bienes y servicios ambientales. El valor de un parque nacional es incalculable por las diversas funciones ecológicas y recreativas que cumple, aparte de ser un recurso natural no renovable.

Las metodologías desarrolladas permiten una aproximación a los valores de uso recreativos, sin embargo presentan dificultades metodológicas que condicionan los resultados obtenidos.

La inexistencia de estadísticas rigurosas impide que la aproximación al valor de uso sea más confiable. En ese sentido sería deseable que el ente rector, el Instituto Nacional de Parques (Inparques), mantuviera un estricto control de acceso, de esta manera se protege al parque nacional de los excesos a su capacidad de carga, aunado a la obtención de resultados más confiables para el valor de uso que coadyuvarían en el mejoramiento de su presupuestos deficitario.

Los resultados obtenidos en el estudio muestran un valor de uso recreativo que oscila entre Bs. 50.000.000 (\$ 7.936.508) y Bs. 173.426.985,13 (\$ 27.528.093) al aplicar ambos métodos. Todo depende de las consideraciones metodológicas y los estadísticos usados en el análisis. En promedio el valor de uso obtenido por el método del coste del viaje ascendió a Bs 346,85 por visitante mientras que el método de la valoración contingente ascendió a Bs. 128,89 por visitante; lo cual es cónsono con otros estudios similares en los cuales el MVC arroja una valoración más conservadora que el MCV.

En el ejercicio de valoración contingente se obtiene una disposición a pagar por parte del 88,1 % de los entrevistados. Este 88,1 % se redujo a 77,04 % cuando se presentó el precio de partida.

Entre los encuestados el 95,19 % no acepta compensación en términos monetarios ante la imposibilidad de disfrutar el PNM como espacio natural, considerando que el mismo

debe conservarse para su uso por parte de generaciones futuras y que su valor es incalculable.

Con respecto al valor de legado ascendió a Bs. 535,98; al compararlo con el valor de uso obtenido por el MVC se obtiene una razón de 4,16; es decir que por cada bolívar que los usuarios están dispuestos a pagar para conservar el parque en la actualidad, pueden donar Bs. 4,16 para conservarlo para las generaciones futuras. La compensación exigida no pudo ser estimada por cuanto la mayoría de los encuestados coincidió en lo inconmensurable del valor de los espacios naturales, así como su conservación para las generaciones futuras.

La utilización económica de las áreas recreativas del PNM constituye una importante fuente de ingresos para los habitantes de Mochima pues los visitantes consumen alimentos y bebidas en los restaurantes de la zona, hacen uso de los servicios de transporte hacia las playas, utilizan los servicios de alojamiento del pueblo, compran artesanías, equipos de playa, entre otros.

El visitante promedio tiene 40 años de edad, es asalariado, puede venir de cualquier lugar del país, aunque se observa una disminución en el número de visitantes a medida que su lugar de residencia se aleja del parque, consume alimentos y bebidas expendidos en el parque, se hospeda en hoteles o posadas, utiliza vehículo propio para el desplazamiento y sus ingresos oscilan entre uno y tres veces el salario mínimo. Predominan los visitantes hombres sobre las mujeres.

Los principales factores que motivan la visita son la belleza de las playas y sus aguas cristalinas. El principal motivo de la visita es por esparcimiento y recreación.

Por último se hace hincapié en que el objetivo supremo de este tipo de trabajos de investigación es concienciar a los habitantes, visitantes, administradores, y al Estado en general sobre la importancia de los espacios naturales para la humanidad. Los resultados obtenidos para el valor de legado, la compensación exigida y el valor de uso justifican la conservación de estos espacios naturales como proveedores de bienes y servicios recreativos y ambientales para sus usuarios y visitantes, y a la vez su utilización sostenible que coadyuve en la obtención de buenos niveles de renta para sus habitantes.

## Referencias

- Álvarez, R. (2010). Valoración económica ambiental del Parque Nacional Mochima de Venezuela. Trabajo de investigación tutelada para optar al Diploma de Estudios Avanzados (DEA). Universidad de Córdoba, España. 76 p.

- Azqueta, D. (1994). Valoración económica de la calidad ambiental. Mc Graw Hill Interamericana. Madrid. España. 340 p.

- Azqueta, D. y Sotelsek, D. (2007). Valuing nature: From environmental impacts to natural capital. Ecological Economics. Vol 63: 22-30.

Bateman I. J. (1993). Valuation of the Environment, Methods and Techniques: Revealed Preference Methods in Sustainable Environmental Economics and Management. Principles and Practice. Turner R. K. (ed.). Behaven Press. Londres. Pp: 192 – 265.

Cañas, J.A., y Capella, N. (2010). Valoración Económica del Parque Nacional Canaima de Venezuela. En XIII Encuentro de Economía Aplicada. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, España. 10 p.

Del Saz, S., y Suárez, C. (1998). El valor de uso recreativo de espacios naturales protegidos: aplicación del método de valoración contingente al parque natural de L'Albúfera. Revista española de Economía Agraria. Madrid. España. Vol.82: 239-272.

Du Preez, M., & Hosking, S. G. (2010). Estimating the recreational value of freshwater inflows into the Klein and Kwelera Estuaries: An application of the zonal travel cost method. Water Sa. 36(5): 553-561.

Farré, M. (1998). Economía política dels espais naturals protegits. Estudi d' un cas concret: el Parc Nacional d' Airgües Tortes i Estany de Sant Maurici. Tesis doctoral. Departament d' Economia Aplicada. Universitat de Lleida. Lleida, España. 427p.

Farré, M. (2003). El valor de uso recreativo de los espacios naturales protegidos. Una aplicación de los métodos de valoración contingente y del coste del viaje. Estudios de Economía Aplicada. 21(2): 297 - 320.

Foster, A. (2010). A Contingent Valuation of Tampa's Urban Forest Resource. Thesis for the Degree of Master of Arts. University of South Florida. Scholar Common. Florida, USA. 179 p.

Hernández, Y. (2013). Valoración sociocultural y económica de los servicios ecosistémicos que ofrece el parque Cachamay. Puerto Ordaz. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Trabajo de ascenso. Puerto Ordaz, Venezuela. 57 p.

Hidalgo, M. (2011). Valoración económica del patrimonio natural de la provincia de Córdoba. Tesis doctoral, departamento de Economía, Sociología y Política Agraria. Universidad de Córdoba, Córdoba, España. 427p.

Hidalgo, A., Fernández, R., Cañas, J., Cañete, R. (2014). Valoración del uso recreativo del Parque Natural Sierra de Hornachuelos (Córdoba, España). **Interciencia**. 39(3):172-179.

Instituto geográfico de Venezuela Simón Bolívar (2014). Áreas técnicas, cartografía. Disponible en: [http://www.igvsb.gob.ve/areas\\_tecnicas.html](http://www.igvsb.gob.ve/areas_tecnicas.html). Fecha de consulta: 15 de enero de 2014.

Instituto Nacional de Estadística (2014). Información estadística. Proyecciones de población por año disponible en: [http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com\\_content&view=category&id=98&Itemid=51](http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=98&Itemid=51) Fecha de consulta: 15 de febrero de 2014.

Martínez, J., Martínez F., Estévez M., Fluctuoso E., y Navalón, E. (2008). Valoración económica y políticas de gestión en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (Murcia). En III Congreso de la Asociación Hispano-Portuguesa de Economía de los Recursos Naturales y Ambientales. Palma de Mallorca, España. 22 p.

Mitchell, R. C., y Carson, R.T. (1989). Using surveys to value public goods. The contingent valuation method. Washignton D.C. Resources for the future. 463p.

Osorio, J.; y Correa, F. (2009). Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente. Semestre Económico. Universidad de Medellín, Colombia. 12 (25): 11-30.

Parada, A., y Rodríguez J. (2008). Valoración económica del Parque Nacional El Guácharo, estado Monagas. Revista UDO Agrícola. 8 (1): 1 – 10.

Parkswatch (2002). Parque Nacional Mochima. Disponible en: [http://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/monp\\_spa.pdf](http://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/monp_spa.pdf). Fecha de consulta: 01 de Febrero de 2010.

Riera, P., García, D., Kristöm, B., Brannlund, R. (2005). Manual de economía ambiental y de los recursos naturales. Madrid. Thompson editores. Pp. 376.

Samos, A., y Bernabéu R. (2013) Valuation of the recreational use of the Calares del Mundo and Sima Natural Park through the Travel Cost Method. *Forest Systems*. 22(2): 189 – 201.

Sánchez, J. (2008). Valoración contingente y costo de viaje aplicados al área recreativa laguna de Mucubají. *Revista Economía*. Universidad de Los Andes. 26(XXXIII): 118 – 150.

Takatsuka, Y. (2004). Comparison of the Contingent Valuation Method and the Stated Choice Model for Measuring Benefits of Ecosystem Management: A Case Study of the Clinch River Valley. Doctoral dissertation. The University of Tennessee, Knoxville, USA. 185 p.

Winpenny, J. T. (1991). Values for the environment: A guide to economical appraisal. HMSO. Londres. 277p.