

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA

“APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE PARA LA
VALORACIÓN ECONÓMICA DEL USO RECREATIVO EN EL PARQUE
NACIONAL LAGUNA DEL PINO, BARBERENA, SANTA ROSA”

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Económicas

POR

WILLIAM ARNOLDO SUNUN QUIN

Previo a conferírsele el Título de

ECONOMISTA

En el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, Septiembre de 2014

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal 1°.	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Vocal 2°.	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal 3°.	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal 4°.	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal 5°.	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

EXONERADO DEL EXÁMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Con promedio de 78.85 puntos, conforme al artículo 15 del Reglamento para Evaluación Final de Exámenes de Áreas Prácticas y Examen Privado de Tesis y al punto quinto subinciso 5.3.2 del Acta 12-2012, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 19 de Junio de 2012.

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXÁMEN
PRIVADO DE TESIS**

Lic. David Eliezer Castañón Orozco	Presidente
Lic. Werner Santos Salguero García	Examinador
Licda. Zoila Celene Enríquez Mollinedo	Examinadora

Guatemala 14 de marzo de 2014

Licenciado
José Rolando Secaida Molares
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Ciudad Universitaria, zona 12.

Señor Decano:

Atentamente me dirijo a usted atendiendo al oficio de junta directiva con fecha 31 de mayo de 2013, en donde fui designado para asesorar el trabajo de tesis titulado **"APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL USO RECREATIVO EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL PINO, BARBERENA, SANTA ROSA"**, presentado por el estudiante William Arnoldo Sunun Quin.

El trabajo de tesis en referencia ha sido elaborado de conformidad a los métodos y técnicas de investigación requeridos, razón por la cual me permito recomendarlo para su defensa en el Examen Privado de Tesis.

Sin otro particular, me es grato suscribirme del señor Decano.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Lic. Julio César Imeri Guzmán
Economista
Colegiado 4336



**FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS**

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTIDOS DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL CATORCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 15-2014 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 5 de septiembre de 2014, se conoció el Acta ECONOMIA 203-2014 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 22 de julio de 2014 y el trabajo de Tesis denominado: "APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL USO RECREATIVO EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL PINO, BARBERENA, SANTA ROSA", que para su graduación profesional presentó el estudiante WILLIAM ARNOLDO SUNUN QUIN, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CAROL ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Smp.

Ingrid
PREVISADO

DEDICATORIA

A Dios, que en la travesía de mi vida me ha mostrado que todo es posible para quien cree en sí mismo y en las fuerzas divinas. A mi abuela Carmen quien ha sido el pilar fundamental de mí existir y que me ha brindado el apoyo incondicional para que ahora yo pueda decirle: abuela lo logré. A mi abuelo chepe (+) y mi papá Jaime (+), que desde arriba estarán felices de saber que la meta que un día me propuse hoy es una realidad. A mi prometida Rox, con todo mi amor!!!.

AGRACEDIMIENTOS

- A mi mamá Romelia** Por darme la vida.
- A mis hermanos y hermana** Saúl y Mariela por sus muestras de cariño, especialmente Ervin y nery que me brindaron su apoyo y cariño en los momentos más difíciles, siempre les estaré agradecido.
- A mi tía Flor** Que ha estado siempre a mi lado, dándome su apoyo en todo momento, gracias tía Fo.
- A Rox** Por todo su amor y comprensión, además de la valiosa colaboración y apoyo que me brindó a lo largo de todo el proceso de esta investigación.
- A mi familia** Que de una u otra manera han aportado su granito de arena para hacer de mí un hombre de bien.
- A las personas entrevistadas** Por la disponibilidad de tiempo y amabilidad para colaborar con proporcionar la información necesaria para desarrollar la investigación. Un agradecimiento muy especial para **Carla** por compartir su valioso tiempo, además de las palabras y gestos de motivación.
- A mis amigos (as)** Por todos los momentos compartidos.
- A mi asesor de tesis** Li. Julio César Imeri, por su valiosa aportación de conocimientos y dedicación para apoyarme en la elaboración del presente trabajo.
- A mi revisor de tesis** Lic. David Castañón por sus puntuales comentarios y valiosa colaboración para enriquecer la información del presente informe.
- A la Escuela de Economía** Por darme la oportunidad de crecer académicamente.
- A la Universidad de San Carlos de Guatemala** Por ser mi casa de estudios y acogerme en sus aulas para hacer de mi una mejor persona.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
IMPORTANCIA DE LA VALORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES	1
1.1 Antecedentes sobre las áreas protegidas en Guatemala	1
1.2 Valor económico	3
1.3 La valoración económica de los servicios naturales	6
1.4 Importancia de los métodos de valoración económica	7
1.5 Método de valoración contingente	10
CAPÍTULO II	
CARACTERIZACIÓN DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL PINO DEL DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA	13
2.1 Descripción y localización del parque	13
2.1.1 Manejo del Parque	14
2.1.2 Ubicación	15
2.1.3 Clima	15
2.1.4 Servicios al público	16
2.1.5 Tarifas	17
2.2 Características físicas del parque	18
2.3 Definición y características de laguna	20
2.4 Características físicas de la Laguna del Pino	21
2.4.1 Aspectos relevantes	25
CAPÍTULO III	
APLICACIÓN DE METODOLOGÍA	27
3.1 Supuestos de la investigación	29
3.2 Determinación del tamaño de la muestra	30
3.3 Diseño de la encuesta	30

	a. Introducción	31
	b. Información relevante sobre la disposición a pagar	31
	c. Perfil del visitante e información socioeconómica	31
3.4	Prueba de la boleta de encuesta	31
3.5	Descripción del proceso de levantamiento de la información	32
3.6	Procesamiento de la información del trabajo de campo y aplicación econométrica	33

CAPÍTULO IV

	RESULTADOS OBTENIDOS	34
4.1	Perfil de los visitantes y su disposición a pagar	34
4.1.1	Disposición a pagar de los visitantes	39
4.1.2	Curva de máxima disposición a pagar	44
4.2	Resultados del modelo econométrico	47
4.2.1	Modelo matemático	47
4.2.2	Modelo econométrico	48
4.2.3	Datos utilizados	49
4.3	Estimación del modelo econométrico	49
4.3.1	Prueba del método gráfico	51
4.3.2	Análisis de signos	52
4.3.3	Análisis del coeficiente de determinación	54
4.3.4	Análisis de significancia individual	54
4.3.5	Prueba “F” de significancia global	55
4.4	Violación de supuestos	55
4.4.1	Heteroscedasticidad	56
4.4.1.1	Prueba “de White”	56
4.4.2	Autocorrelación	57
4.4.2.1	Prueba “d” Durbin Watson	57
4.4.2.2	Correlograma	58
4.4.3	Multicolinealidad	58
4.4.3.1	Prueba a través de la matriz de correlación	58
4.5	Interpretación y análisis de resultados	59

CAPÍTULO V	
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	62
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	73

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Descripción	Pag.
1	Parámetros de calidad del agua en la Laguna del Pino	22
2	Género de los visitantes encuestados	34
3	Número de personas que visitaron el Parque	36
4	Escolaridad de los visitantes	36
5	Lugar de procedencia de los visitantes	38
6	Medio de transporte utilizado	39
7	Disposición a pagar de los visitantes por encima del costo de entrada	41
8	Disposición a pagar unificada de los visitantes	41
9	Disposición a pagar de los visitantes (pregunta abierta)	42
10	Disposición a pagar Q. 25.00 ó más	42
11	Disposición a pagar menor a los Q. 25.00 propuestos	43
12	Disposición a pagar (pregunta dicotómica)	44
13	Matriz de correlaciones inicial	49
14	Análisis de signos del modelo estimado	52
15	Resultados de la ecuación 5	53
16	Prueba de White de la ecuación 5	56
17	Matriz de Correlaciones de las variables utilizadas	59

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Descripción	Pag.
1	Edad de los visitantes	35
2	Nivel de ingresos de los visitantes	38
3	Curva de máxima disposición a pagar	44
4	Grado de satisfacción de los visitantes	46
5	Prueba del método gráfico	51
6	Prueba “d” Durbin Watson	58

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Descripción	Pag.
1	Boleta de entrevista a las autoridades administrativas del Parque	73
2	Boleta final de encuesta a los visitantes	76
3	Carta solicitud de autorización para efectuar las encuestas	79
4	Carta de autorización para realizar las encuestas	80
5	Constancia de realización del trabajo de campo	81
6	Cuadro: estado civil de los visitantes	82
7	Cuadro: principales actividades que disfrutaban de su estadía los visitantes del Parque	82
8	Cuadro: condición de ocupación de los visitantes encuestados	83
9	Cuadro: ingreso personal promedio al mes de los visitantes	84
10	Cuadro: lugar de procedencia de los visitantes	84
11	Número de visitas realizadas en los últimos doce meses	85
12	Tiempo de estadía de los visitantes	85
13	Datos: disposición a pagar unificada	86

14	Datos: disposición a pagar Q. 25.00 ó más de los visitantes	86
15	Datos: disposición a pagar menor a los Q. 25.00 propuestos	87
16	Datos: cantidad que destinarían para valorar monetariamente el grado de satisfacción los visitantes encuestados	88
17	Datos: cantidad que destinarían para la conservación	89
18	Datos: obtenidos del trabajo de campo. Variables iniciales	90
19	Datos del trabajo de campo depurados. Variables finales	92
20	Resultados de la ecuación 5	95
21	Resultados de la regresión auxiliar de la ecuación 5	96
22	Resultados del correlograma de la ecuación 5	96
23	Resultados de la ecuación 5 aplicando otro tipo de variables	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Descripción	Pag.
1	Descomposición del valor económico total y los métodos de valoración económica asociados	9
2	Variables utilizadas en el modelo	47

INTRODUCCIÓN

Las relaciones entre la economía y el ambiente no han sido equilibradas, ya que en buena medida, el crecimiento económico se ha logrado a costa del deterioro ambiental. Tal es el caso del Parque Nacional Laguna del Pino, situado en el departamento de Santa Rosa de la República de Guatemala.

La problemática ambiental del Parque, es el resultado de toda una serie de procesos; actualmente cubre un área de 73 hectáreas incluyendo la laguna, pero de sus orillas, solo una parte es propiedad del gobierno, específicamente el lado del nor-oeste al sur-oeste, que es parte de uso público, en tanto el resto es propiedad privada, lo cual por falta de una correcta delimitación ha dado lugar a graves conflictos territoriales como son, entre otros, el desarrollo urbanístico e industrial, a orillas de la laguna, la tala inmoderada de árboles y la construcción de infraestructuras que afectan la unidad de paisaje que está siendo transformado.

Como era de esperar, todos estos procesos han provocado una degradación del medio natural que se constata por la reducción de la diversidad de peces en la laguna, la menor presencia de anfibios e invertebrados, la seria amenaza que corren las poblaciones de animales nativos del lugar y la vegetación autóctona por la transformación del paisaje tradicional; debido a la poca atención que se ha dado a los problemas ambientales de los espacios naturales, esto ha suscitado de forma creciente el interés académico por valorar desde el punto de vista económico toda una serie de servicios como son los de carácter recreativo; lo cual se traduce en esfuerzos para asignarles valores cuantitativos –precios-, a sitios que están abiertos al público. En países como Guatemala, es importante establecer el valor que estos tienen, pero por carecer de un mercado donde intercambiarse se desconoce su precio.

El desarrollo del conocimiento de la Economía Ambiental ha propuesto el uso de varios métodos para alcanzar este objetivo, siendo uno de ellos el de valoración contingente, que permita estimar su valor monetario.

Por lo anterior, este trabajo de tesis hace énfasis particularmente en el valor económico de los servicios de recreación que brindan a las personas los recursos naturales y servicios ambientales.

Tomando en cuenta el contexto anterior, se consideró oportuno realizar una investigación aplicada, enfocada en responder la pregunta ¿Cuáles son las principales variables socioeconómicas que influyen en la valoración económica que los visitantes realizan de los servicios recreativos que les proporciona el Parque Nacional Laguna del Pino, ubicado en el municipio de Barberena departamento de Santa Rosa; durante el período comprendido de junio a agosto de 2013?.

La hipótesis a comprobar como respuesta tentativa al problema planteado, señala que: *El precio de entrada sugerido, el nivel de ingresos, la distancia recorrida, así como el número de visitas realizadas al parque en los últimos doce meses, son las principales variables socioeconómicas que influyen en la valoración económica que los visitantes realizan de los servicios recreativos que les proporciona el Parque Nacional Laguna del Pino, ubicado en el municipio de Barberena departamento de Santa Rosa, durante el período comprendido de junio a agosto de 2013.*

Como objetivo general, se planteó aplicar el método de valoración contingente para determinar el valor de uso recreativo que para los visitantes tiene el Parque Nacional Laguna del Pino. Asimismo como objetivos específicos, determinar mediante encuesta la disposición a pagar de los (as) visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino; caracterizar el perfil de los visitantes e identificar sus preferencias en lo referente a los servicios recreativos que ofrece el parque; y, elaborar un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) de regresión múltiple para la disposición a pagar (DAP) correctamente especificado y consistente con la teoría. Para sustentar la investigación y los objetivos de la misma, se emplearon datos obtenidos mediante encuesta en el trabajo de campo.

El trabajo de tesis está integrado por cinco capítulos que se describen a continuación, de forma general.

En el capítulo I, se presenta el enfoque teórico y conceptual que fundamenta la importancia de las áreas protegidas y categorías de manejo; se hace énfasis en el concepto económico de valor y la valoración económica de los bienes y servicios ambientales, así como la importancia de los métodos de valoración económica; se describe el método de valoración contingente, fundamentación teórica, ventajas y limitaciones.

En el capítulo II, se describe y caracteriza el área objeto de estudio, es decir el Parque Nacional Laguna del Pino, delimitando los aspectos más relevantes, tanto del parque como de la laguna.

En el capítulo III, se detalla el procedimiento en el diseño de la encuesta, pre muestreo, levantado y procesamiento de la información recopilada a través de encuestas en el sitio de estudio.

En el capítulo IV, se realiza la caracterización del perfil de los visitantes; se estima y analiza la disposición a pagar para valorar el uso recreativo que para los visitantes tiene el Parque Nacional Laguna del Pino por servicios turísticos aplicando el método de valoración contingente; y, para efectos de análisis de las principales variables que afectan la disposición a pagar, se estima el modelo de mínimos cuadrados ordinarios de una forma funcional lineal, lo cual dará el sustento al análisis empírico.

En el capítulo V se analizan y discuten los principales resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones propuestas con base en los resultados obtenidos. Asimismo en los anexos se incluye información cuantitativa para el período de estudio de variables económicas.

CAPÍTULO I

1. IMPORTANCIA DE LA VALORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES

En este capítulo se describe la importancia de los espacios naturales y la responsabilidad de la entidad gubernamental que administra las áreas naturales protegidas del país; asimismo se realiza una revisión a la literatura económica existente sobre la valoración de los espacios naturales y el método de valoración contingente.

1.1 Antecedentes sobre las áreas protegidas en Guatemala

Actualmente son reconocidas en Guatemala, como áreas protegidas incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre.¹

A través de los años, los factores que han influido en la creación de áreas protegidas han variado. “Durante el Siglo XIX predominó la creación de reservas forestales para el uso de leña, madera y protección de fuentes de agua. Ya en el Siglo XX, en las décadas de los años 50 y 60, se vio la necesidad de áreas recreativas y de contemplación de ambientes naturales, así como la protección de sitios arqueológicos y recursos naturales extraordinarios. A partir del año 1970, el factor importante que indujo a la creación de áreas protegidas fue la necesidad de frenar el proceso de deterioro de los recursos naturales, además de salvaguardar inversiones significativas en cuencas hidrográficas estratégicas y proteger especies endémicas raras o en peligro de extinción”. (Hernández, 2006).

A finales de mayo de 1955, según el Acuerdo Gubernativo 26-05-55, en la denominada Semana del Árbol, el entonces Presidente de la República, Carlos Castillo Armas, acordó declarar los primeros parques nacionales del país y zonas de veda definitiva. Estos fueron: Naciones Unidas en terrenos de la Finca

¹ Decreto número 4-89. Ley de Áreas Protegidas y sus reformas. 7 de febrero de 1989.

Bárcenas, en el departamento de Guatemala; Río Dulce, que comprende la cuenca de dicho río, desde su desembocadura en el Océano Atlántico, El Golfete y Cuenca del Lago de Izabal; Tikal y los 36 volcanes existentes en todo el territorio nacional. Además, se incluyó en dicha declaratoria las Grutas de Lanquín, Riscos de Momostenango, Cerro del Baúl, El Reformador en El Progreso, Los Aposentos, Laguna del Pino, Cerro Miramundo y la Bahía de Santo Tomás.

Durante el período de “1955 a 1960, se declaró un gran número de áreas protegidas en la historia del país con un total de 48, las cuales constituyen el 30% de las que actualmente existen. Sin embargo, su impacto en la conservación es limitado, ya que solamente cubre el 8.18% del área del SIGAP actual”. (Hernández, 2006).

Con la creación por el Decreto No. 4-89 del Congreso de la República del Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala (CONAP) en 1989, toma mayor impulso la protección de los recursos naturales y se abre el camino para la creación de extensas áreas protegidas.

Según el Artículo 8 del Decreto 4- 89, Las áreas protegidas para su óptima administración y manejo se clasifican en diferentes categorías, como pueden ser: parques nacionales, biotopos, reservas de la biósfera, reservas de uso múltiple, reservas forestales, reservas biológicas, manantiales, reservas de recursos, monumentos naturales, monumentos culturales, rutas y vías escénicas, parques marinos, parques regionales, parques históricos, refugios de vida silvestre, áreas naturales recreativas, reservas naturales privadas y otras que se establezcan en el futuro con fines similares independientemente de la entidad, persona individual o jurídica que las administre. La categoría de manejo más conocida a nivel internacional, ha sido la de Parque Nacional. No obstante, la experiencia ha demostrado la necesidad de disponer de formas adicionales de categorías de manejo, para satisfacer los diferentes modelos de protección, conservación y desarrollo sostenible, sustentados en las áreas naturales protegidas.

De acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas, se establecen al menos seis categorías de manejo nacionales, dentro de las cuales existe un gran número de categorías específicas (CONAP, 1999). Las categorías que CONAP ha reconocido para el manejo de las áreas protegidas son las siguientes:

- I. Parque Nacional, Reserva Biológica.
- II. Biotopo Protegido, Monumento Natural, Monumento Cultural, Parque Histórico.
- III. Área de Usos Múltiples, Refugio de Vida Silvestre, Reserva de Manantiales, Reserva Forestal.
- IV. Parque Regional, Rutas y Vías Escénicas, Área Recreativa Natural.
- V. Reserva Natural Privada.
- VI. Reserva de Biósfera.

La declaratoria oficial de un área protegida de cualquier naturaleza que sea, debe fundamentarse en un estudio técnico aprobado por CONAP, que analice perfectamente las características y condiciones físicas, sociales, económicas, culturales y ambientales en general que prevalezcan en la zona propuesta, así como los efectos de su creación para la vida integral de su población. No obstante el análisis que conlleva declarar oficialmente una zona protegida, el valor económico en términos de los servicios ambientales, no se ha incluido en la legislación vigente.

1.2 Valor económico

Al respecto, según Lavín, Urrutia, y Suaza, (2007), el concepto económico moderno de valor se basa en la idea utilitarista de Jeremy Bentham (1748-1832), según la cual el origen del valor proviene del nivel de satisfacción que un bien o servicio genera a un individuo. Desde esta perspectiva, el ambiente tiene valor en cuanto proporciona beneficios al ser humano. Sin embargo, ésta no ha sido la única forma de concebir el valor económico. Desde Adam Smith (1723-1790), han coexistido dos teorías básicas del valor. La primera es la teoría del valor objetivo, según la cual el valor de un bien está determinado por la cantidad de trabajo social

que se requiere para producir este bien. Esta teoría es compartida por David Ricardo (1772-1823) y por Karl Marx (1818-1883). (Lavín, Urrutia, y Suaza, 2007).

La segunda teoría es del valor subjetivo, que en sus inicios se expresó en términos de la cantidad de trabajo por el cual un bien podría ser intercambiado en un mercado. Es a partir de los aportes de John Stuart Mill (1803-1873) cuando la idea de utilidad emerge en el análisis económico. Carl Menger (1840-1921) y Leon Walras (1834-1910) son seguidores del pensamiento utilitarista, a ellos se asocia el concepto de *retornos marginales decrecientes*. Es decir, el bienestar derivado de la primera unidad consumida es mayor que el bienestar derivado de la segunda unidad y así sucesivamente. (Lavín, Urrutia, y Suaza, 2007).

Luego, aparece lo que suele denominarse como la *revolución neoclásica*, a partir de los aportes de Alfred Marshall (1842-1924), en lo que respecta a las funciones de demanda y oferta y al concepto de *bienestar* expresado por medio de los *excedentes del consumidor y del productor*, Marshall y Dupuit (1804-1866) contribuyeron, de manera independiente, a sentar las bases de la teoría moderna del bienestar, que se fundamenta en la existencia de una función de utilidad para cada individuo. Por su parte, John Hicks (1904-1989) definió las *medidas de bienestar como el resultado de los cambios en la utilidad de los individuos*. (Lavín, Urrutia, y Suaza, 2007).

Para el desarrollo de los métodos de valoración económica los cambios en el nivel de satisfacción pueden ser expresados en términos monetarios, lo cual posibilita la comparación entre distintas alternativas. “*Se asume que el propósito de la actividad económica es incrementar el bienestar de los individuos, quienes tienen preferencias bien definidas por conjuntos alternativos de bienes. Además, se asume que existe algún grado de sustitución entre los bienes*. Esta sustitución permite acercarse al valor de los bienes, como resultado de la disposición de los individuos a sacrificar el consumo de un bien con miras a aumentar la cantidad disponible de otro bien. Si todos los bienes pueden expresarse en términos

monetarios (acudiendo al dinero como numerario), se puede obtener la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar (DAP) por un incremento en la disponibilidad de algún bien, o la mínima cantidad de dinero que el individuo está dispuesto a aceptar (DAA) como compensación por renunciar voluntariamente a una mejora en su nivel de bienestar”.(Lavín, Urrutia, y Suaza, 2007).

En esencia, se valoran las preferencias de los individuos por cambios en las condiciones del ambiente y sus preferencias con respecto a cambios en los niveles de riesgo que enfrentan; de acuerdo con la teoría económica, “el valor del ambiente se puede establecer con base en las preferencias de los individuos para conservarlo, independientemente de los valores culturales, religiosos o morales que el individuo pueda asignarle a los recursos naturales” (Azqueta, 1994). Y este tipo de valoración permite, entonces, comparar políticas públicas.

Para determinar el valor económico, como señalan los economistas Rivas y Ramoni “se debe recolectar datos de las personas que viven en contacto con el recurso o que hacen uso del mismo, considerando que el medio ambiente tiene valor por cuanto cumple una serie de funciones que afectan positivamente su bienestar. En tal sentido, se señalan cuatro funciones fundamentales del ambiente: 1. Proporciona la base de recursos que sirven para los procesos de producción; 2. Proporciona un asidero a los productos de desecho resultantes de la producción del consumo; 3. Proporciona la base para el flujo de servicios relacionados directamente con el consumo, es decir, las amenidades; y 4. Proporciona aquellos servicios que mantienen la integridad del sistema global en condiciones tales que permitan la conservación de la vida, incluyendo la del mismo hombre”. (Rivas y Ramoni, 2007). Entonces “la valoración económica del ambiente se traduce, en definitiva, en la búsqueda de un indicador que permita destacar su importancia en el bienestar de una sociedad, por lo que generalmente se tenderá a utilizar como expresión de ese valor al dinero”. (Lavín, Urrutia, y Suaza, 2007).

Existen valores culturales, morales y religiosos, a los que no se les ha podido establecer un precio. El caso del Parque Nacional Laguna del Pino es similar. Aunque, con las metodologías de valoración económica de los recursos naturales, se puede determinar un valor aproximado, de acuerdo a la utilidad o valor de uso recreativo que las personas, atribuyan a este bien natural.

1.3 La valoración económica de los servicios naturales

La mayoría de los servicios provistos por las áreas naturales, “son bienes públicos o externalidades positivas que no tienen precio en el mercado y por lo mismo son pasados por alto y poco apreciados. La mayor dificultad de valorar, por ejemplo: la belleza del paisaje, el aire puro, la ausencia de ruidos, etc., radica en su carácter tácito de “propiedad colectiva” que hace que no se pueda establecer un derecho de propiedad privada sobre ellos, no existiendo así precios que los asignen, ni mercados que los originen”. (Pearce, 1985).

Debido a la presión ejercida sobre los recursos naturales, específicamente los bienes o servicios públicos dado el crecimiento económico y desarrollo de proyectos de inversión, además de la toma de conciencia y conocimientos respecto al deterioro y manejo de éstos; surge la necesidad de valorar económicamente estas funciones, que se traduce en un esfuerzo para asignar valores cuantitativos -precios- a los bienes y servicios provenientes del medio natural, tengan éstos o no expresión en el mercado.

Con el uso de la valoración económica se pueden conocer las características de la demanda, por ejemplo, de servicios recreativos en áreas naturales; es decir, qué tipo de individuos adquirirían y consumirían determinados servicios a un cierto precio. De esta forma, es “posible conocer el valor que la sociedad le otorga a la realización de actividades recreativas en entornos naturales, desde el punto de vista del bienestar de las personas. Así se podría constatar que la opción por conservar puede traer mayores retornos y/o ventajas económicas”. (Pearce, 1985).

Tomando en cuenta que cada vez, en mayor medida los bienes ambientales son considerados como activos que proporcionan servicios que no estarán mucho más tiempo fácilmente disponibles, por lo tanto, es de esperar que haya una demanda creciente para medir su valor y poder incorporarlo en la toma pública de decisiones a través del análisis coste-beneficio. Como señala Azqueta (1996), *“se trata de una información sumamente útil para poder tomar una serie de decisiones con respecto a los mismos: inversión en su conservación y mejora, recuperación de entornos degradados para ofrecer estos servicios, priorización de usos alternativos y excluyentes, etc”*. De hecho, a este respecto, Kristrom (1995) señala que *“La razón principal por la cual se valoran los bienes que carecen de mercado es la misma por la que se valoran los bienes privados, probablemente se hará un uso más eficiente de los mismos si dichos bienes muestran un precio”*.

1.4 Importancia de los métodos de valoración económica

La importancia que ha cobrado la conservación de los espacios naturales y el uso de éstos, ha permitido evidenciar entre los factores o beneficios los siguientes:

1. Que la valoración económica puede ser útil como una forma de justificar o definir un grupo de programas o prioridades, políticas o acciones que protegen o recuperan el medio ambiente y sus servicios, y
2. Que los servicios del medio ambiente tienen un valor para la sociedad. Esto quiere decir que los responsables de las políticas públicas o las autoridades locales municipales, pueden establecer los montos financieros necesarios para que un bien natural, tal es el caso del Parque Nacional Laguna del Pino, pueda ser considerado un bien económico (por su utilidad y atractivo turístico) y, por consiguiente su aprovechamiento eficiente.

Las características de los bienes ambientales imponen nuevos desafíos metodológicos, debido principalmente a que las demandas por estos bienes no son observables. Por lo tanto, la estimación de beneficios o costos asociados al uso o a la existencia de éstos no se puede obtener con los métodos tradicionales de la economía. Ésta es la principal razón que explica la existencia de los métodos de valoración económica.

“Como es reconocido por economistas ambientales, los métodos usados para la valoración de daños a recursos naturales y a servicios ambientales fueron adaptados de las técnicas de valoración de bienes privados (con mercado), usadas en los estudios tradicionales de costo-beneficio. Este método se originó con el propósito de evaluar proyectos públicos que tienen resultados tangibles (ej.: proyecto de riego que cambian la disponibilidad del agua o de la energía hidroeléctrica, etc.) y cuyos resultados monetarios son fácilmente observables. Sin embargo, las decisiones que involucran al ambiente son más complejas, dificultando la obtención de beneficios y costos como resultado de fuentes de valor que no son cuantificables o tangibles.

A fines de los años cuarenta y con mayor énfasis a partir de la década del setenta, apareció abundante literatura especializada, analizando las peculiaridades asociadas a la estimación del beneficio por cambios en el ambiente. La literatura distingue métodos basados en el comportamiento observado, conocido como preferencias reveladas o métodos indirectos, y métodos basados en la declaración de intenciones de comportamiento de los individuos, conocido como métodos directos”.(Lavín, Urrutia, y Suaza; 2007), entre los cuales se clasifica el método de valoración contingente (MVC).

Los métodos de valoración indirectos buscan inferir la valoración que hacen los consumidores a través de las decisiones que toman en su búsqueda de utilidad. Entre los métodos más utilizados en esta clasificación están: los métodos de costes evitados, coste de viaje y precios hedónicos. En tanto que los métodos de valoración directos utilizan las preferencias expresadas directamente por los individuos, ya sea acudiendo a los mercados reales, o bien mediante mercados experimentales o hipotéticos, acerca de su disposición a pagar o aceptar por los bienes ambientales, siendo los más usuales los siguientes: precios de mercado, mercados experimentales y valoración contingente. Cuando los mercados son hipotéticos se utilizan los métodos basados en atributos, siendo los más representativos: los experimentos de elección, la ordenación contingente y el

análisis conjunto. Existen otros métodos de valoración que no tienen en cuenta las preferencias de los consumidores, y por tanto no reflejan la disposición a pagar o a aceptar, sino la contribución de los bienes ambientales a la función de producción de bienes para los que sí existe un mercado, es decir miden los beneficios indirectos de los bienes ambientales; el principal de estos métodos es el de la función de producción pero también existe otro de propuesta reciente basado en precios sombra.

Tabla 1
Descomposición del valor económico total y los métodos de valoración económica asociados

	VALOR DE USO		VALOR DE NO USO	
	VALOR DE USO DIRECTO	VALOR DE USO INDIRECTO	VALOR DE OPCIÓN	VALOR DE EXISTENCIA
CATEGORÍAS	Para consumo Para otros usos (visitantes del Parque) (servicios que brinda a los visitantes y a la comunidad local)	(observadores que contemplan la belleza escénica del lugar)	Opción Legado Cuasi – opción (Visitantes futuros) (Generaciones futuras)	(personas que valoran positivamente la existencia del Parque Nacional Laguna del Pino)
MÉTODOS DE VALORACIÓN USADOS	Costos evitados o inducidos Precios hedónicos Costo de viaje Valoración contingente	Costos evitados o inducidos Valoración contingente	Costos evitados o inducidos Valoración contingente	Valoración contingente

Fuente: Elaboración propia con base a (Ramírez, 2013).

En la sociedad guatemalteca no son propicias las condiciones que puedan originar procesos que permitan la sostenibilidad de los espacios naturales y la determinación de su valor económico. Estos recursos aún son considerados como un bien natural sin valor a pesar que proporcionan toda una serie de servicios, como son los de carácter recreativo, que afectan directamente al

bienestar de las personas. Sin embargo, al compartir éstos las características propias de los bienes públicos (no exclusión y no rivalidad en el consumo) y de los recursos comunes (libertad de acceso), carecen de un mercado donde intercambiarse y en consecuencia, se desconoce su valor. De ahí que sea necesario contar con algún método, como es el de valoración contingente, que permita estimar ese valor.

1.5 Método de valoración contingente

La teoría económica ha desarrollado diversos métodos de valoración de los recursos naturales, entre ellos el “Método de Valoración Contingente (MVC)” el cual se define como: “una de las técnicas que a menudo se utiliza para estimar el valor de bienes (productos o servicios) para los que no existe mercado”. (Riera, 1994).

“El atractivo potencial de las valoraciones realizadas con el método de valoración contingente es incuestionable si lo comparamos con las valoraciones obtenidas con otros métodos no monetarios, ya que si se es capaz de estimar valores económicos para los bienes ambientales, entonces esta información puede ser de mayor utilidad que aquellos otros valores basados en actitudes o en medidas cualitativas²” (Salazar y Suárez, 1998).

Dadas las ventajas que presenta dicho método se aplicará el mismo a un espacio de elevado interés ecológico como es el Parque Nacional Laguna del Pino; tratando de obtener el valor de los servicios recreativos que proporciona a los visitantes. En este caso, la medición de los beneficios recreativos tiene interés por los efectos que sobre el entorno natural del Parque han tenido los procesos de urbanización y desarrollo agrícola, existiendo un conflicto tradicional entre el uso privado de los terrenos y el interés social que se deriva de su conservación con una finalidad recreativa.

²Desde una perspectiva *ecológica* se puede llevar a cabo una valoración no monetaria de los bienes medioambientales. Por ejemplo, véase Edwards-Jones *et al.* (1995).

El método de valoración contingente trata de medir directamente conceptos teóricos a través del diseño de una encuesta, donde el individuo encuestado declara su disposición a pagar (o a ser compensado, según sea el caso) ante una variación en la calidad del ambiente. Aquí la cuestión relevante es establecer si este método es adecuado o no para proporcionar una valoración exacta de los bienes públicos y ambientales que carecen de mercado. Sin embargo, es la propia ausencia de un mercado la que en la práctica, impide probar la validez del método ya que se desconoce la verdadera valoración que los individuos otorgan al bien y, por lo tanto, no es posible comparar ésta con las estimaciones obtenidas.

Al aplicar el método se trata de “simular un mercado mediante encuesta a los consumidores potenciales. Se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que comprarlo, como se hace con otros bienes” (Azqueta, 1994). De ahí se deduce el valor que para el consumidor tiene el bien en cuestión.

Por lo general, la estrategia que se sigue para obtener una valoración correcta es diseñar un escenario de valoración que minimice la aparición de sesgos, al mismo tiempo, es frecuente comparar los resultados obtenidos con los alcanzados a través de la aplicación de otros métodos alternativos, como puede ser el del coste de viaje³. Según Azqueta (2007) y Riera (2005), los sesgos pueden ser principalmente de cuatro tipos: el posible comportamiento estratégico de los individuos, sesgos debidos a una mala especificación del mercado hipotético, sesgos debidos al conjunto de información y, por último, aquellos originados en el proceso de muestreo y/o agregación.

Dentro de las ventajas que ofrece se mencionan las siguientes: “permite evaluar y valorar una gran variedad de situaciones simuladas, los resultados son fáciles de analizar, una ventaja adicional radica en que puede aplicarse a bienes tan

³El lector interesado encontrará en Freeman (1993) una detallada descripción de dicho método así como de otros métodos indirectos.

diferentes como por ejemplo: los efectos que sobre la salud de las personas, provocan la contaminación del aire y del agua y, por otro lado, puede utilizarse para estimar el valor económico de los servicios recreativos proporcionados por un área natural, por último también puede utilizarse para valorar situaciones que todavía no han ocurrido”. (Cerdea, 2003).

Como cualquier otro método, también posee sus desventajas; entre ellas se mencionan la influencia estratégica y la influencia del diseño, la primera se define así “cuando el encuestado no revela sus verdaderas preferencias al creer que se beneficia ocultándolas”, la segunda se refiere “cuando el diseño del cuestionario y sus preguntas lleva a los encuestados a alterar la naturaleza de las respuestas, las personas están poco familiarizadas en asignar valor a bienes o servicios ambientales y los valores obtenidos son susceptibles de ser manipulados por los entrevistadores”. (Pearce y Turner, 1995). A pesar de las limitaciones y las críticas formuladas al método, éste se usa principalmente porque no se cuenta con otras metodologías que permitan obtener valores de no uso.(Lavín, Urrutia, y Suaza, 2007).

CAPÍTULO II

2. CARACTERIZACIÓN DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL PINO DEL DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

En este capítulo se describen los aspectos físicos, las principales especies vegetales y animales que se encuentran en el lugar, así como los problemas más relevantes del Parque Nacional Laguna del Pino, con la finalidad de caracterizar el entorno tanto del Parque como de la laguna.

2.1 Descripción y localización del Parque

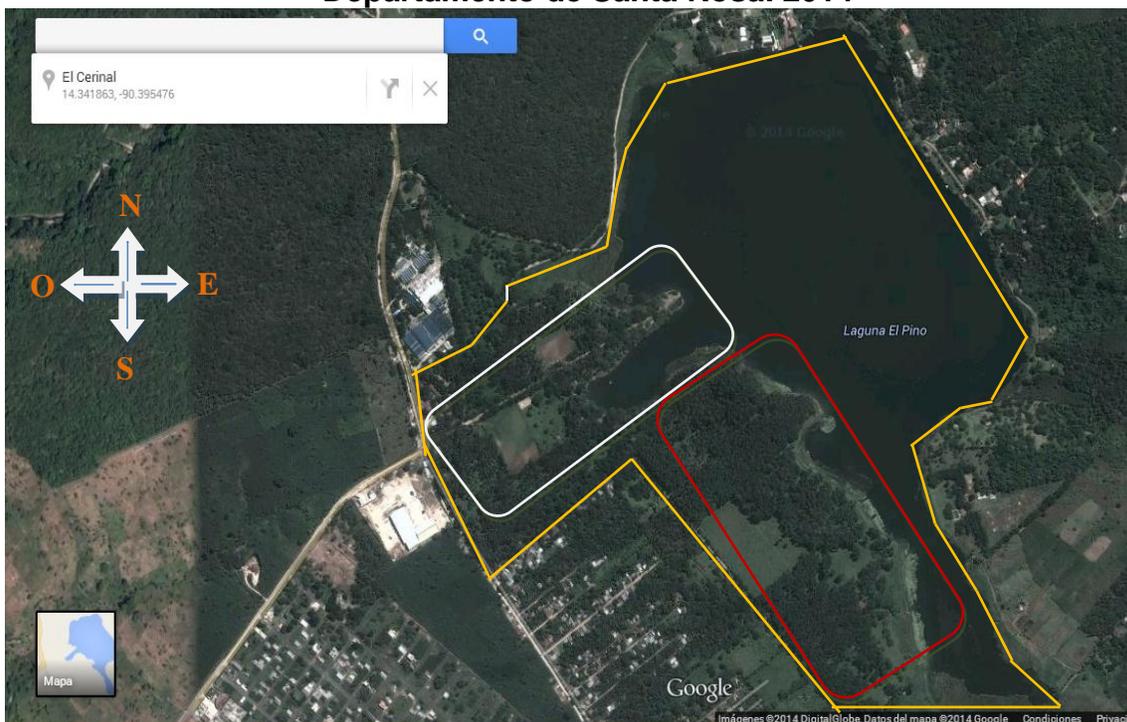
El Parque Nacional Laguna del Pino, es un parque ecológico que se encuentra ubicado en la región Sur – Oriente, en la Aldea Fray Bartolomé de las Casas (conocida como el Cerinal), geográficamente se localiza entre los municipios de Barberena y Santa Cruz Naranjo, del departamento de Santa Rosa, Guatemala. El Parque Nacional está ubicado dentro de la Cuenca Laguna El Pino y ésta a su vez es el inicio de la cuenca del río María Linda; colinda al Norte con la finca El Colorado, al Sur con el microparciamiento Fray Bartolomé de las Casas, al Este con la finca Santa Teresa y al Oeste con el río Cimarrón. Se encuentra a una distancia de 12 kms de Cuilapa, la cabecera departamental de Santa Rosa y a 50 kms al Sur- Sureste de la ciudad capital de Guatemala aproximadamente. Cubre una “extensión territorial de 73 hectáreas incluyendo la laguna y una parte de sus orillas; siendo el 20% de las orillas de la laguna propiedad del gobierno y el 80% es propiedad privada”. (CONAP, 2011).

Como se puede apreciar en el mapa⁴, la línea de color amarillo delimita el área total del Parque, la cual incluye el espejo de agua de la laguna y las orillas en el lado del parque son las de uso público; el área rectangular delimitada con la línea de color blanca, señala el área de usos múltiples y playa pública donde se aglomera la mayor cantidad de visitantes del lugar y el área delimitada con la línea de color rojo puede ser recorrida por los visitantes pero es a cuenta y riesgo de

⁴ Ver página siguiente.

cada quien, ya que en esas áreas boscosas no hay seguridad y la orilla de la laguna en todo ese sector es cenagosa y profunda, por lo tanto no es apta para ser usada en actividades recreativas aunque forma parte del área protegida.

Mapa: Localización del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2014



Fuente: Elaboración propia con base a datos del mapa de Google Earth 2014.

2.1.1 Manejo del Parque

Está gestionado por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), en coordinación con representantes de la población local. Por lo que esta área protegida es coadministrada por el INAB, el Comité de Mejoramiento y Conservación del Parque y la Asociación de Caficultores de Oriente de Guatemala (ACOGUA); está catalogada en la Categoría UICN VI (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) área protegida de recursos gestionados (CONAP, 2011).

Cuenta entre su principal atractivo con una laguna llamada del Pino, debido a los árboles de pino que existían en su cuenca. Al ser declarada área protegida, la Laguna “tenía originalmente una superficie de 0.72 km² y una profundidad máxima

de 18 mts. Sin embargo, actualmente en un grado ostensible ha visto reducida su área, (...), ya que extensiones que anteriormente estaban ocupadas con agua, actualmente son áreas cenagosas que eventualmente por el proceso de desarrollo del ecosistema acuático (sucesión ecológica) y/o por intervención del hombre, se han desecado completamente, o bien se han convertido en áreas secas e irreparables”. (Mazariegos, 1984).

2.1.2 Ubicación

La ruta terrestre hacia dicho parque es la denominada Carretera Interamericana “CA-1”, siguiendo la carretera hacia El Salvador (San Cristóbal Frontera), rumbo Sur -este. Aproximadamente a la altura del Km 48.5, del lado izquierdo se localiza un acceso que conduce al Parque Nacional Laguna del Pino, el cual es un tramo de aproximadamente 1.5 km., la carretera se encuentra en buen estado, es transitable en cualquier época del año y con cualquier tipo de vehículo, aunque no está asfaltada solo balastrada, desde la carretera principal hasta llegar a la entrada y posterior estacionamiento del Parque. Las coordenadas de la ubicación son: “Latitud Norte 14°20’40” y Longitud Oeste 90°23’38”, a una altitud de 1,016 metros sobre el nivel del mar (msnm)”. (PREPAC, 2005).

2.1.3 Clima

Las condiciones climáticas de la zona se definen como “un clima templado – cálido, con una humedad promedio anual del 76%; precipitación pluvial media anual estimada de 1,552.3 mm; con invierno seco y benigno con vegetación natural característica de bosque, vientos de 2.7 Km/h y la temperatura ambiente promedio es de 23 ° centígrados”. (PREPAC, 2005).

Según el listado de áreas protegidas del CONAP, el Parque está registrado como área protegida número 25, con el nombre de Laguna del Pino en la categoría I de Parque Nacional, declarado como tal por Acuerdo Gubernativo 26-05-55 , en la semana del Árbol de fecha 26 de mayo de 1,955 en el cual se declara Parque Nacional en el artículo 2° inciso J “Laguna del Pino, que comprende los terrenos

nacionales de la finca “Viñas”, que se encuentra a cargo de la Dirección General Forestal, en el municipio de Barberena, del departamento de Santa Rosa” . Fue inaugurado como Parque Nacional el 16 de junio de 1972, pero hasta la fecha no posee un plan maestro de manejo, como si lo tienen otras áreas protegidas del país.

2.1.4 Servicios al público

El Parque es ideal para la recreación familiar o grupal y el desarrollo de actividades educativas y deportivas. Ha estado bajo mantenimiento de entidades que, junto a la comunidad, han logrado que sea un destino turístico debido que había sido descuidado el ornato y las aguas de la laguna. Hoy día dispone de múltiples servicios básicos y de recreación que el visitante puede disfrutar, como son: paseos en lancha, a caballo, en bicicleta y motocicleta. Es un lugar bastante visitado por los turistas nacionales, especialmente del área metropolitana y de los pobladores de las aldeas y municipios cercanos ya que se encuentra cerca de la ciudad de Guatemala y Cuilapa Santa Rosa (Cabecera departamental de Santa Rosa).

En el Parque existen áreas de playa pública para disfrutar de la laguna, áreas verdes, ranchos, churrasqueras, servicios sanitarios, cancha de básquet y dos canchas para la práctica del fútbol, la pequeña es de fútbol siete y la grande de fútbol once, pero los visitantes no pueden tener acceso a ella, ya que los fines de semana es utilizada para la realización de campeonatos de fútbol de equipos aledaños del lugar. Con la infraestructura que ofrece el Parque y las características de sus recursos naturales, se pueden impulsar adecuadamente procesos de educación ambiental y de sensibilización, para modificar muchas visiones y actitudes, que permitan a futuro un uso racional de los recursos naturales de la Cuenca en su conjunto.

2.1.5 Tarifas

La tarifa de ingreso es de Q. 3.00 para adultos y Q. 1.00 para niños, no se paga parqueo por los vehículos y el 100% de lo recaudado se utiliza según declaraciones del Administrador del Parque, para el mantenimiento de las instalaciones. Siendo los ingresos de Semana Santa de Q. 20,000 a Q. 30,000 los que sirven de soporte para poder subsistir durante todo el año, por lo que considera que las tarifas actuales no son suficientes para garantizar en el futuro el mantenimiento y conservación del Parque, ya que actualmente no hay ninguna institución o entidad que destine algún fondo para proyectos de sostenibilidad.

En la actualidad no se tienen datos exactos del número de visitantes, ya que se llevan registros pero estos no son representativos, porque hay personas que ingresan por otras áreas para evitar el pago de la entrada. El horario de atención al público es de lunes a domingo de 8:00 am a 17:00 pm.

Entre los principales objetivos planteados por la administración se encuentran: “la conservación de la flora y fauna del lugar, conservación de la vegetación endémica del área, promover la educación ambiental y apoyar las acciones de conservación e investigación de la laguna y recursos naturales del área”⁵.

En lo referente al ambiente sonoro no existen niveles de ruido que afecten el entorno, el cual se mantiene en un ambiente calmado y tranquilo, propio de la naturaleza del lugar, pero en las últimas semanas de los meses de marzo y primeras semanas de abril se escucha un ruido ensordecedor generado por las cigarras⁶. A excepción de esta época la alteración mayor es causada por vehículos automotores que transitan por el lugar y de personas que visitan el Parque, especialmente los días domingos que a veces llegan grupos que realizan diferentes actividades, llevando incluso equipos e instrumentos de sonido que

⁵ Información proporcionada por el Administrador del Parque, en la entrevista realizada con fecha 20-07-2013 Ver Anexo 1.

⁶Las cigarras forman parte del orden de los *homópteros* y se caracterizan físicamente por sus cuerpos robustos, cabezas anchas, alas de membranas transparentes y grandes ojos compuestos. La cigarra canicular, aparece cada año a mitad del verano.

alteran el entorno. Cabe mencionar que no existe servicio de transporte extraurbano hacia el Parque ya que la terminal más cercana se encuentra en la aldea El Cerinal a 2 kms de distancia, razón por la cual la visita se hace en su mayoría por vehículos pequeños particulares, moto taxis, motos, bicicletas y caminando.

2.2 Características físicas del Parque

Con respecto a las características físicas de los suelos, el Parque Laguna del Pino se encuentra dentro de la “provincia fisiográfica denominada tierras altas volcánicas (...), los suelos pertenecen a la serie suelo de los valles y presentan una geología predominante del período cuaternario (...). El paisaje, la topografía que presenta es ondulada, con pendientes suaves y simples inclinadas entre 3° a 5° (6-10%) de 0.6 km., de longitud y forma convexa orientada hacia el este.

El área que ocupa el Parque Nacional presenta baja susceptibilidad a la erosión hídrica, tipo laminar y en surcos en las partes desprotegidas con valores menores de 100 m³/Km²/año, estos valores bajos son debido a que el agua fluye en forma moderada y tiene tiempo de infiltrarse en terrenos con bosque y café. La clasificación del uso de la tierra, corresponde a los suelos denominados alfisoles, que representan suelos muy maduros y meteorizados, profundos (mayor a 60. cms de espesor), de textura franco arcillosa o arcillosa, muy bien estructurados”. (Racancoj, 2002).

El parque nacional se encuentra dentro del paisaje de la “Cuenca Laguna del Pino que tiene una extensión territorial de 708. Hectáreas” (Aguilar, 1993), la cual a su vez es el inicio del gran paisaje denominado Cuenca Río María linda que desemboca en el Océano Pacífico.

“El Parque y la Laguna del Pino, se encuentran en una depresión de origen volcánico – tectónico, que se ubica en la cordillera Volcánica del Pacífico, en donde existen sismos regionales asociados al proceso de subducción de la placa

de Cocos bajo la placa del Caribe, pero se puede catalogar la sismicidad en el lugar de muy baja intensidad. En general las lluvias han disminuido en relación a décadas pasadas, lo que está muy relacionado con el uso de la tierra y el manejo de los cultivos en la zona. El área es poco ventosa a excepción de los meses de noviembre a febrero, donde se pueden percibir corrientes de mayor intensidad que corren en sentido noreste – sureste, ocasionalmente hay vientos cruzados de Norte a Sur acompañados de brisa ligera, especialmente en los meses de febrero. La jerarquía de temperatura es cálida y sin estación fría bien definida, el clima es húmedo, el tipo de vegetación es bosque con un alto porcentaje artificial que se plantó con especies introducidas, lo que altera el ambiente natural y el tipo de distribución de la lluvia es con invierno seco” (Racancoj, 2002).

La zona boscosa del Parque cuenta con “especies de *Casuarina*, *Cupressus lusitánica*, *Inga xalapensis* que es una especie vegetal de sombreo y *Pinus montezumae*. La zona circundante tiene plantaciones de cafeto (*Coffea arábica*) y *Mimosa sp.* Este es un arbusto espinoso que alcanza alturas de 1.5 mts, es una especie nativa de la Cuenca” (Aguilar, 1993). Así también, se encuentran especies que no son nativas de la región, como “*Eucaliptus sp.* y otros cultivos permanentes tales como jocote marañón (*Anacardium occidentale*), aguacate (*Persea americana*), mangos y varias especies de cítricos que fueron introducidos fundamentalmente por el INAFOR” (Valenzuela, 1982).

Las especies de aves existentes “en la laguna, el pantano y la pradera son la gallareta (*Fúlca americana*), garza blanca (*Bubulcus ibis*), pijije (*Dendrocygna autumnalis*), el pato zambullidor mediano migratorio (*Podylimbus podiceps*), polla de agua (*Gallinula chloropus*) y jacana centroamericana (*Jacana spinosa*)” (UICN, 2001); Algunas, tienen su ciclo de aves migratorias que anidan durante los primeros y tres últimos meses de cada año en el área circundante de la laguna, siendo algunas cazadas por moradores del sitio; no se cuenta a la fecha con estudios de caracterización de flora y fauna.

Entre los principales problemas que afectan la zona están: La falta de seguridad en las áreas boscosas, ya que ésta se limita solo al área de usos múltiples cercana a las orillas de uso público en la laguna; existe una señalización deficiente, así como falta de control sobre los perros callejeros que se acercan en busca de alimento donde se encuentran los visitantes; ausencia de senderos o de espacios exclusivos para el transitar de los caballos que se rentan en el lugar, los cuales deambulan con los jinetes en cualquier parte del parque, lo que puede provocar accidentes a los visitantes, además dejan sus excretas en cualquier lugar y se genera un pastoreo intensivo de ganado bovino dentro del área protegida, siendo una actividad que no se ajusta con los fines para la cual se creó y que contribuye a la contaminación de la laguna.

2.3 Definición y características de laguna

Una laguna como un ecosistema acuático es un recurso natural no renovable, lo que determina su importancia como recurso nacional al que debe prestársele atención de primer orden a fin de asegurar su preservación.

“Usualmente se entiende por lago o laguna un cuerpo natural de agua en una hondonada de terreno. La laguna se caracteriza por tener un área menor de 10 km² el lago pequeño entre 10 a 100 km² y el lago grande una superficie mayor de 100 km². La laguna aparte de tener una singular belleza de paisaje también es de importancia económica, biológica y científica por la diversidad de sus recursos. Además de constituir un centro de turismo, refugio de fauna silvestre, pesca artesanal, cultivos regionales, reservorios para agua potable, riego y otros fines, como el de constituirse en uno de los fundamentos en el ciclo hidrológico”. (CEUR, 1989). “Las lagunas independiente de cuál sea su definición lo que debe quedar claro es que son recursos no renovables, y como tales deben estar sujetos a un correcto manejo” (Valenzuela, 1982).

2.4 Características físicas de la Laguna del Pino

La Laguna es pequeña y no existe fuerte oleaje, sus aguas carecen de afluentes y posee un “espejo de agua de 0.72 km²” (PREPAC, 2005), tiene “una forma irregular más o menos rectangular con dos golfetes o salientes, uno en el lado Nor-Oeste conocido como “el Consumidero” y el otro en el lado Sur. La laguna es poco profunda, tiene una profundidad promedio de 3.78 mts, una máxima de 12 metros, su longitud máxima es de 1,712.50 metros (Norte – Sur) su ancho máximo es de 900 metros (Este-Oeste), su ancho mínimo es de 25 metros en el área Sur” (Mazariegos, 1984).

Por el tipo de dureza, “el agua de la laguna no es dañina para consumo humano, su efecto en la economía doméstica es la excesiva cantidad de jabón que debe emplearse en el lavado al usar este tipo de agua” (Mazariegos, 1984). Pero en la actualidad no se tienen estudios sobre las propiedades del agua, es decir si aun es apta para consumo humano; también es adecuada para riego, “correspondiéndole el tipo C₁S₁, es decir, bajo en Sodio, de acuerdo a la conductividad eléctrica (CE) y la relación de absorción de Sodio (RAS). El agua es de baja salinidad, por lo que es recomendable su uso para riego con poca posibilidad de causar salinidad en los suelos. Asimismo no presenta problema de contaminación química por nitritos (NA₂) y Amoniaco (NH₃), pero si grandes cantidades de silicatos y fosfatos que contribuyen al proceso de eutrofización⁷ y desarrollo de la vegetación” (Racancoj, 2002).

El agua es utilizada para fines recreativos tales como: natación por los bañistas que llegan a disfrutar del agua en sus orillas, tanto en el área pública del sector del Parque como en áreas más alejadas en las cuales tambien es utilizada para remo, cayaking, paseos en moto de agua, en pequeñas embarcaciones y otros usos como el lavado de vestuario y en forma indirecta para uso doméstico por los pozos que se encuentran en las viviendas aledañas a sus orillas.

⁷Es el enriquecimiento prematuro de los lagos debido a la presencia de grandes concentraciones de nitrógeno y fósforo los que favorecen un crecimiento acelerado de plantas acuáticas (Mazariegos, 1984).

Cuadro 1
Parámetros de calidad de agua en la Laguna del Pino.
Departamento de Santa Rosa. 2005

Parámetros de calidad de agua en la Laguna del Pino	
temperatura promedio	26 °Centígrados
Dureza	16 – 30 ppm (partículas por millar)
pH ⁸	5.7 – 6.1
Amonio	0.03 – 0.203 ppm
Nitritos	2.42 ppm
Fosfato	14 ppm.

Fuente:Elaboración propia con base a (PREPAC, 2005).

También es utilizada para la pesca de subsistencia, pesca recreativa y para regar los viveros que en los últimos años se han asentado en las orillas, del lado oeste, nor- oeste y sur oeste, áreas en las cuales se pueden encontrar viveros frutales y forestales, de café, hortalizas, florales y viveros de grama, nacionales y particulares que están extrayendo grandes cantidades de agua, lo cual se realiza sin contarse con una calendarización y operación de sistemas adecuados. De igual manera, se da la utilización del agua para viviendas, lotificaciones al noroeste de chalets, casas de campo, y de potreros en el suroeste, sin saberse el volumen y aprovechamiento óptimo del recurso (por la falta de contadores), además de ser utilizada en los hogares y construcciones aledañas ya que camiones cisternas llegan a abastecerse con el agua de la laguna para luego ser vendida en los poblados cercanos.

Se sabe de la existencia de algunos nacimientos de agua, los cuales son subterráneos, en la actualidad se han detectado seis, pero de los seis se comenta que uno es un túnel al que no se le ha encontrado fin, se cree que es un río subterráneo que ingresa a la laguna, según declaraciones del administrador y de los representantes del comité de mejoramiento y conservación del Parque.

⁸El pH del agua puede variar entre 0 y 14; apta para uso humano debe estar entre 6 y 9. Cuando el pH de una sustancia es mayor de 7, es una sustancia básica. Cuando el pH de una sustancia está por debajo de 7, es una sustancia ácida.

La vegetación limítrofe (acuaterrestre) se compone de las especies: “*Equisitum sp.*, *Typha dominguensis* y *Eichornia crassipes*, las cuales son especies acuáticas; además se encuentran especies terrestres que paulatinamente se van adentrando en la laguna, tales como: *Panicum sp.*, *Brachiria sp.*, y *Digitaria sp.* (Valenzuela, 1982). “En las orillas de la laguna que han sido alteradas por actividades humanas, predominan plantas introducidas u ornamentales como *Eucaliptus* y *Casuarina*” (UICN, 2001).

Al recorrer las orillas, a simple vista se puede verificar que la laguna está siendo invadida por vegetación, lo que ha provocado que gran parte de su extensión, se encuentre en la actualidad ocupada por vegetales acuáticos, otras áreas que ya se encuentran en estado cenagoso o pantanoso y algunas que ya constituyen suelo firme donde se encuentran pastizales y arbustos. Hay una “proliferación de Elodea, Ninfa y Pasto cubriendo aproximadamente un 2% del espejo de agua (...), un crecimiento desmedido de estas plantas puede ocasionar problemas a bañistas y a la navegación”(PREPAC, 2005).

El crecimiento de la vegetación trae consigo otro problema, ya que los residuos orgánicos de esta vegetación se sedimentan en el fondo y orillas, sirviendo de substrato para que ésta aumente en tamaño y de las orillas se desprenden “balsas de vegetación, es decir porciones de tierra y vegetación denominadas tepes, que son arrastrados por el oleaje del agua desde la parte norte de la laguna y se adhieren en la parte Sur hacia donde son desplazados, encallan y enraizan constituyendo pequeñas islas que aumentan de tamaño al crecer y fusionarse entre sí y con la orilla reduciendo el área de la laguna, ya que es en este lugar donde se concentra la mayor cantidad de sedimento proveniente de los cultivos limpios de café y maíz” (Racancoj, 2002).

Según Mazariegos (1984), el fósforo es el principal causante del crecimiento y floración excesiva de la vegetación acuática junto con el nitrógeno. Con respecto al fósforo se considera que llega a la laguna por medio de dos vías principales,

siendo la primera “por medio de la erosión hídrica, la que arrastra este nutriente que es incorporado al suelo como fertilizante inorgánico para el cultivo de café principalmente. La segunda vía es por medio de los drenajes de café que desembocan a la laguna especialmente en la parte Sur. Con respecto al nitrógeno presente su fuente principal lo constituyen los fertilizantes inorgánicos que se aplican en los cultivos aledaños y como es sabido, el nitrógeno se transforma en nitrato, el que es lixiviado llegando a depositarse en esta forma a la laguna(...), lo que acelera el proceso de las tres etapas en la sucesión ecológica de los lagos, que se transforman de laguna en pantano y finalmente en pradera” (Mazariegos, 1984); lo cual se observa actualmente en la laguna.

Las especies de peces existentes en la laguna son: “Pepesca (*Astganax faciatius*), Pupo siete puntos (*Poeciliopsis gracilis*), Pupo negro (*Poecelia sphenops*), Mojarra (*Cichlasoma guttulatum*), estas son nativas de la laguna pero la fauna nativa es muy reducida, las especies introducidas son: Guapote tigre (*Cichlasoma managuense*), Tilapia (*Sarotherodon mosambicus*), Carpa (*Cyprinos carpio*), Lobina negra (*Microptenussalmodies*); entre otras especies animales existentes en la laguna se encuentran: Caracol (*Pomacea sp.*), Jute (*Pachychilus sp.*)”. (UICN, 2001).

Las poblaciones de estas especies han sido disminuidas por la pesca indiscriminada, aún en épocas de veda total (época de reproducción de peces y moluscos, comprendido del primero de mayo al 31 de agosto de cada año. Artículo 34, Decreto 12-35 Ley de pesca), por habitantes del lugar y personas ajenas, debido a que la pesca de autoconsumo constituye una fuente proteica de alto valor nutritivo y de fácil alcance para los pobladores. “Las especies Piscícolas y el Zambullidor, han presentado una disminución de la población, debido a la introducción de especies como Lobina negra y Guapote tigre, que son de hábito carnívoro, las que han contribuido a la alteración de la cadena alimenticia por la disminución de especies herbívoras que mantienen un control natural sobre el crecimiento de plantas acuáticas (...), la cantidad de peces también ha disminuido

por falta de oxígeno debido a la competencia que efectúan las plantas por este elemento, así como por la cantidad de aves que han aumentado debido a que se ha prohibido la caza y porque algunas especies que han inmigrado hacia la laguna se han aclimatado quedándose habitando el área” (Racancoj, 2002).

2.4.1 Aspectos relevantes

Parte de los integrantes del comité de mejoramiento indicaron que en épocas pasadas la laguna era más grande, pero que en 1,930 debido quizás a una falla geológica, la laguna empezó a vaciarse en el área Sur-este, en el lugar conocido como el consumidor, pero los dueños de la Finca Viñas, de la que era parte la laguna, rellenaron dicha área con distintos materiales como ripio, latas, madera, etc., a fin de que la laguna no se secase. Algunos coinciden en que ésta se redujo aun más a causa del drenaje que se hizo en la parte norte en el año de 1935, con el objetivo de causar corrimiento del agua en la laguna, ya que ésta permanecía estancada y favoreciendo la proliferación del zancudo (*Anopheles sp*) insecto vector de la malaria, que causó muchas muertes en los vecinos que habitaban el área. Algunos atribuyen que el drenaje ha provocado un desplazamiento del agua, creando un vacío en el área Sur, el que ha sido ocupado por vegetación terrestre, ocasionando como consecuencia que esta área sea donde se observa la mayor reducción de la laguna, ya que cada año antes de que principie el invierno el drenaje es destapado, lo cual genera una baja considerable en el volumen de agua.

Según comentan, en 1,958 se sembró la especie de pez llamada Guapote tigre (*Cichlasoma managuense*), y la población de este aumentó considerablemente ya que se prohibió la pesca por espacio de ocho meses, pero luego de ese tiempo se dio nuevamente libertad para la extracción de peces, de la cual se abusó y la cantidad de estos disminuyó grandemente. A raíz de lo anterior, en 1,962 se sembró la planta acuática *Elodea Canadensis* con el objetivo de proteger los peces, pero desafortunadamente la planta al morir, va formando gran cantidad de materia orgánica que sirve como substrato y medio favorable para el desarrollo de

plantas superiores, provocando con ello la aceleración del proceso de sucesión ecológica.

La laguna ha tenido cierto mantenimiento de limpieza, ya que en el área conocida como el consumidor, se saca gran cantidad de planta que forma una área pantanosa, además los administradores del Parque, ordenan chapeos periódicamente para evitar que las plantas invadan la laguna; actualmente se formó el comité de pescadores y caracoleros quienes también se encargan de realizar actividades de limpieza; sin embargo, ésta se limita únicamente al área ocupada por el Parque, continuando las demás sin mantenimiento, principalmente en el área Sur donde la invasión es mayor.

Hoy en día el Parque y la Laguna, se han convertido en un centro turístico que cobra importancia por su proximidad con el mayor centro urbano del país; éste representa una magnífica fuente de distracción y un ambiente agradable. A la par, este recurso es fuente de alimentación para los moradores del área, porque proporciona cantidades regulares de pesca, tanto para consumo familiar como también generadora de ingresos económicos y además, es una fuente de agua.

Como se acotó en el capítulo anterior, se sabe que al capital natural disponible no se le suele asignar un valor monetario, por lo que su valor intrínseco pasa muchas veces a no ser reconocido lo que conduce a su descuido y tragedia, tal es el caso del Parque Nacional Laguna del Pino. Esta situación sugiere que los límites físicos y beneficios económicos de los bienes y servicios ambientales, deben introducirse a los modelos económicos, como son los métodos de valoración económica del ambiente, en este caso el método de valoración contingente (MVC), para conocer el valor de uso recreativo que para los visitantes tiene el Parque y su disposición a pagar por los beneficios recreativos que obtienen en su visita.

CAPÍTULO III

3. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA

En este apartado se detalla el procedimiento en la obtención de la información para la caracterización de los visitantes y estimar el valor de uso recreativo que para ellos tiene el Parque Nacional Laguna del Pino; como se acotó en el capítulo I, la valoración económica de los bienes cuya provisión no tiene lugar a través del mercado, se puede abordar mediante diferentes métodos. En este caso concreto, se eligió el método de valoración contingente por ser idóneo para lograr cumplir los objetivos planteados, además de ser útil tanto para determinar el valor de uso directo e indirecto como el valor de no uso, de opción, legado y existencia. Así también se especifica los supuestos que sirven de base a la información.

El formato de la pregunta sobre la disposición a pagar aplicando el método de valoración contingente puede tomar básicamente dos formas: uno es el formato abierto que consiste en preguntar al individuo la cantidad máxima dispuesto a pagar o aceptar según sea el caso, este formato tiene el inconveniente de que a las personas encuestadas se les dificulta el poder declarar un pago por algo para lo cual no existe un mercado; el otro formato se le denomina dicotómico, en este se pregunta al individuo si pagaría o no una determinada cantidad de dinero, pero la simplicidad del mismo genera una pérdida de eficiencia estadística, de ahí que a menudo sean combinados los dos.

Para el desarrollo de la presente investigación, se eligió realizar la combinación de ambos, utilizando para ello el formato subasta el cual fue el definitivo para la estimación de la disposición a pagar (DAP); esto considerando las ventajas de poder obtener información más veraz sobre la verdadera valoración que los individuos le dan a los servicios recreativos que proporciona el Parque.

En las preguntas se utilizó “un caso muy particular del formato subasta, donde solo se ofrece un precio, se le pregunta a la persona si pagaría o no una

determinada cantidad de dinero y a continuación cuanto máximo, el cual es una combinación del formato abierto y el dicotómico⁹. Esta modalidad tiene el inconveniente de que el individuo suele tomar la cantidad que se le ofrece como pista de valor. Así si se le pregunta a una submuestra de la población si pagaría € 5.00 y a continuación se le pide que responda cuanto como máximo, se suele obtener un valor inferior al que se extraería de otra submuestra donde el pago inicial fuera de € 20.00 por ejemplo. Por lo que en este formato se suele utilizar expresiones de valor mayores ya que se tiende a creer que tiene la ventaja de ayudar al individuo a pensar en su máxima disposición a pagar”¹⁰ (Riera, Kristrom, y Brannlund, 2005).

En la simulación del mercado, se eligió como vehículo de pago una entrada al parque, la cual debía reflejar la satisfacción que el visitante obtiene de la visita realizada. “Dicho vehículo parece el más neutral para valorar este tipo de bienes ambientales” (S. Salazar, C. Suárez. 1998).

En el caso particular del Parque Nacional Laguna del Pino, los visitantes ya se han enfrentado a un cobro de Q.3.00 por persona, por lo que se consideró oportuno, siguiendo los lineamientos del formato utilizado, que la tarifa sugerida fuera más alta de la que se cobra en concepto de entrada a otros lugares con similares características a las que se pueden encontrar en el Parque. De ahí que el monto propuesto fuera de Q. 25.00 quetzales, es decir se incrementaría en Q. 22.00 quetzales, valor que expresa el doble de la tarifa que en la actualidad se cobra en concepto de entrada a los lugares siguientes: Parque Nacional Naciones Unidas, cobra Q. 12.00 por persona, así también El Parque Nacional Calderas, Q. 10.00 por persona, el Parque Ecológico Senderos de Alux Q. 10.00 por persona, Hacienda Florencia Q. 15.00 por persona aunque éste es propiedad privada, pero al igual que los sitios mencionados anteriormente, comparten similares

⁹Condición de respuesta: Sí/No.

¹⁰Las cantidades en euros del texto original convertidas en quetzales al tipo de cambio de Q. 10.47 quetzales por € 1.00 euro al día 14-08-2014, expresan las cantidades de Q. 51.00 y Q. 204.00 quetzales respectivamente.

características en los servicios recreativos que proveen a los visitantes y que se pueden encontrar en el Parque Nacional Laguna del Pino.

3.1 Supuestos de la investigación

Con base en la investigación preliminar de la bibliografía sobre los métodos de valoración de los bienes y servicios ambientales, se plantearon los siguientes supuestos:

- Los espacios naturales al compartir éstos las características propias de los bienes públicos (no exclusión y no rivalidad en el consumo) y de los recursos comunes, carecen de un mercado donde intercambiarse y, en consecuencia, se desconoce su precio.
- La razón principal por la cual se valoran los bienes que carecen de mercado es la misma por la que se valoran los bienes privados, probablemente se hará un uso más eficiente de los mismos si dichos bienes muestran un precio.
- El coste de una política de protección de espacios naturales se mide en términos monetarios, por ello, la única comparación posible surgirá si el beneficio se mide en las mismas unidades que los costes.
- La disposición a pagar media será representativa del valor de uso recreativo que los visitantes otorgan a los servicios que proporciona el Parque Nacional Laguna del Pino.
- La disposición a pagar de los visitantes se considera una variable dependiente cuyo comportamiento se explica por el precio de entrada sugerido, el nivel de ingresos, la distancia recorrida así como el número de visitas realizadas al parque en los últimos doce meses.

3.2 Determinación del tamaño de la muestra

Debido a la falta de datos o registros estadísticos del número de personas que visitan el Parque, se realizó un muestreo no probabilístico de selección aleatoria de los visitantes, en un período determinado y al momento de la visita. Para este tipo de investigación lo ideal es trabajar el levantamiento de información durante un año, pero por las limitantes financieras, laborales, de seguridad, entre otras, el levantamiento de información se limitó a un tiempo de tres meses lo cual representa el 25% de un año y que ya se ha aplicado en estudios anteriores, como el realizado por parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala al Parque Ecológico Senderos de Alux¹¹. En total se entrevistaron 171 personas que visitaron el área, lo cual representa la muestra (n) con un nivel de confiabilidad del 95%.

3.3 Diseño de la encuesta

Para caracterizar el perfil de los visitantes y estimar la disposición a pagar (unidad de análisis) de las personas mayores de 18 años que visitan el Parque Nacional Laguna del Pino (unidad geográfica), en el marco del turismo interno y utilizando en esta investigación la metodología de valoración contingente (MVC), a través de boletas de encuesta, se aplicó *in situ* a las personas que visitaron el Parque durante los meses de junio a agosto de 2013 (período histórico), para determinar el valor de uso recreativo que para los visitantes tiene esta área.

La boleta de encuesta (ver anexo 2) y la entrevista al administrador del Parque, se organizaron a partir de la definición de los objetivos de investigación que fueron formulados para la comprobación de la hipótesis siguiente:

El precio de entrada sugerido, el nivel de ingresos, la distancia recorrida, así como el número de visitas realizadas al parque en los últimos doce meses, son las principales variables socioeconómicas que influyen en la valoración económica

¹¹El lector interesado encontrará en Arriaza, M. (2012), la aplicación de dicha técnica, en la selección de la muestra para la Valoración Económica del Parque Ecológico “Senderos de Alux”.

que los visitantes realizan de los servicios recreativos que les proporciona el Parque Nacional Laguna del Pino.

La encuesta aplicada, se dividió en tres apartados que se detallan a continuación.

a. Introducción

En esta sección se explicó al visitante el propósito de la realización de un estudio sobre el valor de uso recreativo que brinda el Parque y que luego se le preguntarían aspectos relacionados sobre el conocimiento de la ubicación del Parque, del servicio ambiental a evaluar y sobre las condiciones actuales del área que presta el servicio ambiental que se busca valorar.

b. Información relevante sobre la disposición a pagar

A este respecto, se incluyeron preguntas relativas al número de visitas en los últimos 12 meses al área protegida y su disposición a pagar para valorar el uso recreativo del Parque. Asimismo se planteó sobre el grado de satisfacción de la visita, actividades de mayor disfrute al visitar el área objeto de estudio, tiempo de permanencia en el Parque, tiempo y medio de transporte empleado para llegar al sitio.

c. Perfil del visitante e información socioeconómica

Las preguntas efectuadas se orientaron a las características socioeconómicas de los individuos, a fin de obtener información que permitiera conocer el perfil del visitante.

3.4 Prueba de la boleta de encuesta

El proceso se inició en la última semana del mes de mayo 2013, donde se realizó una encuesta piloto a los visitantes del parque elegidos aleatoriamente. La prueba previa del cuestionario resultó esencial para llegar a una redacción adecuada del cuestionario final.

Durante el trabajo de campo se solicitó al Administrador del Parque, la autorización correspondiente para poder desarrollar la investigación y encuestar a los visitantes (ver anexos 3, 4, 5). Asimismo, se conversó con algunas personas que pertenecen al comité de mejoramiento y conservación del Parque, con el fin de obtener información necesaria para la caracterización del lugar y de los visitantes que pasarían a ser entrevistados finalmente en la encuesta. Durante esta fase se levantaron 38 encuestas donde se corrigió y ajustó el cuestionario final con las preguntas necesarias, para identificar al final del muestreo las variables estadísticamente significativas en la DAP de los visitantes. En esta parte de la investigación, el propósito fundamental fue verificar el funcionamiento general de la boleta antes de la encuesta final.

3.5 Descripción del proceso de levantamiento de la información

Con la versión definitiva se realizaron encuestas, tomando en consideración que la mayor afluencia de visitantes es en fines de semana, el levantamiento de información se efectuó los días sábado y domingo de 10:00 am a 3:00 pm.

Las dificultades, en la aplicación de la metodología en el Parque Nacional Laguna del Pino, se presentaron en torno al entrevistado, en especial se dificultó su comprensión al momento de solicitarles que de acuerdo a la cantidad que estaban dispuestos a pagar cuantificaran en forma monetaria el grado de satisfacción que obtenían de la visita y cuanto destinarían para la conservación; quizás por la escasa práctica de valorar los bienes y servicios ambientales.

Sin embargo, es posible que el sesgo estratégico también esté presente en algunas entrevistas, esto por tener la idea que al responder de forma afirmativa a la pregunta sobre DAP el monto sugerido, en realidad implicaría un aumento en la tarifa de pago en esa cantidad por el ingreso a las instalaciones y conforme a la teoría de la metodología de valoración contingente, el sesgo más común es el estratégico, que aparece cuando el encuestado cree que su respuesta tendrá

incidencia en la toma de decisiones, sobre la propuesta que se considera en la entrevista.

3.6 Procesamiento de la información del trabajo de campo y aplicación econométrica

La información recopilada se depuró y analizó por medio del programa estadístico Epi Info y excel, a través de cuadros y gráficas las cuales fueron interpretadas para inferir la información obtenida.

Se crearon dos bases de datos principales, una sobre el vaciado completo de la encuesta para determinar la disposición a pagar y caracterizar el perfil de los visitantes; otra sobre la disposición a pagar y las variables independientes seleccionadas, para facilitar la simulación del modelo econométrico y la identificación de variables estadísticas significativas en dicho modelo, cuyo papel es evaluar la variación en la disposición a pagar ante cambios en el número de visitas, el precio de entrada sugerido, el nivel de ingresos y la distancia recorrida. Un mayor detalle en el análisis básico de la información se presenta más adelante, en el apartado de resultados del modelo econométrico.

El método empleado para el análisis fue una regresión múltiple de Mínimos Cuadrados Ordinarios, observando la no violación de los *supuestos*¹² de éste tipo de modelos.

¹² Estos supuestos son: 1. El modelo de regresión es lineal en los parámetros; 2. Los valores de X son fijos en muestreo repetido; 3. El valor medio de la perturbación u_i , es igual a cero; 4. Homoscedasticidad o igual varianza de u_i ; 5. No existe Autocorrelación entre las perturbaciones; 6. La covarianza entre u_i y X_i es cero; 7. El número de observaciones n deben ser mayor que el número de parámetros por estimar; 8. Variabilidad en los valores de X; 9. El modelo de regresión está correctamente especificado; 10. No hay multicolinealidad perfecta.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS OBTENIDOS

En este capítulo se presentan los resultados del trabajo de campo para la caracterización del visitante; así también los resultados al aplicar el modelo econométrico y la interpretación de los datos obtenidos.

4.1 Perfil de los visitantes y su disposición a pagar

Según los resultados de la encuesta; las características socioeconómicas de los visitantes son las siguientes: el mayor porcentaje de participación correspondió al sexo masculino con el 69.0%, explicado por la cultura paternal que se da especialmente en el interior del país, ya que se trató de encuestar a la misma cantidad de ambos sexos, pero se dieron constantes casos en que al abordar a alguna fémina para encuestarla, ella refería a su acompañante para que respondiera aduciendo argumentos tales como: él es quien lleva el sustento a la casa, él conoce más, él fue de la idea de venir, él responde mejor, entre otras.

Cuadro 2
Género de las personas entrevistadas en el Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

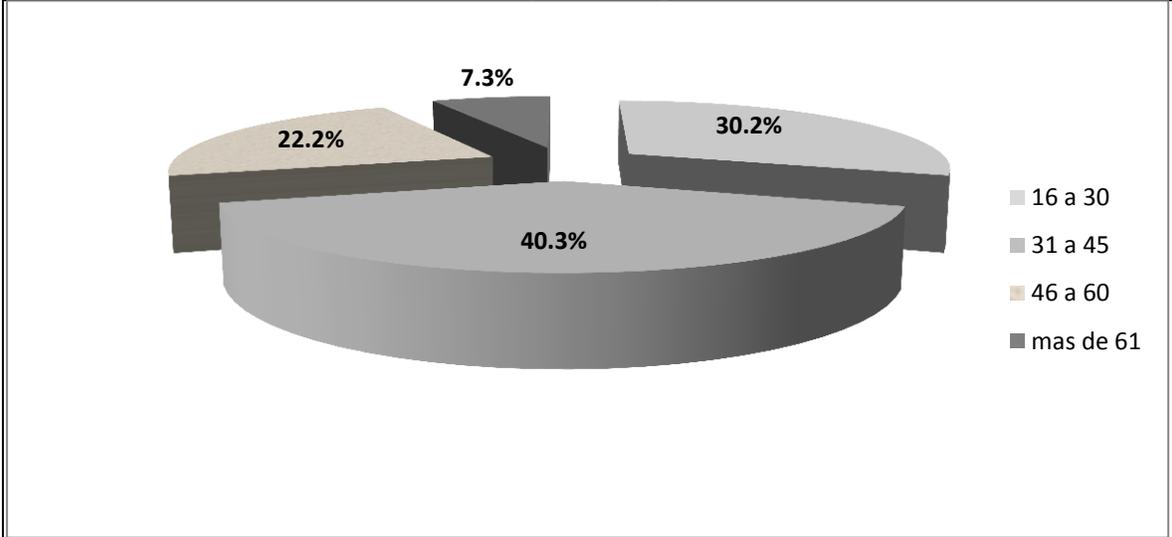
Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	53	31.0%
Masculino	118	69.0%
Total	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

En lo relativo a las edades, las personas entrevistadas estaban comprendidas entre los 31 a 45 años que representan el 40.3%, seguido de quienes tienen entre 16 y 30 años con el 30.2% y de 46 a 60 representó el 22.2%. Es importante en este punto hacer la aclaración que el estudio fue diseñado para encuestar a las personas en las edades de 18 años en adelante, pero en la boleta no se le preguntó a las personas su edad sino el año de nacimiento, esto con la finalidad de limitar el sesgo estratégico de algunos encuestados que creerían que se beneficiarían ocultando su edad real. Pero el sesgo está presente en una boleta ya

que a las personas se les preguntaba si eran mayores de edad para poder participar en el ejercicio, a lo cual todas las personas encuestadas respondieron en forma afirmativa, pero al verificar la fecha de nacimiento en una de las boletas resultó que la persona declaró un año que correspondía con la edad de 16 años, de ahí surge la clasificación en el rango de edades de los visitantes.

Gráfica1
Edad de las personas entrevistadas en el Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa.
Cifras en porcentajes. 2013



Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Del total de encuestados el 52.4% es casado, en tanto que el 24.1% son solteros, el 20.5% unidos y el 3.0% restante está conformado por otros (ver anexo 6); situación que influye en que gran parte de las visitas al Parque se da en grupos familiares, los cuales están constituidos por el número de personas de la siguiente manera: de 1 a 5 miembros representaron el 44.4% de visitantes encuestados, de 6 a 10 miembros representaron el 26.9% y de 21 miembros en adelante representó el 16.4%, dato que está explicado por la afluencia de visitantes de iglesias cristianas evangélicas principalmente, que llegan a realizar servicios religiosos y que utilizan las aguas de la laguna para bautizos de nuevos miembros de las congregaciones.

Cuadro 3
Número de personas del grupo al que pertenecía la persona entrevistada
y que visitaron el Parque Nacional Laguna del Pino.
Departamento de Santa Rosa. 2013

No. de personas	Frecuencia	Porcentaje
1 – 5	76	44.4%
6 – 10	46	26.9%
11 – 15	13	7.6%
16 – 20	5	2.9%
21 en adelante	28	16.4%
Observaciones omitidas	3	1.8%
Total	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Es importante mencionar que la gran mayoría de entrevistados que visitan el Parque, son personas que cuentan con algún grado de escolaridad como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 4
Nivel de escolaridad de las personas entrevistadas en el Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

Nivel de escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Básicos	32	18.7%
Diversificado	37	21.6%
Primario	59	34.5%
Sin estudios	12	7.1%
Universitario	25	14.6%
Observaciones omitidas	6	3.5%
Total	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 34.5% de la población encuestada, posee algún grado educativo de nivel primario. En lo referente al nivel Básicos y diversificado corresponde el 18.7% y 21.6% respectivamente. Un 14.6% posee estudios universitarios.

Al consultar a los visitantes, sobre cuáles eran las principales actividades que más disfrutaban de su estadía en el Parque, las 171 personas encuestadas respondieron en orden de importancia de la manera siguiente: 51.5% disfrutar del paisaje, 46.8% un día de campo, 38.0% bañarse en la laguna, 24.0% disfrutar el aire puro, y 22.2% observar los arboles plantas y animales, (ver anexo 7)¹³.

En relación a la condición de ocupación de los consultados, el 5.2% está desempleado, el 50.3% trabaja en relación de dependencia, el 23.3% lo constituyen personas que obtienen ingresos como empresarios, comerciantes o agricultores independientes y el resto depende del ingreso generado por otras fuentes, (ver anexo 8).

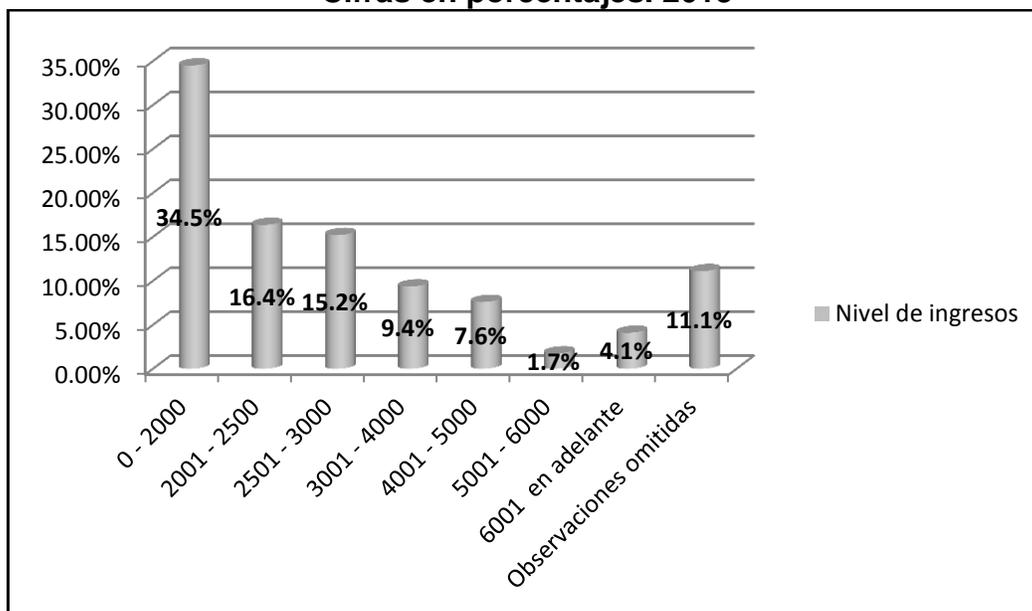
Con respecto a los ingresos, la mayor parte de los visitantes encuestados se encuentran en los rangos de Q 00.00 a Q 2,000.00, Q 2,001.00 a Q 2,500.00 y entre Q 2,501.00 a Q 3,000.00 quetzales con un porcentaje de 34.5%, 16.3 % y 15.2% respectivamente, como se puede apreciar en la gráfica número dos; con un promedio de ingresos de Q. 2,775. 33, quetzales por visitante (ver anexo 9).

La importancia de los ingresos de la población, es la pieza fundamental, que incide de manera significativa en la disposición a pagar, mostrando una relación directa que explica en un alto porcentaje la DAP.

De acuerdo con los resultados de las entrevistas durante el período de levantamiento de la información; los visitantes, iniciaron su viaje de 34 lugares distintos del país, en el contexto del turismo interno, puede considerarse positivo.

¹³Los entrevistados adujeron más de una razón por la que disfrutaban la visita al Parque, por ello los porcentajes no suman 100.0%.

Gráfica2
Nivel de ingresos de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. Cifras en porcentajes. 2013



Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

En orden de importancia, los principales lugares de procedencia de los visitantes fueron: la Ciudad de Guatemala; Barberena; Mixco y Villa Canales. Los que han visitado el Parque Nacional Laguna del Pino más de una vez durante el último año (al momento de la entrevista) viven en lugares cercanos al sitio visitado.

Cuadro 5
Lugar de procedencia de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

Lugar de Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Guatemala	46	27.0%
Barberena	29	17.0%
Mixco	12	7.0%
Villa Canales	12	7.0%
San José Pínula	8	4.7%
Otros	60	37.3%
Total	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

En tal sentido, la frecuencia de visitas al Parque es mayor según la proximidad geográfica de los visitantes; los cuáles, en un 46.8% han visitado por primera vez el Parque, mientras que el 53.2% habían repetido la visita; con un promedio de estadía de los visitantes en el lugar de cuatro horas, las que utilizan para disfrutar de los servicios recreativos que ofrece el lugar (ver anexo 10, 11 y 12).

El medio de transporte más utilizado para llegar al Parque (al momento de la entrevista), fue a través de vehículos particulares que representó el 52.6%, en tanto que el 31.0% utilizó el transporte público, el 9.4% moto y otros medios el 7.0%.

Cuadro 6
Medio de transporte utilizado por las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

Medio de transporte utilizado	Frecuencia	Porcentaje
Caminando	6	3.5%
Moto	16	9.4%
Otro medio	6	3.5%
Transporte público	53	31.0%
Vehículo particular	90	52.6%
Total	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

4.1.1 Disposición a pagar de los visitantes

El objeto básico del estudio es determinar el valor de uso recreativo que para los visitantes tiene dicha zona. Como señala Azqueta (1994), los bienes ambientales presentan multitud de valores, siendo el valor de uso el más elemental de todos: la persona utiliza el bien ambiental y, en consecuencia, cualquier alteración en la calidad del mismo, afecta su nivel de bienestar.

La economía del bienestar basa su enfoque en el principio utilitarista; para el caso de que se ocupa la presente investigación, implica medir la utilidad o bienestar que ocasiona el uso y disfrute de la función de recreación del sitio protegido mediante la disposición a pagar de las personas sujetas a una entrevista, como si se tratase de un mercado de bienes directos.

Según se indicó en los capítulos precedentes, la disposición a pagar hace parte del método de valoración contingente aplicado para determinar el valor de uso recreativo que para los visitantes tiene el Parque Nacional Laguna del Pino (PNLP). Del mismo modo se ha indicado que en las encuestas realizadas con los visitantes del Parque se consideró adecuado fijar un precio de referencia para el pronunciamiento de los entrevistados, siendo este de Q. 25.00 (argumentando ser el doble de la cantidad que se paga por el ingreso a parques similares y cercanos al PNLP), pero también debe tomarse en cuenta que actualmente los visitantes pagan por el ingreso al parque la cantidad de Q. 3.00. De manera que técnicamente cualquier respuesta que tienda a manifestar una mayor cantidad de lo que actualmente pagan por el ingreso, significa contar con una DAP positiva, aunque eventualmente en sus respuestas manifestasen tener una DAP inferior a la referencia de Q. 25.00.

De las 171 observaciones 15 fueron de protesta y valoración cero; es decir, declararon no estar dispuestos a pagar cantidad alguna, o se negaron a participar en el mercado hipotético. Los motivos por los cuales determinados individuos decidieron dar una respuesta de protesta fueron, entre otros: que ya pagaban suficientes impuestos y que con ese dinero se debe velar por la conservación; o que se estaría dando prioridad a los que más tienen; y que se negaban a pagar por algo que consideraban un patrimonio público. Así también, se excluyeron del análisis las observaciones en las cuales la disposición a pagar era de Q. 3.00, esto porque representa una valoración cero del uso recreativo ya que es la tarifa que actualmente se paga en concepto de entrada

Siguiendo con el análisis de la información en lo referente a la pregunta abierta se tienen en ese sentido dos rangos principales de pronunciamiento en las respuestas de los entrevistados, uno que se localiza por encima de Q. 3.00 y menor de Q. 25.00 y otro que supera los Q.25.00. Como se observa en el cuadro 7, la DAP global por encima del costo de entrada al parque es de 91.2%; para el

primer rango es de 46.2%, en tanto que para el segundo es de 45.0%, mientras que las respuestas protesta y valoración cero representó el 8.8%.

Cuadro 7
Disposición a pagar de las personas entrevistadas para valorar el uso recreativo del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. Según rango de respuesta. 2013

Disposición a pagar por encima del costo de entrada al parque	Frecuencia	Porcentaje
Mayor de Q. 3.00 pero menor a Q. 25.00	79	46.2%
Mayor de Q. 25.00	77	45.0%
Total observaciones positivas con DAP mayor de Q. 3.00	156	91.2%
Respuestas protesta y valor cero	15	8.8%
Total personas entrevistadas	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

La información obtenida con la aplicación del método, ha permitido calcular la disposición media a pagar para valorar el uso recreativo que genera el Parque, la cual representa Q. 21.08 Quetzales por adulto, siendo los valores mínimo y máximo de Q. 4.00 y Q. 100.00 respectivamente, con un intervalo de confianza entre Q. 7.89 y Q. 50.06 Quetzales, con un nivel de significancia del 95% de que se encuentre en este, el valor de la disposición media a pagar de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino (ver anexo 13).

Cuadro 8
Disposición a Pagar unificada de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa.
Cifras en Quetzales. 2013

Disposición a Pagar unificada	
Concepto	Valor
Media	21.08
Interv.confianza	7.89 – 50.06
Mediana	34.78
Moda	10.00
Observaciones	156

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Cuadro 9
Disposición a Pagar de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

Disposición a Pagar (pregunta abierta)		
Concepto	frecuencia	Porcentaje
Si Disposición a pagar Q. 25.00 ó más	77	49.4%
No Disposición a pagar Q. 25.00 ó más	79	50.6%
Total	156	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Al desagregar la información de la DAP se pueden realizar los siguientes análisis: a partir de las 156 observaciones positivas (se excluyen las respuestas de protesta) se obtiene que del 49.4% que estaba dispuesto a pagar la cantidad propuesta, al preguntársele sobre la disposición máxima a pagar se obtuvo una media de la DAP de Q. 33.05 Quetzales, lo que para un nivel de confianza del 95% nos daría un intervalo comprendido entre los Q. 9.56 y los Q. 56.53 Quetzales. El valor máximo declarado fue de Q. 100.00 Quetzales y el mínimo de Q. 25.00 Quetzales.

Cuadro 10
Disposición a Pagar Q. 25.00 ó más por parte de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. Cifras en Quetzales. 2013

Disposición a Pagar Q. 25.00 ó más	
Concepto	Valor
Media	33.05
Interv.confianza	9.56 – 56.53
Mediana	30.00
Moda	25.00
Observaciones	77

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

En el cuadro 10, se muestra la máxima DAP sobre la cantidad propuesta y como puede observarse en el mismo, la moda (el valor que más se repite) coincide con la respectiva tarifa de partida, lo que puede ser indicativo de que se haya incurrido en un sesgo de anclaje, es decir, que el entrevistado, al desconocer cuál es el valor que tienen estos bienes ambientales, haya considerado como el más verosímil el indicado por el entrevistador (ver anexo 14).

Con respecto a las observaciones de los que no estaban dispuestos a pagar la cantidad propuesta que representó el 50.6%, pero que si estaban en la disposición a pagar una cantidad menor, al preguntarles sobre la disposición máxima a pagar se obtuvo una media de la DAP de Q. 9.41 Quetzales, lo que para un nivel de confianza del 95% nos daría un intervalo comprendido entre los Q. 1.71 y los Q. 17.11 Quetzales. El valor máximo declarado fue de Q. 20.00 y el mínimo de Q. 4.00 Quetzales.

En el cuadro 11 se muestra la máxima DAP pero menor a la cantidad propuesta y como puede observarse en el mismo, puede ser indicativo de que el entrevistado puede estar dispuesto a pagar un poco más de lo que actualmente paga en concepto de entrada (Q. 3.00), con la intención de proteger las áreas con las cuales cuenta actualmente el Parque y que son generadoras de servicios recreativos (ver anexo 15).

Cuadro 11
Disposición a Pagar menor a los Q. 25.00 por parte de las personas
entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento
de Santa Rosa. Cifras en Quetzales. 2013

Disposición a Pagar menor a los Q. 25.00 propuestos	
Concepto	Valor
Media	9.41
Interv.confianza	1.71 – 17.11
Mediana	10.00
Moda	10.00
Observaciones	79

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Para el caso de la situación prevista en la entrevista de personas en el PNLP durante los meses de junio a agosto 2013, la encuesta presentaba una pregunta dicotómica o binaria en la que se proponía al entrevistado un determinado pago al que debía responder con un «sí» o con un «no». De las 171 personas entrevistadas que participaron en el ejercicio, solo una fue respuesta protesta; por lo que de las 170 respuestas obtenidas, el 45.3% no estaba dispuesto a pagar la

tarifa sugerida; en tanto el 54.7% declaró estar en disposición a pagar los Q. 25.00 quetzales propuestos.

Cuadro 12
Disposición a Pagar de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

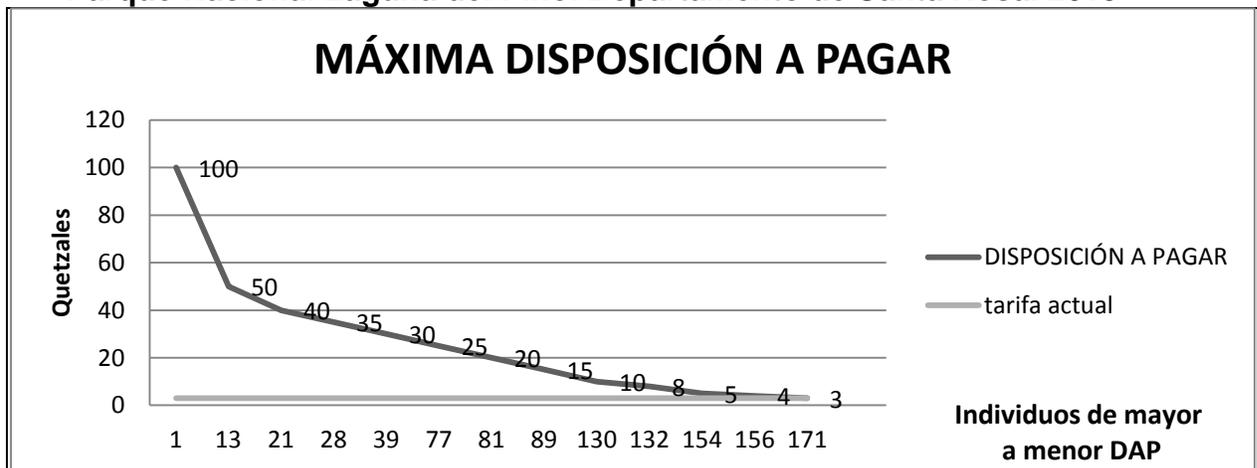
Disposición a Pagar (pregunta dicotómica)		
concepto	frecuencia	Porcentaje
Si Disposición a pagar Q. 25.00 propuestos	93	54.7%
No Disposición a pagar Q. 25.00 propuestos	77	45.3%
Total	170	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

4.1.2 Curva de máxima disposición a pagar

La siguiente gráfica, recoge las respuestas de las personas entrevistadas; ordenadas en el eje horizontal desde la que pagaría más hasta la que pagaría menos. La curva de máxima disposición a pagar de los visitantes entrevistados puede interpretarse como una función de demanda y el coste por persona como el precio. Así el área que queda entre la curva de demanda y la recta de precios (tarifa actual de Q.3.00), sería el excedente del consumidor positivo (ECP) y a partir del punto en que se cruzan ambas funciones y hacia la derecha, representa un excedente negativo.

Gráfica 3
Curva de máxima disposición a pagar de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013



Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

El saldo neto entre los dos tipos de excedente en esta ocasión, como se puede apreciar a simple vista es positivo, por tanto con base a esta información se asume que la percepción de los visitantes es que la futura conservación del Parque generaría a la población más beneficios que costes.

De acuerdo con Weisbrod (1964) citado por Carlos Romero (1997), en fechas recientes se ha comenzado a investigar la potencialidad del excedente del consumidor como un instrumento válido para medir los costes y beneficios asociados a la valoración de activos ambientales.

Se puede apreciar que de las 171 observaciones, son 156 las que están dispuestas a pagar un poco más de Q. 3.00 que se paga en la actualidad en concepto de entrada (siempre en valores de 2013) para valorar el uso recreativo que genera el Parque; las restantes quince personas no pagarían más de lo que actualmente pagan, lo cual significa que le dan un valor cero al uso recreativo que obtienen de su visita.

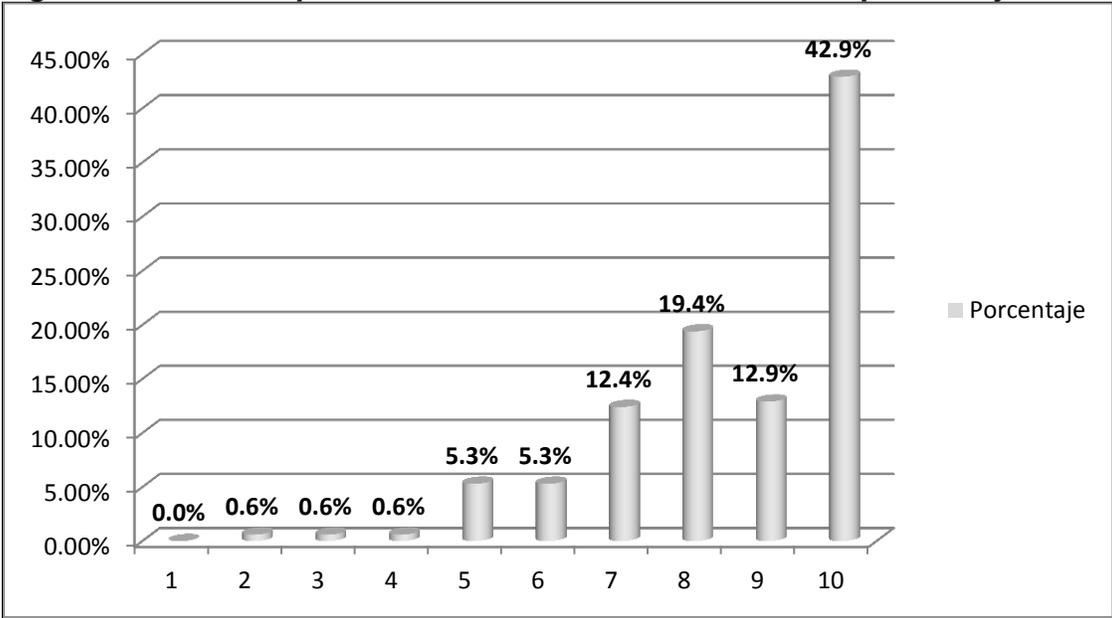
En la gráfica también se puede apreciar que del porcentaje de visitantes encuestados; el 45.0% tendría disposición a pagar la cantidad sugerida o más, como entrada para contribuir a la futura conservación del Parque; en tanto el 46.2% está en la disposición a pagar un poco más de la tarifa actual pero menos de la tarifa sugerida, lo cual da como resultado que el 91.2% está en disposición a pagar más de la tarifa actual y el restante 8.8% no están dispuestos a pagar más de los Q.3.00 que pagan.

Siguiendo con el análisis de la DAP de los visitantes, se les preguntó sobre que parte de la cantidad que estaban dispuestos a pagar, sería para valorar monetariamente el grado de satisfacción que obtenían de su visita y que parte destinarían a la conservación del mismo, obteniéndose los resultados siguientes: en promedio destinarían Q. 8.52 Quetzales para valorar el grado de satisfacción y destinarían en promedio Q. 11.90 Quetzales para la conservación (ver anexo 16 y 17), lo cual sumado da un valor medio de Q. 20.42 quetzales, dato que se acerca

mucho a la disposición media a pagar que es de Q. 21.08 por adulto. Es de hacer notar que la cantidad promedio que destinarían para valorar el grado de satisfacción (Q. 8.52), se acerca mucho a la disposición media a pagar de las personas que si estaban en disposición a pagar pero menos de la cantidad sugerida siendo esta de Q. 9.41.

Al consultar a los visitantes sobre el grado de satisfacción que le producía el Parque en general, en una escala de cero a diez el dato obtenido fue una media de 8.5, lo que demuestra el alto grado de satisfacción que para los visitantes genera el Parque con los servicios que brinda y cualitativamente el alto grado de valoración que las personas le dan a esta área recreativa.

Gráfica 4
Grado de satisfacción de las personas entrevistadas en el Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. Cifras en porcentajes. 2013



Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Como se puede apreciar en la gráfica el 42.9% de los visitantes le dan el valor máximo de 10 al grado de satisfacción que obtienen de su visita, en tanto que el 12.9%, 19.4% y 12.4% le dieron un valor de 9, 8 y 7 en forma respectiva.

4.2 Resultados del modelo econométrico

En el modelo que se presenta, se ha hecho uso de la econometría para poder estudiar y determinar las variables que afectan la disposición a pagar de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino; así como la relación de ésta con sus variables explicativas. Se incluye el modelo econométrico que corresponde a una serie de datos obtenidos en el trabajo de campo; de un total de 171 personas encuestadas, se trabajó el modelo final con 130 observaciones, ya que se excluyeron las respuestas protesta como es norma habitual; como también las observaciones que no contaban con todos los datos en las variables utilizadas, esto debido a las negaciones de algunas personas a declarar un estimado de ingresos, desconocer la distancia recorrida y por tanto negarse a dar un dato; también se excluyó una boleta por contener datos atípicos.

4.2.1 Modelo matemático

En el siguiente apartado se da un detalle económico de las variables que intervienen en este trabajo. Análisis del modelo estimado de la disposición a pagar y de las variables que la afectan.

Tabla 2
VARIABLES EMPLEADAS EN EL MODELO ECONOMÉTRICO. 2013

Variable	Tipo	descripción
Disposición a pagar (DAP)	Dependiente	Refleja la disposición a pagar de los visitantes por servicios recreativos
Precio de entrada sugerido (PES)	Independiente	Representa el precio de partida ofrecido al individuo en el momento de plantearle la pregunta dicotómica de valoración.
Nivel de ingresos (NI)	Independiente	Representa los ingresos estimados mensuales del individuo entrevistado; valores en Quetzales.
Distancia recorrida (DR)	Independiente	Puede tomar diferentes valores dependiendo el lugar de origen del visitante; está medida en kilómetros recorridos hasta acceder al Parque.
Número de visitas realizadas (NVR)	Independiente	Refleja el número de visitas realizadas al Parque en los últimos doce meses.

Fuente:Elaboración propia

De acuerdo a la teoría económica, se plantea la siguiente especificación del modelo matemático:

$$\text{DAP} = f(\text{PES, NI, DR, NVR}) \quad (1)$$

4.2.2 Modelo econométrico

El modelo tiene por objeto estimar las variables que han afectado la disposición a pagar de los visitantes. Para el efecto se desarrolla un modelo de regresión múltiple, utilizando datos obtenidos en el trabajo de campo (ver anexo 18).

El modelo utilizado para calcular la función de la disposición a pagar está especificado de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_1 - \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 - \beta_5 X_5 + \mu_i \quad (2)$$

Dónde:

Y_i = variable dependiente.

β_1 = es el término de intersección.

$\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ = Coeficientes de regresión parcial.

μ_i = término de perturbación estocástico.

Una vez adecuado a los datos el modelo se plantea de la siguiente forma:

$$\text{Disposición a Pagar} = \beta_1 - \beta_2 \text{ precio de entrada sugerido} + \beta_3 \text{ nivel de ingresos} + \beta_4 \text{ distancia recorrida} - \beta_5 \text{ Número de visitas} + \mu_i \quad (3)$$

La teoría y las consideraciones empíricas sugerían que las variables relevantes para determinar la disposición a pagar son: el precio de entrada sugerido, el nivel de ingresos, la distancia recorrida y el número de visitas al Parque; pero al verificar la matriz de correlaciones inicial, se verificó que se estaba violando el supuesto de variabilidad en los valores de X (ver cuadro 13).

Por lo tanto para este tipo de modelo no es funcional la variable precio de entrada sugerido por ser una variable constante, razón por la cual fue descartada del modelo econométrico.

Cuadro 13
Matriz de correlaciones inicial

	DAP	PES	NI	DR	NV
DAP	1.000000	NA	0.207527	0.218677	-0.254406
PES	NA	NA	NA	NA	NA
NI	0.207527	NA	1.000000	0.024535	-0.156946
DR	0.218677	NA	0.024535	1.000000	-0.348302
NV	-0.254406	NA	-0.156946	-0.348302	1.000000

Nota: Este cuadro suministra lo que se llama matriz de correlación. Las entradas de la diagonal principal (que está constituida por los reglones que van desde la esquina superior izquierda hacia la esquina inferior derecha) suministran la correlación de una variable consigo misma, la cual por definición siempre es 1; además, las entradas fuera de la diagonal principal son las parejas de correlaciones entre las variables.

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

4.2.3 Datos utilizados

Los datos finales utilizados fueron el nivel de ingresos, la distancia recorrida y el número de visitas al Parque, los cuales fueron obtenidos en el trabajo de campo mediante la encuesta a los visitantes en el período correspondiente de junio a agosto de 2013, (ver anexo19).

4.3 Estimación del modelo econométrico

Para la estimación del modelo se utilizó el programa econométrico Eviews (Versión 5.0), ya que el modelo trata de explicar cómo la disposición a pagar de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino responde a las variaciones del nivel de ingresos, la distancia recorrida y el número de visitas al Parque en los últimos doce meses.

El objetivo es estimar una regresión que explique la relación entre la variable dependiente y las variables independientes. En tal sentido, la ecuación se establece de la siguiente manera:

$$DAP = \beta_1 + \beta_2 \text{Nivel de ingresos} + \beta_3 \text{Distancia recorrida} - \beta_4 \text{Número de visitas} + \mu_i(4)$$

Dónde:

DAP = variable dependiente.

β_1 = es el término de intersección.

$\beta_2, \beta_3, \beta_4$ = Coeficientes de regresión parcial.

μ_i = término de perturbación estocástico.

Propiedades de los coeficientes de regresión parcial:

β_2, β_3 y β_4 son coeficientes de regresión parcial de la variable dependiente con respecto a las variables independientes, es decir miden el cambio en el valor de la media de la variable dependiente por una unidad de cambio de la variable independiente X , permaneciendo las otras variables independientes X_n constantes; expresado de manera puntual para el caso del presente modelo será de la siguiente manera:

β_2 mide el cambio neto de la Disposición a pagar por una unidad de cambio del nivel de ingresos(x_2), mientras todas las demás variables independientes permanecen constantes.

β_3 expresa el efecto neto sobre la Disposición a pagar por una unidad de cambio en los kilómetros recorridos(x_3), mientras todas las demás variables independientes permanecen constantes.

β_4 expresa el efecto neto sobre la Disposición a pagar por una unidad de cambio en el número de visitas(x_4), mientras todas las demás variables independientes permanecen constantes.

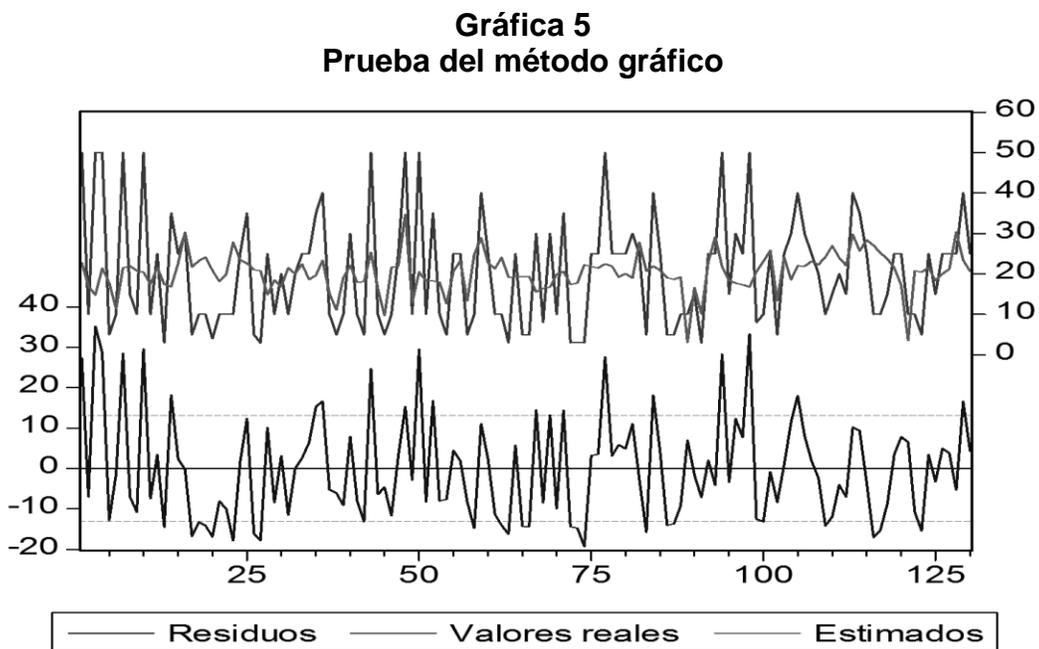
Se utilizará el modelo de regresión múltiple:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \mu_i(5)$$

Para la validación a priori del modelo una vez realizada la valoración estadística, se realizó el análisis de los errores cometidos por el mismo durante el período de estimación; esto se realizó con la observación directa del gráfico de los residuos de la regresión, (ver gráfica 5).

4.3.1 Prueba del método gráfico

El resultado obtenido en Eviews es el siguiente:



Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

De acuerdo al gráfico, observamos que los residuos siguen una tendencia sistemática, es decir que no presenta muchas oscilaciones severas manteniéndose dentro del rango del parámetro.

4.3.2 Análisis de signos

De acuerdo al modelo econométrico anteriormente expuesto (5), con base a la teoría económica se esperan las siguientes relaciones:

- La disposición a pagar tenga una relación directa con respecto al nivel de ingresos de las personas encuestadas, es decir a mayor nivel de ingresos mayor disposición a pagar y viceversa.
- A priori se espera una relación directa de la disposición a pagar con respecto a la distancia recorrida de las personas encuestadas.
- Relación inversa de la disposición a pagar con respecto al número de visitas al Parque.

Cuadro 14
Análisis de signos del modelo estimado

Parámetro	Estimado	Teórico	Conclusión
NI	+	+	Correcto
DR	+	+	Correcto
NV	-	-	Correcto

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Como se puede observar en el cuadro 14, el modelo cumple con las expectativas teóricas que se tenían con respecto a los signos esperados para cada variable, (ver anexo 20).

La variable nivel de ingresos tiene el signo positivo teóricamente correcto y en consecuencia, indica que cuanto mayor sea la renta del individuo también lo será su disposición a pagar. A este respecto Kristrom (1995) señala que, dada dicha relación positiva, los bienes ambientales son típicamente bienes normales. Además, este resultado es coherente con la mayoría de estudios al respecto como muestran Kristrom y Riera (1996).

La variable distancia recorrida hasta acceder al parque presenta signo positivo, en este caso se puede afirmar que las personas que recorren una menor distancia están menos dispuestas a aceptar el precio planteado que las personas que viven

más distantes del Parque. Resultado que se estima coherente ya que entre más cerca reside la persona, mayor será el número de visitas que realizará y por lo tanto, querrá que se le aplique una tarifa más baja.

Así también la variable número de visitas y la disposición a pagar mostrada por el individuo presenta una relación negativa. De hecho, cuanto mayor sea el número de visitas que realiza menor será la probabilidad de que acepte el pago propuesto. No obstante, esto no quiere decir que estos individuos valoren menos el bien ambiental ya que si lo visitan frecuentemente será porque les reporta mucha utilidad. Ahora bien, debido al elevado número de visitas que realizan querrán que se les cobre una tarifa de entrada menor.

Al estimar el modelo mediante una regresión por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 15
Resultados de la ecuación 5

Variable	Constante	NI ^{a/}	DR ^{b/}	NV ^{b/}
Coefficiente	15.3681	0.0014	0.0541	-0.2723
Error estándar	3.0135	0.0006	0.0314	0.1425
Estadístico t	5.0996	2.0791	1.7218	-1.9101
Prob.	0.0000	0.0396	0.0876	0.0584
R²	0.1143	Estadístico P F		0.0015
R² Ajustado	0.0932	Estadístico Durbin - Watson		1.9188

a/ Denota significativo al 5%.

b/ Denota significativo al 10%.

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

R² = Coeficiente de determinación

Estadístico probabilidad P F = Parámetro para prueba de significancia global

DW = Parámetro para prueba de Autocorrelación Durbin Watson

Sustituyendo valores de la ecuación (5) por los resultados obtenidos en el cuadro 15, obtenemos la siguiente función:

$$\text{DAP} = 15.3681 + 0.0014 \text{ NI} + 0.0541 \text{ DR} - 0.2723 \text{ NV} + \mu_i \quad (6)$$

4.3.3 Análisis del coeficiente de determinación

Según los resultados obtenidos, el modelo presenta un R^2 de 0.1143 que significa que el 11 % de los cambios que suceden en la disposición a pagar están determinados por las variables independientes utilizadas. El valor de R^2 podría tomarse como un dato demasiado bajo, pero como aclara Gujarati, “en los datos transversales, suelen obtenerse valores bajos de R^2 , quizá debido a la diversidad de unidades de la muestra”, (Gujarati 2004: Cap.3 Pag.87).

4.3.4 Análisis de significancia individual

El contraste t estadístico permite comprobar si el verdadero valor del parámetro es igual a cero (H_0). Para que una variable sea estadísticamente significativa se debe rechazar la hipótesis nula (H_0).

Planteamiento de hipótesis para β_2

$$H_0: \beta_2 = 0$$

$$H_1: \beta_2 \neq 0$$

Según el dato obtenido para β_2 en el modelo es de 2.0791, por lo tanto para un nivel de significancia del 95%, el parámetro estimado es estadísticamente significativo.

Planteamiento de Hipótesis Para β_3

$$H_0: \beta_3 = 0$$

$$H_1: \beta_3 \neq 0$$

Según el dato obtenido para β_3 en el modelo es de 1.7218, por lo tanto para un nivel de significancia del 90%, el parámetro estimado es estadísticamente significativo.

Planteamiento de Hipótesis Para β_4

$$H_0: \beta_4 = 0$$

$$H_1: \beta_4 \neq 0$$

Según el dato obtenido para β_4 en el modelo es de -1.9101, por lo tanto para un nivel de significancia del 90%, el parámetro estimado es estadísticamente significativo.

4.3.5 Prueba “F” de significancia global

Mediante la presente prueba se pretende demostrar que todas las variables independientes, en forma conjunta, tienen incidencia sobre la variable dependiente y que al menos una es diferente de cero.

Dada la hipótesis:

$$H_0: \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

$$H_1: \beta_2, \beta_3, \beta_4 \neq 0$$

Regla de decisión

A un nivel de significancia global del 5%, si el valor del estadístico PF estimado es menor a 0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que al menos un beta es distinto de cero.

El valor PF obtenido es de 0.0015 por lo que al ser menor de 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que de todos los parámetros estimados al menos uno es estadísticamente significativo, a un nivel de confianza del 95%.

4.4 Violación de supuestos

Luego de verificar la correcta especificación y bondad del modelo ajustado, se procederá a verificar que el modelo no viole ninguno de los supuestos siguientes: Heteroscedasticidad, Autocorrelación y Multicolinealidad, utilizando para ello los instrumentos correctores en cada caso.

4.4.1 Heteroscedasticidad

Uno de los supuestos importantes del Modelo Clásico de Regresión Lineal es que la varianza de cada término de perturbación u_i , condicional al valor de las variables explicativas, es algún número constante igual a σ^2 . Este es el supuesto de homocedasticidad.

4.4.1.1 Prueba “de White”

El criterio de esta prueba para determinar si hay indicios de heteroscedasticidad es el siguiente:

H_0 : No hay heteroscedasticidad

H_1 : Si hay heteroscedasticidad

En el modelo esta prueba aplica una regla muy sencilla; se multiplica el tamaño de la muestra por el R^2 que resulta de la regresión auxiliar, si el valor excede el de Ji-cuadrado crítico en tabla al nivel de significancia seleccionado, la conclusión es que hay presencia de heteroscedasticidad. Si éste no excede el valor crítico de Ji-cuadrado se deduce que no hay presencia de heteroscedasticidad.

Los resultados obtenidos para la verificación de la prueba de heteroscedasticidad mediante el programa Eviews, para el modelo son los siguientes:

Cuadro 16
Prueba White de la ecuación 5

F-estadístico	0.592357	Probabilidad	0.735931
Obs*R-ajustado	3.650917	Probabilidad	0.723795

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

El valor crítico de Ji-cuadrada en tabla, para tres grados de libertad y un nivel de confianza del 5% es de 7.81. El producto de multiplicar el R^2 por el número de muestras ($n=130$) es de 3.650917, según la regla de White no existe presencia de

heteroscedasticidad, ya que el producto no excede el valor en tabla de Ji-cuadrada por lo cual el modelo no viola el supuesto de heteroscedasticidad, (ver anexo 21).

4.4.2 Autocorrelación

Cuando se viola el supuesto de MCO, que los errores o perturbaciones μ_i , consideradas en el modelo de regresión poblacional son aleatorios o no correlacionados, surge el problema de Autocorrelación o correlación serial. Para verificar si se viola o no este supuesto se realiza la prueba estadística Durbin Watson; cuando el valor es cercano o mayor a 2 no existe Autocorrelación.

4.4.2.1 Prueba “d” Durbin Watson

En esta prueba, las hipótesis son las siguientes:

H_0 : No existe Autocorrelación (positiva o negativa)

H_1 : Existe Autocorrelación (positiva o negativa)

Según la regla de decisión:

Se rechaza la H_0 cuando $0 < d < d_l$, ya que hay evidencia de correlación serial positiva de primer orden, a un 5% de significancia.

Sean:

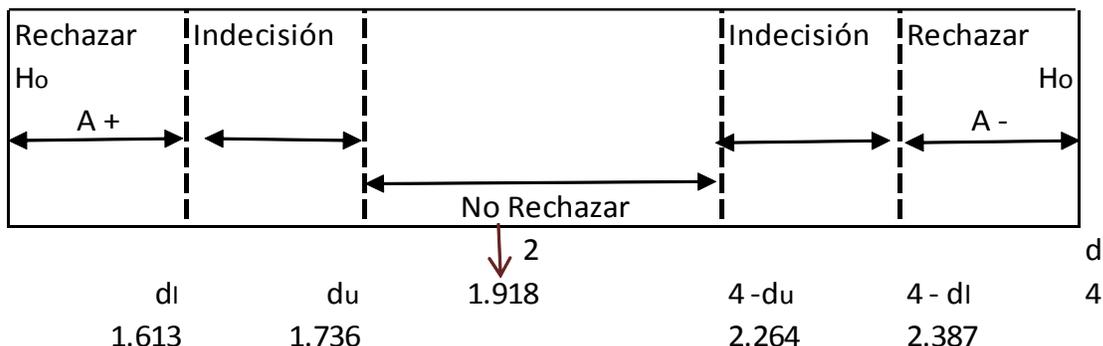
$$d = 1.918 (n = 130; k' = 3)$$

$$d_l = 1.613$$

$$d_u = 1.736$$

A través, del esquema hecho para el estadístico Durbin-Watson, con la información provista por el modelo, se puede estimar que el estadístico “d” obtenido (1.918), se encuentra en la zona de no rechazo, por lo que se asume que no existe evidencia suficiente de Autocorrelación en el modelo.

Gráfica 6
Prueba “d” Durbin Watson



Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

4.4.2.2 Correlograma

Al observar el correlograma se determinó que no existen rezagos, por lo que no fue necesario incluir variables “Ar” en el modelo estimado, (ver anexo 22).

4.4.3 Multicolinealidad

Otro de los supuestos del Modelo Clásico de Regresión Lineal, es que no existe multicolinealidad entre las variables explicativas. Interpretando en términos generales, la multicolinealidad se refiere a una situación en la cual existe una relación lineal exacta o aproximada entre las variables explicativas, esto se puede verificar a través de la matriz de correlación.

4.4.3.1 Prueba a través de la matriz de correlación

En esta prueba, las hipótesis son las siguientes:

H_0 : No hay multicolinealidad

H_1 : Si hay multicolinealidad

Regla de decisión

De acuerdo a esta prueba, si el valor del índice de correlación entre variables independientes es mayor que 0.8, hay indicios de multicolinealidad severa en el modelo. Los resultados que presenta la matriz, indican que no existen valores

mayores que 0.8 entre variables independientes; por lo tanto se acepta la hipótesis nula ya que no existen indicios de multicolinealidad severa.

Cuadro 17
Matriz de correlaciones de las variables utilizadas

	DAP	NI	DR	NV
DAP	1.000000	0.207527	0.218677	-0.254406
NI	0.207527	1.000000	0.024535	-0.156946
DR	0.218677	0.024535	1.000000	-0.348302
NV	-0.254406	-0.156946	-0.348302	1.000000

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

En vista de lo anterior el modelo no viola los supuestos de MCO, debido a que no presentó multicolinealidad. El estadístico Durbin-Watson es cercano a 2, dentro del área de aceptación de la hipótesis nula, es decir, no presentó Autocorrelación. La prueba White, demostró que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula; es decir, la varianza es constante y se asume que no hay presencia de heteroscedasticidad en el modelo.

4.5 Interpretación y análisis de resultados

Mediante el modelo de regresión múltiple, se estimó la función de disposición a pagar de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino, para el período comprendido de junio a agosto 2013. El modelo definitivo se sintetiza en los resultados de la ecuación 6 de la siguiente manera:

$$\text{Disposición A Pagar} = 15.3681 + 0.0014 \text{ Nivel de Ingresos} + 0.0541 \text{ Distancia Recorrida} - 0.2723 \text{ Número de Visitas} + \mu_i \quad (7)$$

El coeficiente de intersección (disposición a pagar autónoma) fue alrededor de 15.3681, sugiriendo que durante el período objeto de estudio, los visitantes del parque tendrían una disposición a pagar autónoma de Q. 15.37 en concepto de entrada a las instalaciones.

El coeficiente nivel de ingresos fue alrededor de 0.0014, lo cual significa que durante el período tomado de referencia muestral, por cada incremento de un mil quetzales en el nivel de ingresos de los visitantes, generaría un incremento de 1.4 Quetzales en la disposición a pagar permaneciendo todo lo demás constante.

El coeficiente de la distancia recorrida 0.0541, sugiere que para el período muestral, un incremento de un kilómetro en la distancia recorrida ocasiona en promedio, un incremento de 5.41 centavos en la disposición a pagar manteniendo todo lo demás constante.

El coeficiente del número de visitas fue alrededor de -0.2723, éste valor indica que durante el período muestral, un incremento de una visita al Parque ocasiona en promedio, una reducción de 27.23 centavos en la disposición a pagar de los visitantes, manteniendo todo lo demás constante.

El coeficiente de determinación obtenido indica que, los cambios en la disposición a pagar están explicados en un 11% por las variables Nivel de ingresos, Distancia Recorrida y Número de Visitas al Parque. Como se explicó anteriormente en series de datos transversales suele obtenerse un R^2 bajo, debido a la diversidad de unidades de la muestra.

Para verificar la teoría se realizaron diversas pruebas corriendo diferentes modelos agregando otro tipo de variables y comprobar si alguna otra de las obtenidas en el trabajo de campo influían de manera positiva en obtener un R^2 mayor, lo cual sería indicativo que se habría dejado fuera del modelo alguna variable que explicaría de mejor manera el modelo. Al realizar la regresión con otras variables seleccionadas, la variable edad a priori resultó ser estadísticamente significativa y las restantes no, pero al correr de nuevo el modelo con las variables finales incluyendo la variable edad, se verificó que era poco significativa y al igual que las otras variables cuantitativas: escolaridad, horas de estadía en el lugar, horas totales empleadas del viaje, número de personas por

visita y número de personas que conviven en el mismo hogar, fueron estadísticamente poco significativas, de ahí que no se hizo necesario incluirlas en el modelo final, lo mismo que las variables cualitativas que no son aplicables para realizar análisis con este tipo de modelos de regresión múltiple de MCO. (Ver Anexo 23).

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Desde la década de los sesenta, la valoración económica mediante el método de valoración contingente (MVC), se ha posicionado como una metodología cada vez más depurada para analizar el turismo en parques naturales. No obstante, expertos en temas ambientales sugieren la combinación de éste con el de valoración económica denominado costo de viaje (MCV), para presentar estudios híbridos que combinen ambas metodologías para estimar y comparar beneficios.

Cabe indicar que en el método de valoración contingente el investigador es creador de un mercado hipotético (crea un escenario de mejora ambiental), mientras que en el MCV el investigador del valor económico del recurso natural es actor en el mercado real (indaga sobre costos incurridos del visitante).

De acuerdo con el objetivo general y específicos en esta tesis, se considera que la valoración económica a través del MVC es la metodología básica y pertinente en la aplicación del turismo recreativo que brinda el Parque Nacional Laguna del Pino, en tal sentido, es la metodología que más se ajusta a las necesidades de ésta investigación.

El marco conceptual está basado en los fundamentos microeconómicos de la teoría del bienestar, a este respecto, el turismo es catalogado como una actividad de demanda (consumo), puesto que todo visitante incurre en gastos turísticos, por lo que está sujeto a los deterioros o mejoras de la calidad ambiental, lo que sugiere que las visitas a los sitios turísticos, están en función creciente a la calidad ambiental y el Parque Laguna del Pino no es la excepción, por ello los servicios turísticos que de él se derivan son (oferta turística) de suma importancia para los visitantes (demanda turística).

Las aplicaciones empíricas de la información recopilada en el trabajo de campo, están sustentadas en fundamentos estadísticos y econométricos, por ello el

presente apartado tiene por objeto hacer un análisis de los resultados obtenidos por medio de la estadística y la econometría, y compararlos con la teoría económica, dado que muchas veces las teorías que se presentan en la ciencia económica son válidas para los países desarrollados pero no tienen aplicación a la realidad objetiva de los países en desarrollo, categoría de la cual Guatemala forma parte.

La valoración económica de los bienes y/o servicios ambientales representa una aproximación del valor en términos monetarios; lo que facilita, tomar mejores decisiones y conocer no sólo la importancia del recurso natural en la generación de bienestar para la sociedad; sino también, la importancia y rol que juega el turismo interno en políticas y estrategias de desarrollo económico local; particularmente, en la economía guatemalteca.

Los resultados estadísticos han permitido calcular la disposición media a pagar por el uso recreativo que genera el Parque en términos monetarios de Q. 21.08 por adulto, siendo los valores mínimo y máximo de Q. 4.00 y Q. 100.00 respectivamente; así también, de la cantidad que estaban en disposición a pagar, en promedio Q. 8.52 destinarían para valorar el grado de satisfacción y Q. 11.90 para la conservación; cualitativamente en una escala de 0 a 10 se obtuvo una media de 8.5, lo cual es congruente con la teoría, ya que generalmente con este tipo de bienes en términos cualitativos se obtienen valores más altos que en términos cuantitativos, ya que la falta de un mercado afecta la valoración que pueda hacerse de los mismos.

La muestra analizada es truncada y de estratificación endógena; es decir, la variable dependiente es un número discreto, no negativo: con al menos una visita, puesto que se entrevistaron in situ a los visitantes; las entrevistas llevadas a cabo en el sitio recreativo implican menor probabilidad de entrevistar a los visitantes menos frecuentes, lo cual, impacta en la sobre dispersión de la muestra. La principal ventaja consiste en la relativa facilidad en el levantamiento de la

información y en la reducción en los costos relacionados con la investigación. Sin embargo; las desventajas, consisten en la posibilidad de encontrar sesgos en la estimación por la poca representatividad y aleatoriedad en las observaciones. No obstante, la disposición a pagar analizada en la investigación es consistente con la teoría económica.

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos a través del modelo econométrico de MCO; se logró verificar que los signos de las variables analizadas en las estimaciones del modelo coincidieron con la teoría, dado que a un mayor nivel de ingresos y una mayor distancia recorrida, mayor disposición a pagar; en tanto que a mayor número de visitas menor disposición a pagar. El precio de entrada sugerido por ser una variable constante no es aplicable para realizar análisis con este tipo de modelos, lo cual es congruente con la teoría econométrica aplicada a los modelos de MCO.

La ausencia de aplicaciones previas del MVC; en otros sitios naturales utilizados con fines recreativos en Guatemala, complica la comparación de los valores monetarios por servicios turísticos estimados en el presente estudio. Este hecho, hace interesante la estimación del valor de uso recreativo de los sitios naturales, de tal cuenta que se contribuya a una mejor reflexión en la toma de decisiones sobre el futuro de estos espacios. Por tanto; valorar el patrimonio natural de uso turístico, permite conocer la importancia que tienen éstos sitios recreativos para el bienestar de la sociedad; y, por la vía del turismo interno para la economía del País.

Según lo anterior con base a los resultados estadísticos y los obtenidos en el modelo econométrico de la Disposición a Pagar; estos muestran consistencia y son congruentes con la teoría económica expuesta. Se constató; en definitiva, que existe por parte de los visitantes un comportamiento racional acorde a la teoría económica.

CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las siguientes conclusiones del estudio.

1. El Parque Nacional Laguna del Pino es uno de los sitios ideales para el turismo recreativo en Guatemala. No obstante; de acuerdo con los entrevistados, la actividad turística es afectada por la falta de mantenimiento a las instalaciones y a la laguna, falta de agua potable y de áreas para juegos infantiles, así como la falta de señalización, entre otros factores. Se suma a esto el desconocimiento del valor económico del Parque, producto de los servicios turísticos que brinda.
2. El estudio permitió determinar que la cuota actual de Q3.00 que se paga en concepto de entrada, no refleja que los visitantes otorguen valor económico a los servicios recreativos que genera el Parque; así también, la tarifa no incluye un monto adicional que permita impulsar proyectos de sostenibilidad para la conservación de este espacio natural.
3. Actualmente ninguna organización, ni institución privada o gubernamental ha implementado proyectos de sostenibilidad para la forestación y reforestación del área boscosa del Parque y conservación de la laguna; los proyectos que actualmente existen son para mejorar la limpieza del lugar y de la laguna en algunos sectores.

De los resultados empíricos derivados de analizar las estadísticas obtenidas en el trabajo de campo se obtuvo lo siguiente:

- I. La aplicación del método de valoración contingente, ha permitido calcular la disposición media a pagar por el uso de los servicios recreativos que genera el Parque en el período comprendido de junio a agosto 2013; siendo ésta de

Q. 21.08 quetzales por adulto, lo cual representa monetariamente el valor medio de uso recreativo que para los visitantes tiene esta área natural.

- II. La población encuestada considera muy importante este espacio natural por ser un centro de esparcimiento y recreación; de las 171 personas entrevistadas las 156 respuestas positivas de la pregunta abierta representó el 91.2% de observaciones que estaba en la disposición a pagar una cuota adicional por encima del costo actual de entrada al parque para la futura conservación del lugar; siempre y cuando los beneficios de las inversiones en proyectos sean claros y evidentes para ellos; donde el 46.2% representó una DAP mayor de Q. 3.00 pero menor a la tarifa sugerida, el 45.0% una disposición a pagar mayor de la tarifa sugerida de Q. 25.00; el 8.8% no estaban en la disposición a pagar más de los Q. 3.00 que se pagan actualmente en concepto de entrada, lo cual representó las respuestas protesta y significa que para ellos tiene un valor cero el uso recreativo que obtienen de su visita.

- III. La evidencia econométrica obtenida al correr el modelo básico de MCO, demuestra que las variables estadísticamente significativas que influyen en la disposición a pagar de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino fueron: el nivel de ingresos, distancia recorrida y número de visitas. De acuerdo con los resultados obtenidos en el modelo, ante un aumento de mil quetzales en el nivel de ingresos; la DAP se incrementaría en Q. 1.4 quetzales Ceteris Paribus; por su parte, la variable distancia recorrida sugiere que 1 kilómetro de incremento en la distancia recorrida ocasionaría un incremento de 5.41 centavos en la DAP Ceteris Paribus. Asimismo, un incremento de una visita al Parque ocasiona en promedio una reducción de 27.23 centavos en la DAP Ceteris Paribus.

- IV. La existencia de un efecto negativo del precio de entrada sugerido con respecto a la DAP fue descartada, ya que se realizaron pruebas estadísticas y

se demostró que por ser una variable constante no es aplicable para realizar análisis con modelos de MCO, por lo que no es significativa en las variaciones de la DAP al correr el presente modelo.

- V. En Guatemala existen muy pocas investigaciones e información estadística que aborden el estudio de la valoración del uso recreativo en espacios naturales, situación que no permite conocer la dinámica de las relaciones entre la disposición a pagar y las variables de las cuales depende; por lo cual en este estudio se hace una aproximación de la influencia que generan en ella las variables aquí expuestas.

Referente a la hipótesis planteada se concluye lo siguiente:

- a). Entre las principales variables socioeconómicas que han afectado la disposición a pagar en el período comprendido de junio a agosto 2013 están: el nivel de ingresos, la distancia recorrida y el número de visitas, por lo tanto se acepta la Hipótesis planteada en cuanto a estas tres variables, no así el precio de entrada sugerido; el cual se comprobó que no es aplicable para realizar análisis con modelos de MCO, por lo que fue descartada y la hipótesis fue parcialmente comprobada.

RECOMENDACIONES

Como resultado de las conclusiones anteriores, se hacen necesarias las siguientes recomendaciones:

1. A las autoridades administrativas del Parque: implementar acciones encaminadas a mejorar y conservar las características propias del sitio, lo que aumentaría los beneficios que se derivan de los servicios turísticos. En tal sentido; hay factores que pueden mejorarse, como la limpieza en el lugar, la señalización e información al visitante, seguridad en las áreas de usos múltiples, cuya competencia corresponde principalmente a la parte administrativa del Parque y al sector público. Asimismo, incentivar a los habitantes aledaños al lugar, para que apoyen la aplicación de una política de mantenimiento; preservación y limpieza, de tal forma que las características propias del sitio sirvan para el bienestar del presente sin comprometer el bienestar de los visitantes y generaciones futuras.
2. Los resultados obtenidos por el método de valoración contingente, no deben considerarse como el elemento crucial sobre el cual fundamentar una decisión; deben tratarse, como información útil en el proceso de planificación, ya que es válida para comparar la tarifa que las autoridades consideren que se podría incrementar y la que efectivamente la población está dispuesta a pagar.
3. Realizar nuevas aplicaciones de la metodología de valoración contingente, que amplíe el presente estudio a la totalidad de visitantes durante el período completo de un año, y determinar la disposición a pagar para la futura implementación de proyectos de sostenibilidad en esta área natural; así como poner en práctica proyectos continuos de recolección de información estadística por parte de las instituciones encargadas del lugar.

4. A las autoridades municipales: que incluyan dentro de la cartera de proyectos, los relacionados a establecer un diagnóstico ambiental de la zona que ocupa el Parque; con el propósito de determinar qué se debe hacer, tanto en la zona boscosa como en la laguna y cuál sería el costo financiero.
5. Para los interesados en profundizar aún más en el estudio de la DAP, se recomienda correr el modelo utilizando otro tipo de variables además de las aquí expuestas; tanto en distribuciones continuas como en distribuciones discretas, a través de modelos Logit y Probit, máxima verosimilitud; entre otros modelos, que complementen de mejor manera la información aquí presentada; No obstante, las investigaciones de valoración económica que contribuyan a este estudio, aplicando otro método, como el costo de viaje, que analice la calidad ambiental en el Parque Nacional Laguna del Pino, no se descartan y serán de vital importancia.
6. Replicar esta investigación, en distintos parques protegidos, con el objeto que se tenga valoraciones económicas que reflejen la realidad ambiental y que la información económica que se genere, sirva en la toma de decisiones a los distintos agentes que de una u otra forma están relacionados con el ambiente.
7. La aportación realizada por este estudio, a la investigación de la DAP, debe considerarse el inicio de una vía de investigación, dado que se ha llevado a cabo un número relativamente escaso de trabajos en Guatemala sobre este tema.
8. Finalmente, si se quisiera averiguar la rentabilidad social de una política de conservación del Parque; habría que estimar no sólo los beneficios sociales derivados del uso recreativo, sino también los valores de no uso y compararlos con los costes de conservación del mismo, ya sean directos o indirectos. Además, se debería tener presente el coste de oportunidad de no dedicar el espacio natural a otros usos alternativos. Por lo tanto, se abren nuevas líneas de investigación futura que pueden enriquecer este trabajo inicial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acuerdo Gubernativo 26-05-55. (1955). "*Declaratoria de Parques Nacionales*". 26 de mayo de 1995.
2. Aguilar, M. A. (1993). "*Propuesta de Manejo de las Áreas Críticas de la Cuenca Laguna del Pino*", Barberena, Santa Rosa. Tesis. Ing. Agr. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
3. Arriaza, M. (2012). "*Valoración Económica del Parque Ecológico Senderos de Alux*", Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
4. Azqueta, D. (1994). "*Valoración económica de la calidad ambiental*", Edit. McGraw-Hill, España.
5. Azqueta, D. (1996) "*Valoración económica del medio ambiente*", *Una revisión crítica de los métodos y sus limitaciones*, Información Comercial Española.
6. Azqueta, D. (2002). "*Valoración Económica de la calidad Ambiental*", Edit. Mc.Graw-Hill, España.
7. Azqueta D; Alviar M; Domínguez L; O'Ryan R; (2007). "*Introducción a la Economía Ambiental*", McGraw-Hill, 2da. Ed. Madrid España.
8. Cerda, A. (2003). Presentación en Internet II Curso "*Instrumentos de Mercado y Fuentes de Financiamiento para el Desarrollo Sostenible*" Universidad de Talca, Cartagena de Indias, Colombia.
9. _____, CCAD, *Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo*. "*Análisis Integral, componente Guatemala*".
10. _____, CEPAL, *Comisión económica para América Latina y El Caribe*. "*Perspectivas del medio Ambiente Mundial, 3*".
11. Conde, J. y otros. (2003). "*Economía, transporte y medio ambiente*". España: Nivola, Libros y ediciones.
12. Calderón, J. (1997). "Análisis descriptivo de los parámetros físicos y Químicos de Laguna El Pino durante los meses julio, agosto, Septiembre y octubre, 1997". Seminario T.U.A. Guatemala, USAC.
13. Castañeda, C. (1995). "*Sistemas Lacustres de Guatemala: Recursos que mueren*". Guatemala, Editorial Universitaria.
14. CONAP. (1999). "*Estrategia Nacional para el Uso Sostenible y Conservación de la Biodiversidad y Plan de Acción*". Guatemala: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
15. CONAP. (2011). "*Listado de áreas protegidas*". Guatemala. Consejo Nacional de Areas Protegidas.

- 16.**CEUR. (Mayo1989). Boletín No. 4. *“Deterioro y Desaparición de Lagos y Lagunas en Guatemala”*.Guatemala, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.Centro de Estudios Urbanos y Regionales.
- 17.**Decreto número 12-35. Del Congreso de la República (). *“Ley de Pesca”*.
- 18.**Decreto número 4-89. Del Congreso de la República (1989). *“Ley de Áreas Protegidas”*. 7 de febrero de 1989.
- 19.**Diccionario de la lengua Española. (1994). Vigésima segunda edición.
- 20.**Freeman III, A. (1993). *“The measurement of environmental and resource values; theory and methods, Resources for the Future”*, Washington D.C.
- 21.**Gujarati, D. (2004). *“Econometría”*.Cuarta edición. Editorial McGraw Hill. México.
- 22.** Hernández, G. (2006). *“Estado de la gestión compartida de áreas protegidas en Guatemala”*: Resumen. San José, Costa Rica: Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP; Unión Mundial para la Naturaleza UICN .
- 23.**Herruzo, A. (2002).Fundamentos y métodos para la valoración de bienes ambientales. Jornada temática *“Aspectos Medioambientales de la Agricultura”*, Universidad Politécnica de Madrid.
- 24.**Krström, B. (1995). *“Theory and applications of the contingent valuation method”*, Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, Barcelona.
- 25.**KRISTRÖM, B. y RIERA, P. (1996): *“Is the income elasticity of environmental goods less than one?”*, Environmental and Resource. Economics, vol. 7: pp. 45-55.
- 26.**Lavín, F. V., Urrutia, A. C., y Suaza, S. O. (2007). *“Valoración Económica del Ambiente”*.Thomson Learning.1ª. Ed. Buenos Aires.
- 27.**Mazariegos, C. (1984). *“Estudio preliminar de la eutroficación y su influencia en la sucesión ecológica acuática de la Laguna el Pino, Barberena Santa Rosa”*. Tesis Ing. Agr. Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía.
- 28.**Pearce, D. (1985). *“Economía del bienestar”*. pp.11-47 In: Economía Ambiental. Traducido por E. Suárez. Fondo de Cultura Económica, México D.F., México.
- 29.**Pearce, D y Turner, K.*“Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente”*. Colegio de Economistas de Madrid. Celeste Ediciones. España.(1995).
- 30.**PREPAC. (2005). *“Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental. Inventario de Cuerpos de Aguas Continentales de Guatemala con Énfasis en la Pesca y la Acuicultura”*. Guatemala: PREPAC.

- 31.**Racancoj, E. (2002). "Propuesta de Rescate Ecológico Ampliación y Remodelación Parque Nacional Recreativo, Laguna El Pino, Barberena, Santa Rosa". Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 32.**Riera P. (1994). "Manual de Valoración Contingente", Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- 33.**Riera, P., Kristrom, B., & Brannlund, R. (2005). "Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales". España: Thomson Editores España.
- 34.**Rivas W. y Ramoni, J.(2007). "Valoración contingente aplicada al caso del río Albarregas Mérida Venezuela". vol.17, no.49. Venezuela.
- 35.**Romero C. (1997). "Economía de los recursos ambientales y naturales". Alianzaeditorial, S.A. Segunda edición. Madrid, España.
- 36.**Ramirez, T. (2013). "Valoración Económica del Volcán de Agua por Servicios Turísticos: Aplicación del método del costo de viaje". Tesis. M.Sc.. CC.EE. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Post Grado Facultad de Ciencias Económicas.
- 37.**Salazar, S., Suárez, C. (1998). "El valor de uso recreativo de espacios naturales protegidos: aplicación del método de valoración contingente al Parque Natural de L'Albufera" Departamento de Estructura económica, Economía Agraria no. 182, España.
- 38.**Ulate, R. y Cisneros, J.(2004). "Valoración Económica, Ecológica y Ambiental, Análisis de casos en Iberoamérica" Compiladores. San José Costa Rica.
- 39.**UICN. (2001). "Inventario Nacional de los Humedales de Guatemala". Guatemala: UICN-MESOAMERICA, CONAP, USAC.
- 40.**Valenzuela, R. (1982). "Caracterización Ecológica de la Cuenca Laguna el Pino". Tesis. Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía.

Paginas web consultadas

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lec/leal_r_cl/capitulo2.pdf. Consulta 16/11/12

http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07980692007000200013&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-3069. Consulta 09/11/12

<http://nationalgeographic.es/animales/insectos/cigarra>

<http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070623142930AAoYNte>

ANEXOS

Anexo 1

Boleta de entrevista a las autoridades administrativas del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Economía
Elaboración de informe de Tesis 2013

Tema: Aplicación del Método de Valoración Contingente para la Valoración Económica del Parque Nacional Laguna del Pino, Barberena Santa Rosa.

El propósito de la presente entrevista es conocer la información y percepción de las autoridades encargadas de la administración de la Laguna así como velar por su mantenimiento y conservación.

Entrevista al Administrador del Parque Nacional Laguna del Pino

Fecha:

No. De entrevista

Nombre del entrevistador

Datos de la persona entrevistada

Nombre del entrevistado

Cargo que desempeña

II Caracterización

1. ¿Cuánto es el costo mensual en que incurre la administración del parque para la prestación del servicio?
2. ¿Cuánto es el estimado de ingresos mensuales que genera el parque en concepto de entrada?
3. ¿Cuántos Q. se cobra en concepto de entrada al Parque por adultos, niños y vehículos?

4. ¿En qué días y en qué horarios está abierto al público las instalaciones del Parque?
5. ¿Considera que la tarifa en concepto de entrada actual, es suficiente para garantizar en el futuro el mantenimiento y conservación del parque?
- Si_____ ¿Por qué?
- No_____ ¿Por qué?
6. ¿Considera que se debería incrementar la tarifa de ingreso para impulsar proyectos de sostenibilidad y mantenimiento de la laguna ya que es el principal atractivo de este espacio natural aparte de ser una zona de recarga hídrica?
- a. Si_____.
- b. No_____ pasar a la pregunta 7
7. ¿En cuánto cree que debería incrementarse?
8. ¿y dentro de la tarifa actual en concepto de entrada se destina algún porcentaje para impulsar proyectos de mantenimiento y sostenibilidad del Parque Nacional Laguna del Pino?
- Si_____ ¿Cuánto? _____
- No _____ ¿Por qué?

III Ausencia de proyectos que permitan impulsar por parte de las autoridades locales el mantenimiento y sostenibilidad del Parque Nacional Laguna del Pino

9. ¿De dónde proviene el agua que abastece la laguna del Pino?
10. ¿Actualmente existe alguna institución que destine algún fondo para el desarrollo de proyectos para la sostenibilidad del Parque Nacional Laguna del Pino?
- Si_____ ¿Cuál? **Pasar a la pregunta 13**
- No_____
11. ¿Ha que atribuiría usted la ausencia o la falta de continuidad en los proyectos que estén enfocados en preservar este espacio natural?

Mencione el más importante: _____

12. ¿Cuál es el principal inconveniente para el desarrollo de proyectos que tiendan a buscar una mejora y conservación del área que ocupa el parque?

13. ¿Qué tipo de proyecto considera que se debe implementar para darle sostenimiento a este espacio natural?

Infraestructura
Reforestación
Manejo hidrológico
Todos los anteriores
Otros

14. ¿Cree usted que se requiere apoyo de otras entidades para realizar estos proyectos?

Si _____ ¿de quienes?

No _____ ¿Por qué?

15. ¿cree usted que el Concejo Municipal estaría en la disposición de colaborar con el comité, asociación o alguna otra entidad para participar activamente en proyectos de desarrollo sostenible del Parque?

Si _____ ¿Cómo?

No _____ ¿Por qué?

16. ¿Actualmente quién es la entidad o institución encargada de la administración del Parque a la cual usted representa?

¿Y quién es la entidad o institución propietaria de la extensión territorial que abarca el parque?

17. ¿En qué año fue abierto al público y declarado como área protegida el Parque Nacional Laguna del Pino?

18. ¿Cuál es el principal destino que se le dan a los fondos recaudados?

19. ¿Cuáles son los principales objetivos que buscan lograr en la administración del parque?

20. ¿existe registros o se lleva algún control referente al número de visitantes?

Anexo 2
Boleta final de encuesta a los/as visitantes del Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa.

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Económicas
 Escuela de Economía
 Elaboración de informe de Tesis 2013

No. De Boleta _____

Tema: Aplicación del Método de Valoración Contingente para la Valoración Económica del uso recreativo en el Parque Nacional Laguna del Pino, Barberena Santa Rosa.

Buenos días/tardes. El propósito de la presente encuesta con fines académicos, es porque se está realizando un estudio para la Universidad de San Carlos de Guatemala, tratando de valorar la satisfacción que las personas obtienen de su visita al Parque Nacional Laguna del Pino. El cuestionario es anónimo y voluntario por lo que si es tan amable, le agradecería mucho que contestara unas preguntas con la mayor sinceridad.

Entrevistador:	Fecha:	Género:
Lugar: Parque Nacional Laguna del Pino	Hora inicio:	Hora fin:

1. ¿Conoce el área donde está ubicado el Parque Nacional Laguna del Pino? (Éste se encuentra ubicado en la aldea el Cerinal del municipio de Barberena Departamento de Santa Rosa. **No decir, salvo que lo pregunte**).

Sí No No sabe No responde

2. Además de este Parque Natural ¿qué otros espacios naturales ha visitado en los últimos doce meses?

3. ¿Qué es lo que más disfruta hacer al estar en este espacio natural? (**Contestar por orden de importancia de 1 a 10**)

Caminar
 Hacer deporte (Especificar) _____
 Disfrutar del Paisaje
 Disfrutar del aire puro
 Observar los arboles, plantas, animales
 Bañarse en la Laguna

Disfrutar un día de campo o excursión
 Pasear en Lancha
 Pasear a Caballo
 Otros motivos
 No sabe
 No responde

4. ¿Qué medio de transporte ha utilizado para llegar hasta aquí?

Vehículo Particular Otro medio (Especificar) _____

5. ¿Cuántas personas incluido/a usted realizan esta visita? Personas

Y ¿Cuántas menores de 18 años? Personas

6. En una escala de 0 a 10 valore lo agradable que ha sido el viaje de su lugar de origen

Hasta aquí.....(Nada agradable: 0; Muy agradable: 10)

7. Me podría decir ¿desde donde ha iniciado su viaje para visitar este espacio natural?(Si es de Barberena y alrededores pasar a pregunta 9)

Aldea:.....Municipio:Departamento.....

(kms que ha recorrido.....)

8. ¿Cuál es su municipio de residencia habitual?

9. ¿Cuánto tiempo ha tardado hoy para llegar a este espacio natural? (Se entiende desde el lugar de origen sin contar otras paradas visitando otros lugares)

Horas..... minutos.....

10. ¿Cuánto tiempo piensa estar aproximadamente en este espacio natural?

Horas y minutos aproximados:

11. Tomando en cuenta el tiempo utilizado para venir y regresar, más el tiempo que estará en este espacio natural, ¿Cuánto tiempo piensa invertir en este viaje?

.....Horas..... Días (si responde horas pasar a pregunta 11)

12. ¿En qué lugar o municipio tiene previsto pasar la noche?

13. ¿El viaje de hoy? (¿Tenía como finalidad la visita a este espacio natural?)

Sí No sabe
No No responde

14. Además de la visita de hoy ¿Cuántas veces ha visitado este espacio natural en los últimos doce meses?

No.: 1 +..... No sabe No responde

[El Parque Nacional Laguna del Pino, aparte de ofrecer el servicio como lugar de esparcimiento y recreación brinda numerosos servicios que usted podría valorar, como pueden ser fuente de biodiversidad, refugio de aves, beneficios medioambientales como oxigenación de la atmósfera, etc. Además, existen otros lugares que ofrecen servicios similares por los que usted podría estar dispuesto a pagar]

15. Teniendo en cuenta que ya ha tenido unos costes de viaje y **valorando el uso recreativo**, más los posibles beneficios que genera el Parque en su conjunto, de acuerdo con **lo que ha disfrutado** en su visita y sabiendo que con ello contribuirá a **la futura conservación** de este lugar, en concepto de **entrada** ¿Pagaría la cantidad de...**25**...Quetzales por adulto?

Sí No sabe
No No responde (preguntar por qué motivo no responde) _____

Si responde Sí	Si responde No
16. Teniendo en cuenta que pagaría como mínimo Q. 25.00 ¿Cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto/a a pagar? _____ Quetzales.	17. Teniendo en cuenta que pagaría menos de Q. 25.00 ¿Cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto/a a pagar? _____ Quetzales.
18. Solo si da cero Quetzales o un valor negativo) ¿Por qué motivo no está dispuesto/a a pagar?	

19. Después de visitar este espacio natural ¿Podría indicar en una escala de 0 a 10 el grado de satisfacción que le produce el Parque en general?

Grado de satisfacción.....

20. De la cantidad que dijo anteriormente,..... ¿Podría usted indicar qué parte sería para valorar monetariamente el grado de satisfacción que obtiene de su visita al Parque y qué parte destinaría a la conservación del mismo?

Satisfacción de uso _____ Quetzales. Conservación _____ Quetzales.

(Para finalizar se le harán unas preguntas de carácter personal)

21. ¿Qué nivel de escolaridad posee?:

- Sin estudios
- Primario
- Básicos
- Diversificado
- Universitario
- Otro especifique: _____

22. No. de personas que viven en su hogar (incluido/a usted): _____

¿Cuántos son menores de 18 años? _____

23. Desempeño laboral actual:

- Empleado(a)/Asalariado(a)
- Empresario(a) independiente
- Profesional independiente
- Estudiante
- Funcionario/a
- Jubilado/a
- Desempleado/a
- Otros especifique _____

24. Estado civil: Casado/a Soltero/a Unido/a Otro

25. Año de nacimiento:

26. ¿Ingreso personal promedio al mes?

_____ Quetzales.

Actitud del entrevistado/a ante la encuesta: _____

Observaciones _____

Anexo 3

Carta solicitud de autorización al administrador del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa, para encuestar a los visitantes.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Método de Valoración Contingente
El valor de uso recreativo de espacios naturales



Guatemala 11 de mayo, 2013

Sr. Víctor Hugo González Sierra
Administrador
Parque Nacional Laguna del Pino
Aldea el Cerinal Barberena Santa Rosa
Presente

Apreciado señor Hugo González:

Por medio de la presente me dirijo a usted, esperando que todas sus actividades se estén desarrollando como lo previsto.

Le escribe la presente, el estudiante de la escuela de Economía de la Facultad de ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Actualmente estoy desarrollando una investigación académica (Tesis), para optar al título de Licenciado en el grado de Economista, investigación que lleva por nombre **"Aplicación del Método de Valoración Contingente para la Valoración Económica del uso recreativo en el Parque Nacional Laguna del Pino, Barberena Santa Rosa."** Por lo cual solicito a usted los permisos pertinentes para poder realizar el levantado de datos a través de una encuesta a los visitantes del Parque en los meses de junio, julio y agosto; los días sábado y domingo durante un lapso de 5 horas por día de 10:00 am a 3:00 pm así como también realizar la prueba piloto en la última semana del mes de mayo de 2013.

De antemano agradeciéndole la atención a la presente

Atte. William Arnoldo Sunun Quin
Carné No. 200613188

Firma: _____

Recibido:

" 11 / 05 / 2013 "

Anexo 4

Carta de autorización del administrador del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa, para encuestar a los visitantes.

Guatemala 18 de mayo, 2013

Sr. William Arnoldo Sunun Quin
Escuela de Economía
USAC
Presente

Apreciado Señor Sunun:

Por este medio le comunico que la administración no tiene ninguna objeción para que usted pueda realizar su encuesta con los visitantes del Parque, por lo que cuenta con la autorización respectiva para que pueda desarrollar las actividades que requiera para tal fin en las fechas y horas fijadas siempre y cuando sean acatando las reglas y recomendaciones establecidas del Parque.

Deseándole éxitos en sus actividades

Sin otro particular
Atte. Víctor Hugo González Sierra
Administrador
Parque Nacional Laguna del Pino
Barberena Santa Rosa

Firma de autorización



The image shows a handwritten signature in black ink over a rectangular official stamp. The stamp contains the text "PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL PINO" and "ADMINISTRACION" with a wavy line in between. The signature is written over the stamp and extends to the left.

Anexo 5
Constancia de realización del trabajo de campo en el Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa.

Guatemala 07 de septiembre, 2013

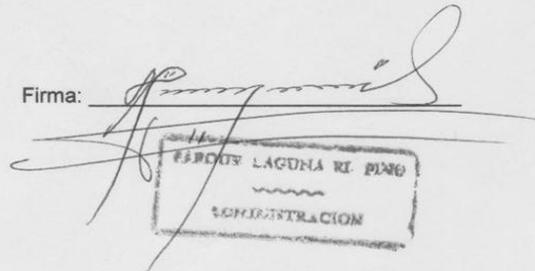
A quien corresponda

Por este medio la administración del Parque Nacional Laguna del Pino, hace constar que el alumno de la escuela de Economía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, William Arnoldo Sunun Quin quien se identificó con el número de carnet 200613188, ha cumplido de manera ininterrumpida con el lapso establecido para el levantamiento de información a través de encuestas a los visitantes durante el lapso de 3 meses (junio, julio y agosto), tiempo en el cual se presentó al Parque los días Sábado y Domingo durante 5 horas comprendidas de 10:00 am a 3:00 pm.

Por lo cual para los usos que al interesado convenga se le extiende la presente.

Sin otro particular
Atte. Víctor Hugo González Sierra
Administrador
Parque Nacional Laguna del Pino
Barberena Santa Rosa

Firma: _____



PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL PINO
ADMINISTRACION

Anexo 6
Estado civil de los visitantes del Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Casado/a	87	52.4%
Soltero/a	5	24.1%
Unido/a	40	20.5%
Otros	34	3.0%
Total	166	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 7
Principales actividades que disfrutaron los visitantes del Parque
Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

Actividades	Frecuencia	Porcentaje
Caminar		
Si	12	7.0%
No	159	93.0%
Total	171	100.0%
Hacer deporte		
Si	10	5.8%
No	161	94.2%
Total	171	100.0%
Disfrutar del paisaje		
Si	88	51.5%
No	83	48.5%
Total	171	100.0%
Disfrutar del aire puro		
Si	41	24.0%
No	130	76.0%
Total	171	100.0%
Observar los arboles, planta y animales		
Si	38	22.2%
No	133	77.8%
Total	171	100.0%
Bañarse en la laguna		
Si	65	38.0%
No	106	62.0%
Total	171	100.0%

Actividades	Frecuencia	Porcentaje
Disfrutar un día de campo		
Si	80	46.8%
No	91	53.2%
Total	171	100.0%
Pasear en lancha		
Si	15	8.8%
No	156	91.2%
Total	171	100.0%
Pasear a caballo		
Si	11	6.4%
No	160	93.6%
Total	171	100.0%
Otros motivos		
Si	23	13.5%
No	148	86.5%
Total	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 8

Condición de ocupación de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento de Santa Rosa. 2013

Condición de ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Empleado asalariado	86	50.3%
Empresario independiente	40	23.4%
Profesional independiente	5	2.9%
Estudiante	6	3.5%
Funcionario	4	2.3%
Jubilado	4	2.3%
Desempleado	9	5.3%
Observaciones omitidas	17	10.0%
Total	171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 9
Ingreso personal promedio al mes de los visitantes del Parque
Nacional Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Rango de ingresos	Frecuencia	Porcentajes
0 – 2000	59	34.5%
2001 – 2500	28	16.4%
2501 – 3000	26	15.2%
3001 – 4000	16	9.4%
4001 – 5000	13	7.6%
5001 – 6000	3	1.7%
6001 en adelante	7	4.1%
Observaciones omitidas	19	11.1%
Total	171	100.0%
Ingresos totales	Q. 421,850	
Mínima	0	
Máxima	9,500	
Media	2,775.33	
Mediana	2,500.00	
Moda	2,500.00	

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 10
Lugar de procedencia de los visitantes del Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Lugar de procedencia	Frecuencia	Porcentaje	Lugar de procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Amberes	1	0.60%	Palencia	4	2.4%
Antigua	2	1.20%	Pueblo Nuevo Viñas	2	1.2%
Guatemala					
Barberena	29	17.10%	Puerto Barrios	1	0.6%
Boca del Monte	1	0.60%	San Antonio la Paz	2	1.2%
Casillas	1	0.60%	San José Pínula	8	4.7%
Cerinal	1	0.60%	San Juan Comalapa	3	1.8%
Chiquimulilla	1	0.60%	San Juan Sacatepéquez	4	2.4%
Cuilapa	5	2.90%	San Lucas Sacatepéquez	1	0.6%
El Zapotillo	1	0.60%	San Miguel Petapa	2	1.2%
Fraijanes	4	2.40%	San Pedro Sacatepéquez	1	0.6%
Guatemala	46	27.10%	Sanarate	1	0.6%
Ixguatan	1	0.60%	Santa Catarina Pínula	1	0.6%
Jutiapa	2	1.20%	Santa Cruz Naranjo	6	3.5%
Mataquescuintla	2	1.20%	Santa María Ispatan	2	1.2%
Mixco	12	7.10%	Sumpango Sacatepéquez	1	0.6%
Nueva Santa Rosa	5	3.00%	Villa Canales	12	7.1%
Santa Rosa de Lima	2	1.20%	Villa Nueva	3	1.8%
Sub - total	116	68.60%		54	32.1%
Total				170	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 11
Número de visitas realizadas en los últimos 12 meses
por parte de los visitantes, al Parque Nacional
Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Número de visitas al Parque.	Frecuencia	Porcentaje	Número de visitas al Parque.	Frecuencia	Porcentaje
1	80	46.8%	12	1	0.6%
2	25	14.6%	16	1	0.6%
3	14	8.2%	19	1	0.6%
4	8	4.7%	21	3	1.7%
5	11	6.4%	25	2	1.2%
6	5	2.9%	26	1	0.6%
7	8	4.7%	29	1	0.6%
8	1	0.6%	48	1	0.6%
9	2	1.2%	49	2	1.2%
11	3	1.7%	62	1	0.6%
Sub - total	157	90.6%		14	9.4%
Total				171	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 12
Tiempo de estadía de los visitantes para hacer uso de los servicios
del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Horas	Frecuencia	Porcentaje
1	7	4.2%
2	22	13.3%
3	31	18.7%
4	40	24.1%
5	30	18.1%
6	18	10.8%
7	4	2.4%
8	11	6.6%
9	1	0.6%
10	2	1.2%
Total	166	100.0%

Horas totales	707
Mínima	1
Máxima	10
Varianza	3.5264
Desv. Standard	1.8779
Media	4.25
Mediana	4
Moda	4

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 13
Datos; disposición a pagar unificada de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Disposición a pagar unificada	Frecuencia	Porcentajes
4	2	1.3%
5	22	14.1%
8	2	1.3%
10	41	26.3%
15	8	5.1%
20	4	2.5%
25	38	24.4%
Disposición a pagar unificada	Frecuencia	Porcentajes
30	11	7.1%
35	7	4.5%
40	8	5.1%
50	12	7.7%
100	1	0.6%
Total	156	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 14
Datos; disposición a pagar Q. 25.006 más, por parte de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Disposición a pagar Q. 25.00 ó más	Frecuencia	Porcentajes
25	38	49.4%
30	11	14.3%
35	7	9.1%
40	8	10.4%
50	12	15.6%
100	1	1.3%
Total	77	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 15
Datos; disposición a pagar menor a los Q. 25.00 propuestos, por parte de los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Disposición a pagar menor a los Q. 25.00 propuestos	Frecuencia	Porcentajes
4	2	2.5%
5	22	27.9%
8	2	2.5%
10	41	51.9%
15	8	10.1%
20	4	5.1%
Total	79	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 16

Datos; cantidad que destinarían para valorar monetariamente el grado de satisfacción los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino.

Departamento Santa Rosa. 2013

Cantidad en Quetzales	Frecuencia	Porcentajes
0	21	13.4%
1	2	1.3%
1.5	3	1.9%
2	9	5.7%
2.5	10	6.4%
3	4	2.5%
4	2	1.3%
5	34	21.7%
7	1	0.6%
7.5	5	3.2%
10	23	14.6%
12.5	5	3.2%
15	17	10.8%
17.5	3	1.9%
20	6	3.8%
25	9	5.7%
30	2	1.3%
50	1	0.6%
Total	157	100.0%

Mínima	0
Máxima	50
Varianza	64.6514
Desv. Standard	8.0406
Media	8.5287
Mediana	5
Moda	5

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 17

Datos; cantidad que destinarían para la conservación los visitantes del Parque Nacional Laguna del Pino. Departamento Santa Rosa. 2013

Cantidad en Quetzales	Frecuencia	Porcentajes
0	4	2.5%
1	2	1.3%
1.5	2	1.3%
2	1	0.6%
2.5	10	6.4%
3	8	5.1%
3.5	1	0.6%
4	3	1.9%
5	30	19.1%
7	4	2.5%
7.5	5	3.2%
8	3	1.9%
10	18	11.5%
12.5	5	3.2%
15	22	14.0%
17.5	3	1.9%
18	1	0.6%
20	12	7.6%
25	16	10.2%
30	5	3.2%
50	1	0.6%
75	1	0.6%
Total	157	100.0%

Mínima	0
Máxima	75
Varianza	99.8338
Desv. Standard	9.9917
Media	11.9045
Mediana	10
Moda	5

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 18
Datos; obtenidos del trabajo de campo. Variables iniciales. 2013

No. de Boleta	Disposición a pagar	Precio de entrada sugerido	Nivel de ingresos	Kilometros recorridos	Número de visitas
1	50	25	4000	40	2
2	10	25	2000	3	5
3	50	25	2500	4	16
4	50	25	3500	65	9
5	30	25	Missing	4	1
6	5	25	3000	2	7
7	10	25	2500	6	29
8	50	25	2500	58	2
9	100	25	3000	58	1
10	15	25	3000	48	1
11	5	25	Missing	22	Missing
12	5	25	Missing	27	1
13	25	25	1300	Missing	1
14	10	25	2000	63	3
15	Missing	25	Missing	Missing	Missing
16	50	25	3000	Missing	62
17	5	25	2800	Missing	1
18	50	25	3000	20	1
19	10	25	1800	6	3
20	40	25	2400	Missing	2
21	25	25	2000	68	1
22	15	25	Missing	49	1
23	3	25	2800	6	8
24	35	25	1500	8	4
25	10	25	Missing	10	1
26	25	25	3000	80	5
27	30	25	8000	70	1
28	5	25	2000	90	5
29	10	25	2500	90	2
30	30	25	500	Missing	2
31	10	25	5000	35	1
32	4	25	4300	14	5
33	10	25	2500	5	4
34	10	25	1000	68	2
35	10	25	8000	50	6
36	25	25	4000	49	1
37	35	25	3000	60	1
38	4	25	Missing	Missing	3
39	5	25	2000	67	3
40	3	25	2000	52	1
41	25	25	1200	4	9
42	10	25	4000	7	11
43	0	25	4500	50	1
44	20	25	1000	6	1
45	10	25	2400	60	2
46	25	25	5000	Missing	1
47	20	25	800	70	1
48	25	25	600	120	1
49	25	25	600	49	1
50	35	25	1500	45	1
51	40	25	1800	110	2
52	40	25	Missing	74	1
53	10	25	2000	40	19
54	5	25	1000	20	25
55	10	25	900	55	2
56	5	25	Missing	15	1
57	30	25	3000	50	1
58	10	25	2800	4	6
59	5	25	800	40	2
60	50	25	5000	58	1
61	25	25	Missing	31	1
62	10	25	2600	Missing	1

63	10	25	2000	1	7
64	5	25	3500	49	49
65	10	25	2500	65	3
66	5	25	Missing	80	2
67	25	25	2500	60	1
68	50	25	2400	299	1
69	10	25	2000	7	21
70	10	25	2100	Missing	2
71	50	25	1500	60	1
72	10	25	2500	8	4
73	35	25	3000	5	6
74	35	25	900	Missing	1
75	10	25	500	40	1
76	5	25	3000	1	26
77	25	25	2000	49	1
78	25	25	1500	110	1
79	5	25	2500	1	21
80	10	25	3000	100	1
81	40	25	8000	50	2
82	25	25	5000	10	1
83	10	25	2500	49	1
84	10	25	5000	49	4
85	3	25	2500	30	5
86	25	25	4000	2	7
87	5	25	2000	30	2
88	5	25	1500	49	3
89	10	25	1900	Missing	3
90	30	25	1000	2	5
91	8	25	2000	3	7
92	Missing	25	0	Missing	1
93	30	25	3000	2	11
94	10	25	1500	49	1
95	35	25	2750	60	7
96	5	25	1200	Missing	3
97	3	25	2000	20	7
98	3	25	500	40	2
99	3	25	2000	80	1
100	25	25	3000	45	1
101	25	25	2000	65	1
102	10	25	Missing	75	1
103	50	25	2500	70	1
104	25	25	2500	65	2
105	25	25	2100	25	2
106	10	25	150	Missing	1
107	25	25	3500	10	3
108	30	25	2100	31	4
109	25	25	7000	50	1
110	5	25	2500	38	1
111	40	25	3000	52	2
112	25	25	2600	49	3
113	5	25	1000	52	2
114	5	25	650	49	1
115	10	25	2000	54	7
116	10	25	500	1	48
117	15	25	2000	6	7
118	3	25	1000	2	25
119	25	25	4000	60	5
120	25	25	8000	49	1
121	50	25	3900	30	3
122	15	25	2500	20	6
123	Missing	25	1200	4	11
124	30	25	Missing	11	5
125	30	25	2000	11	4
126	25	25	1000	20	2
127	50	25	1200	25	6
128	8	25	2300	40	1

129	10	25	2500	82	1
130	25	25	6000	45	2
131	5	25	2500	2	21
132	5	25	1200	Missing	1
133	25	25	4500	49	1
134	30	25	3000	5	5
135	40	25	3000	49	1
136	30	25	2500	75	4
137	25	25	5000	16	1
138	20	25	3200	49	1
139	10	25	3500	75	1
140	15	25	3000	140	1
141	20	25	4000	60	1
142	15	25	3000	50	1
143	40	25	5000	140	1
144	10	25	Missing	41	1
145	35	25	2500	130	1
146	Missing	25	Missing	15	5
147	25	25	7000	62	1
148	25	25	Missing	49	1
149	10	25	Missing	49	1
150	10	25	5000	89	1
151	10	25	6000	49	5
152	Missing	25	Missing	75	1
153	15	25	1500	125	2
154	25	25	2600	60	3
155	10	25	4000	Missing	2
156	Missing	25	6000	50	1
157	25	25	3400	Missing	1
158	25	25	3500	2	12
159	10	25	1000	1	49
160	10	25	2500	49	3
161	Missing	25	2500	50	1
162	10	25	5000	Missing	1
163	5	25	1500	60	1
164	25	25	4000	20	2
165	15	25	2800	1	4
166	25	25	800	70	1
167	25	25	2000	65	2
168	25	25	9500	32	1
169	25	25	Missing	49	3
170	40	25	5000	22	1
171	25	25	2000	50	1

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 19
Datos del trabajo de campo utilizados en el modelo econométrico.
Variables finales depuradas. 2013

No. de Boleta	Disposición a pagar	Precio de entrada sugerido	Nivel de ingresos	Kilometros recorridos	Número de visitas
1	50	25	4000	40	2
2	10	25	2000	3	5
3	50	25	2500	4	16
4	50	25	3500	65	9
5	5	25	3000	2	7
6	10	25	2500	6	29
7	50	25	2500	58	2
8	15	25	3000	48	1
9	10	25	2000	63	3
10	50	25	3000	20	1
11	10	25	1800	6	3

12	25	25	2000	68	1
13	3	25	2800	6	8
14	35	25	1500	8	4
15	25	25	3000	80	5
16	30	25	8000	70	1
17	5	25	2000	90	5
18	10	25	2500	90	2
19	10	25	5000	35	1
20	4	25	4300	14	5
21	10	25	2500	5	4
22	10	25	1000	68	2
23	10	25	8000	50	6
24	25	25	4000	49	1
25	35	25	3000	60	1
26	5	25	2000	67	3
27	3	25	2000	52	1
28	25	25	1200	4	9
29	10	25	4000	7	11
30	20	25	1000	6	1
31	10	25	2400	60	2
32	20	25	800	70	1
33	25	25	600	120	1
34	25	25	600	49	1
35	35	25	1500	45	1
36	40	25	1800	110	2
37	10	25	2000	40	19
38	5	25	1000	20	25
39	10	25	900	55	2
40	30	25	3000	50	1
41	10	25	2800	4	6
42	5	25	800	40	2
43	50	25	5000	58	1
44	10	25	2000	1	7
45	5	25	3500	49	49
46	10	25	2500	65	3
47	25	25	2500	60	1
48	50	25	2400	299	1
49	10	25	2000	7	21
50	50	25	1500	60	1
51	10	25	2500	8	4
52	35	25	3000	5	6
53	10	25	500	40	1
54	5	25	3000	1	26
55	25	25	2000	49	1
56	25	25	1500	110	1
57	5	25	2500	1	21
58	10	25	3000	100	1
59	40	25	8000	50	2
60	25	25	5000	10	1
61	10	25	2500	49	1
62	10	25	5000	49	4
63	3	25	2500	30	5
64	25	25	4000	2	7
65	5	25	2000	30	2
66	5	25	1500	49	3
67	30	25	1000	2	5
68	8	25	2000	3	7
69	30	25	3000	2	11
70	10	25	1500	49	1
71	35	25	2750	60	7
72	3	25	2000	20	7
73	3	25	500	40	2
74	3	25	2000	80	1
75	25	25	3000	45	1
76	25	25	2000	65	1
77	50	25	2500	70	1

78	25	25	2500	65	2
79	25	25	2100	25	2
80	25	25	3500	10	3
81	30	25	2100	31	4
82	25	25	7000	50	1
83	5	25	2500	38	1
84	40	25	3000	52	2
85	25	25	2600	49	3
86	5	25	1000	52	2
87	5	25	650	49	1
88	10	25	2000	54	7
89	10	25	500	1	48
90	15	25	2000	6	7
91	3	25	1000	2	25
92	25	25	4000	60	5
93	25	25	8000	49	1
94	50	25	3900	30	3
95	15	25	2500	20	6
96	30	25	2000	11	4
97	25	25	1000	20	2
98	50	25	1200	25	6
99	8	25	2300	40	1
100	10	25	2500	82	1
101	25	25	6000	45	2
102	5	25	2500	2	21
103	25	25	4500	49	1
104	30	25	3000	5	5
105	40	25	3000	49	1
106	30	25	2500	75	4
107	25	25	5000	16	1
108	20	25	3200	49	1
109	10	25	3500	75	1
110	15	25	3000	140	1
111	20	25	4000	60	1
112	15	25	3000	50	1
113	40	25	5000	140	1
114	35	25	2500	130	1
115	25	25	7000	62	1
116	10	25	5000	89	1
117	10	25	6000	49	5
118	15	25	1500	125	2
119	25	25	2600	60	3
120	25	25	3500	2	12
121	10	25	1000	1	49
122	10	25	2500	49	3
123	5	25	1500	60	1
124	25	25	4000	20	2
125	15	25	2800	1	4
126	25	25	800	70	1
127	25	25	2000	65	2
128	25	25	9500	32	1
129	40	25	5000	22	1
130	25	25	2000	50	1

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo, junio - agosto 2013.

Anexo 20 Resultados de la ecuación 5

Variable Dependiente: DAP
Método: Mínimos Cuadrados
Fecha: 13/11/13 Tiempo: 12:28
Muestra: 1 130
Observaciones incluidas: 130

Variable	Coefficiente	Error Std.	t-Estadístico	Prob.
C	15.36816	3.013567	5.099658	0.0000
NI	0.001424	0.000685	2.079125	0.0396
DR	0.054191	0.031473	1.721826	0.0876
NV	-0.272349	0.142580	-1.910145	0.0584
R- cuadrado	0.114360	Mediavar. dependiente		20.39231
R- cuadrado ajustado	0.093273	D.S, var dependiente		13.76632
S.E. de regresión	13.10859	Criterio Akaikeinfo		8.014699
Suma de residuos al cuadrado	21651.23	Criterio Schwarz		8.102931
Log probabilidad	-516.9554	F- estadístico		5.423331
Durbin-Watson estadístico	1.918855	Prob(F- estadístico)		0.001532

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Anexo 21

Resultados de la regresión auxiliar de la ecuación 5

Prueba de Heteroscedasticidad de White:

F-estadístico	0.592357	Probabilidad	0.735931
Obs*R-cuadrado	3.650917	Probabilidad	0.723795

Prueba de Ecuación:

Variable Dependiente: RESID^2

Método: Mínimos Cuadrados

Fecha: 04/12/13 Tiempo: 20:03

Muestra: 1 130

Observaciones incluidas: 130

Variable	Coefficiente	ErrorStd.	t-Estadístico	Prob.
C	88.06037	89.78465	0.980795	0.3286
NI	0.040367	0.039552	1.020584	0.3095
NI^2	-5.47E-06	4.57E-06	-1.196217	0.2339
DR	0.494498	1.174387	0.421069	0.6744
DR^2	-0.001664	0.004922	-0.338105	0.7359
NV	4.297544	7.931929	0.541803	0.5889
NV^2	-0.148211	0.173073	-0.856347	0.3935

R- cuadrado	0.028084	Mediavar. dependiente	166.5480
R- cuadrado ajustado	-0.019327	D.S, var dependiente	228.6883
S.E. de regresión	230.8876	Criterio Akaikeinfo	13.77408
Suma de residuos al cuadrado	6557017.	Criterio Schwarz	13.92849
Log probabilidad	-888.3153	F- estadístico	0.592357
Durbin-Watson estadístico	2.009098	Prob(F- estadístico)	0.735931

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Anexo 22

Resultados del Correlograma de la ecuación 5

	Date: 02/05/14 Time: 20:56						
	Sample: 1 130						
	Included observations: 130						
	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
1							
2			1	-0.013	-0.013	0.0241	0.877
3			2	0.017	0.016	0.0608	0.970
4			3	0.001	0.001	0.0609	0.996
5			4	0.042	0.042	0.3015	0.990
6			5	-0.108	-0.107	1.8968	0.863
7			6	-0.095	-0.100	3.1395	0.791
8			7	0.084	0.085	4.1165	0.765
9			8	0.022	0.028	4.1867	0.840
10			9	0.068	0.076	4.8456	0.848
11			10	-0.062	-0.068	5.4006	0.863
12			11	-0.035	-0.072	5.5817	0.900
13			12	0.022	0.032	5.6514	0.933
14			13	-0.032	-0.011	5.7976	0.953
15			14	-0.103	-0.088	7.3698	0.920
16			15	-0.009	-0.013	7.3825	0.946
17			16	-0.018	-0.055	7.4299	0.964
18			17	0.011	0.020	7.4482	0.977
19			18	-0.043	-0.026	7.7339	0.982
20			19	-0.009	-0.032	7.7461	0.989
21			20	-0.050	-0.064	8.1336	0.991
22			21	0.086	0.087	9.2948	0.987
23			22	-0.110	-0.101	11.205	0.972
24			23	-0.046	-0.039	11.544	0.977
25			24	-0.006	-0.028	11.549	0.985
26			25	0.040	0.022	11.811	0.988
27			26	-0.020	0.002	11.880	0.992
28			27	0.039	0.047	12.140	0.994
29			28	-0.020	-0.032	12.209	0.996
30			29	0.050	0.053	12.629	0.996
31			30	-0.111	-0.129	14.752	0.991
32			31	-0.038	-0.014	14.999	0.993
33			32	0.002	0.003	15.000	0.995
34			33	0.045	0.024	15.357	0.996

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Anexo 23
Resultados de la ecuación 5 aplicando otro tipo de variables

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:39
 Sample: 1 130
 Included observations: 129

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	34.96839	8.164042	4.283220	0.0000
NI	0.001645	0.000827	1.989637	0.0489
DR	0.072239	0.034228	2.110514	0.0369
NV	-0.314859	0.145345	-2.166289	0.0323
EDAD	-0.230384	0.110355	-2.087657	0.0390
ESCOLARIDAD	-1.526717	1.259838	-1.211836	0.2280
HORASDEESTADIA	-0.814652	0.929903	-0.876061	0.3828
HORASTOTALESDE VIAJE	-0.079865	0.593089	-0.134660	0.8931
PERSONASPORVISITA	-0.012831	0.066802	-0.192067	0.8480
PERSONASXHOGAR	-0.470460	0.327555	-1.436281	0.1535
R-squared	0.165168	Mean dependentvar	20.47287	
Adjusted R-squared	0.102030	S.D. dependentvar	13.78919	
S.E. of regression	13.06682	Akaikeinfocriterion	8.052379	
Sum squaredresid	20318.26	Schwarzcriterion	8.274070	
Log likelihood	-509.3784	F-statistic	2.615967	
Durbin-Watson stat	1.837656	Prob(F-statistic)	0.008567	

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:20
 Sample: 1 130
 Included observations: 130

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	21.27399	4.672765	4.552763	0.0000
NI	0.001441	0.000681	2.116651	0.0363
DR	0.060929	0.031529	1.932496	0.0556
NV	-0.279611	0.141692	-1.973376	0.0507
EDAD	-0.155444	0.094441	-1.645935	0.1023
R-squared	0.133147	Mean dependentvar	20.39231	
Adjusted R-squared	0.105408	S.D. dependentvar	13.76632	
S.E. of regression	13.02058	Akaikeinfocriterion	8.008642	
Sum squaredresid	21191.95	Schwarzcriterion	8.118932	
Log likelihood	-515.5617	F-statistic	4.799947	
Durbin-Watson stat	1.892114	Prob(F-statistic)	0.001233	

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:32
 Sample: 1 130
 Included observations: 130

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.32688	3.790655	4.043333	0.0001
NI	0.001418	0.000787	1.801956	0.0740
DR	0.054167	0.031628	1.712638	0.0893
NV	-0.272099	0.143817	-1.891986	0.0608
ESCOLARIDAD	0.019875	1.099508	0.018076	0.9856
R-squared	0.114362	Mean dependentvar		20.39231
Adjusted R-squared	0.086022	S.D. dependentvar		13.76632
S.E. of regression	13.16091	Akaikeinfocriterion		8.030081
Sum squaredresid	21651.18	Schwarzcriterion		8.140371
Log likelihood	-516.9553	F-statistic		4.035309
Durbin-Watson stat	1.918707	Prob(F-statistic)		0.004117

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:36
 Sample: 1 130
 Included observations: 129

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.88082	4.246076	4.446651	0.0000
NI	0.001279	0.000697	1.836837	0.0686
DR	0.058197	0.032127	1.811434	0.0725
NV	-0.280444	0.143053	-1.960426	0.0522
HORASDEESTADIA	-0.736840	0.659731	-1.116881	0.2662
R-squared	0.121305	Mean dependentvar		20.47287
Adjusted R-squared	0.092960	S.D. dependentvar		13.78919
S.E. of regression	13.13264	Akaikeinfocriterion		8.026067
Sum squaredresid	21385.82	Schwarzcriterion		8.136913
Log likelihood	-512.6813	F-statistic		4.279590
Durbin-Watson stat	1.856060	Prob(F-statistic)		0.002808

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:38
 Sample: 1 130
 Included observations: 130

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.80513	4.053316	4.392731	0.0000
NI	0.001325	0.000694	1.908777	0.0586
DR	0.064310	0.033444	1.922916	0.0568
NV	-0.286293	0.143527	-1.994697	0.0483
HORASTOTALESDE VIAJE	-0.365038	0.405658	-0.899866	0.3699
R-squared	0.120060	Mean dependentvar		20.39231
Adjusted R-squared	0.091902	S.D. dependentvar		13.76632
S.E. of regression	13.11850	Akaikeinfocriterion		8.023626
Sum squared resid	21511.88	Schwarzcriterion		8.133916
Log likelihood	-516.5357	F-statistic		4.263797
Durbin-Watson stat	1.960106	Prob(F-statistic)		0.002870

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:35
 Sample: 1 130
 Included observations: 130

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	16.44089	3.234948	5.082272	0.0000
NI	0.001267	0.000707	1.792745	0.0754
DR	0.059957	0.032116	1.866876	0.0643
NV	-0.287641	0.143645	-2.002442	0.0474
PERSONASPORVISITA	-0.056753	0.061962	-0.915931	0.3615
R-squared	0.120264	Mean dependentvar		20.39231
Adjusted R-squared	0.092113	S.D. dependentvar		13.76632
S.E. of regression	13.11698	Akaikeinfocriterion		8.023394
Sum squared resid	21506.89	Schwarzcriterion		8.133684
Log likelihood	-516.5206	F-statistic		4.272031
Durbin-Watson stat	1.939573	Prob(F-statistic)		0.002833

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 10:39
 Sample: 1 130
 Included observations: 130

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.00513	3.659621	4.919943	0.0000
NI	0.001320	0.000689	1.916595	0.0576
DR	0.052040	0.031445	1.654960	0.1004
NV	-0.271169	0.142247	-1.906329	0.0589
PERSONASXHOGAR	-0.399537	0.316155	-1.263739	0.2087
R-squared	0.125532	Mean dependentvar		20.39231
Adjusted R-squared	0.097549	S.D. dependentvar		13.76632
S.E. of regression	13.07765	Akaikeinfocriterion		8.017388
Sum squared resid	21378.10	Schwarzcriterion		8.127678
Log likelihood	-516.1302	F-statistic		4.486031
Durbin-Watson stat	1.897698	Prob(F-statistic)		0.002022

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:21
 Sample: 1 130
 Included observations: 130

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.05987	6.462635	3.877655	0.0002
NI	0.001808	0.000807	2.239880	0.0269
DR	0.064057	0.031778	2.015758	0.0460
NV	-0.294760	0.142968	-2.061721	0.0413
EDAD	-0.197909	0.106960	-1.850302	0.0667
ESCOLARIDAD	-1.046019	1.231980	-0.849055	0.3975
R-squared	0.138158	Mean dependentvar		20.39231
Adjusted R-squared	0.103406	S.D. dependentvar		13.76632
S.E. of regression	13.03514	Akaikeinfocriterion		8.018230
Sum squared resid	21069.45	Schwarzcriterion		8.150578
Log likelihood	-515.1849	F-statistic		3.975563
Durbin-Watson stat	1.894908	Prob(F-statistic)		0.002227

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:22
 Sample: 1 130
 Included observations: 129

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	30.25064	7.470279	4.049465	0.0001
NI	0.001702	0.000811	2.099283	0.0379
DR	0.070789	0.032533	2.175882	0.0315
NV	-0.305903	0.143222	-2.135859	0.0347
EDAD	-0.213757	0.108146	-1.976559	0.0503
ESCOLARIDAD	-1.222982	1.238004	-0.987867	0.3252
HORASDEESTADIA	-0.906960	0.660836	-1.372442	0.1724
R-squared	0.148598	Mean dependentvar		20.47287
Adjusted R-squared	0.106725	S.D. dependentvar		13.78919
S.E. of regression	13.03261	Akaikeinfocriterion		8.025522
Sum squaredresid	20721.57	Schwarzcriterion		8.180706
Log likelihood	-510.6462	F-statistic		3.548830
Durbin-Watson stat	1.868830	Prob(F-statistic)		0.002836

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:24
 Sample: 1 130
 Included observations: 129

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	30.48625	7.548502	4.038715	0.0001
NI	0.001684	0.000816	2.062308	0.0413
DR	0.073510	0.034152	2.152465	0.0333
NV	-0.311040	0.145000	-2.145096	0.0339
EDAD	-0.213394	0.108567	-1.965563	0.0516
ESCOLARIDAD	-1.211005	1.243505	-0.973864	0.3321
HORASDEESTADIA	-0.729680	0.929291	-0.785201	0.4339
HORASTOTALESDEVIAJE	-0.156846	0.575782	-0.272404	0.7858
R-squared	0.149119	Mean dependentvar		20.47287
Adjusted R-squared	0.099895	S.D. dependentvar		13.78919
S.E. of regression	13.08234	Akaikeinfocriterion		8.040413
Sum squaredresid	20708.87	Schwarzcriterion		8.217766
Log likelihood	-510.6066	F-statistic		3.029372
Durbin-Watson stat	1.868874	Prob(F-statistic)		0.005711

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.

Dependent Variable: DAP
 Method: LeastSquares
 Date: 07/29/14 Time: 01:25
 Sample: 1 130
 Included observations: 129

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	30.47079	7.572933	4.023645	0.0001
NI	0.001619	0.000830	1.950302	0.0535
DR	0.074601	0.034340	2.172441	0.0318
NV	-0.316809	0.145981	-2.170208	0.0320
EDAD	-0.207353	0.109666	-1.890759	0.0611
ESCOLARIDAD	-1.227911	1.248032	-0.983877	0.3272
HORASDEESTADIA	-0.740540	0.932573	-0.794083	0.4287
HORASTOTALESDEVIAJE	-0.088169	0.595682	-0.148013	0.8826
PERSONASPORVISITA	-0.031093	0.065871	-0.472022	0.6378
R-squared	0.150696	Mean dependentvar		20.47287
Adjusted R-squared	0.094076	S.D. dependentvar		13.78919
S.E. of regression	13.12456	Akaikeinfocriterion		8.054062
Sum squaredresid	20670.49	Schwarzcriterion		8.253584
Log likelihood	-510.4870	F-statistic		2.661525
Durbin-Watson stat	1.871656	Prob(F-statistic)		0.010035

Fuente: Elaboración propia con base en estimación del programa econométrico Eviews.