

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE POST GRADO
MAESTRIA EN ECONOMÍA AMBIENTAL Y RECURSOS
NATURALES**

**«ESTIMACIÓN DE LA TARIFA PARA EL INGRESO AL PARQUE
ECOLÓGICO SENDEROS DE ALUX, SAN LUCAS
SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA»**

Autor: Lic. Claudio Francisco Rodríguez Carrillo

Guatemala, Julio 2013.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE POST GRADO
MAESTRIA EN ECONOMÍA AMBIENTAL Y RECURSOS
NATURALES**

**«ESTIMACIÓN DE LA TARIFA PARA EL INGRESO AL PARQUE
ECOLÓGICO SENDEROS DE ALUX, SAN LUCAS
SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA»**

**Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias,
con base en el «Normativo de Tesis para Optar al Grado de Maestro en
Ciencias» aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Económicas en el Numeral 6.1, Punto SEXTO de Acta 15-2009 de la sección
celebrada el 14 de julio de 2009.**

Asesor de tesis: Ph D. Hugo Cardona Castillo

Autor: Lic. Claudio Francisco Rodríguez Carrillo

Guatemala, julio de 2,013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I:	Lic. MSc. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal II:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal III:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV:	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal V:	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL

EXAMEN PRIVADO DE TESIS SEGÚN EL

ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente:	MSc. Mario Alejandro Arriaza Salazar
Secretario:	MSc. Edwin Antonio García Ovalle
Examinador:	MSc. Jaime Luis Carrera Campos

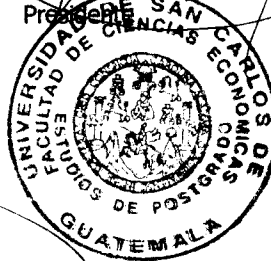


ACTA No. 10-2013

En el salón número **5** del Edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **08 de julio** de 2013, a las **18:00** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** del Licenciado **Claudio Francisco Rodríguez Carrillo**, carné No. **1003733**, estudiante de la Maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Economía Ambiental y de Recursos Naturales. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.-----
 Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"ESTIMACIÓN DE LA TARIFA PARA EL INGRESO AL PARQUE ECOLÓGICO SENDEROS DE ALUX, SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **88** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de los 15 días hábiles siguientes.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los ocho días del mes de julio del año dos mil trece.

MSc. Mario Alejandro Arriaza Salazar
 Presidente



MSc. Edwin Antonio García Ovalle
 Secretario

MSc. Jaime Luis Carrera Campos
 Vocal I

Lic. Claudio Francisco Rodríguez Carrillo
 Postulante

I. SANCHEZ, S.A. - FAX 2418-8900 - FAX 2418-4818

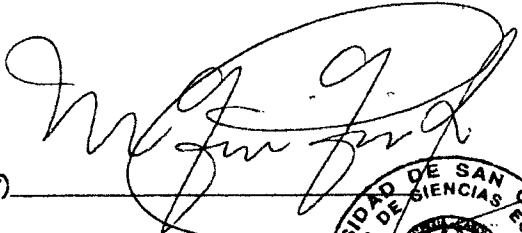
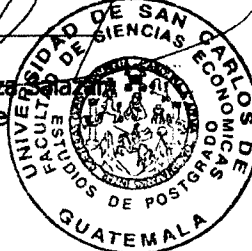


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Claudio Francisco Rodríguez Carrillo, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 24 de julio de 2013

(f) 
MSc. Mario Alejandro Arriaza
Presidente 



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

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

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.
GUATEMALA, VEINTE DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL TRECE.

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.2 del Acta 12-2013 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 30 de agosto de 2013, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 10-2013 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 8 de julio de 2013 y el trabajo de Tesis de Maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales, denominado: "ESTIMACIÓN DE LA TARIFA PARA EL INGRESO AL PARQUE ECOLÓGICO SENDEROS DE ALUX, SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó el Licenciado CLAUDIO FRANCISCO RODRÍGUEZ CARRILLO, autorizándose su impresión.

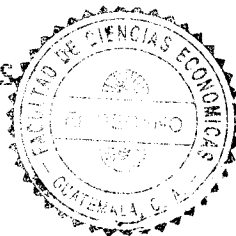
Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSÉ ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Smp.

Ingrid
REVISALIC

DEDICATORIA

AL::G::D::G::A::D::U::

A MI PADRE Y A MI MADRE.

A MI ESPOSA SANDRA CON TODO MI CORAZÓN.

**A MIS HIJAS (O): CLAUDIA ALEJANDRA, AURA BEATRIZ, MARIA
FERNANDA Y DIEGO ALEJANDRO.**

A MIS NIETOS: ALEXIS Y ANDREAS

**A mi asesor tesis: Ph D. HUGO CARDONA CASTILLO. Por su apoyo
incondicional y su valiosa aportación de conocimientos técnicos-científicos,
sin los cuales no hubiese sido posible desarrollar este trabajo de
investigación.**

**Al profesor DAVID CASTAÑÓN, por haberme apoyado y orientado
durante la etapa de estudio de la maestría.**

**A la Unidad de Concesiones y Desincorporaciones del Ministerio de
Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda.**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	i-ii
INTRODUCCIÓN.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	5
1.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA RESERVA NATURAL: CORDILLERA ALUX.....	5
1.1.1. <i>Área Protegida</i>	5
1.1.2. <i>Parque Ecológico «Senderos de Alux»</i>	6
1.2. CONCEPTO ECONÓMICO DE VALOR	8
1.3. MEDIDAS DE BIENESTAR	10
1.3.1. <i>Medidas de bienestar hicksianas</i>	10
1.3.2. <i>Medidas de bienestar marshalliana</i>	11
1.4. FUNCIONES DEL AMBIENTE	11
1.5. BIENES PÚBLICOS Y VALORACIÓN ECONÓMICA	12
1.6. MÉTODOS DE PREFERENCIA REVELADAS Y DECLARADAS EN LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	14
1.7. CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE PREFERENCIAS REVELADAS Y DECLARADAS	14
1.8. MÉTODO DEL COSTO DE VIAJE	15
2. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS	17
2.1. CONSIDERACIONES GENERALES	17
2.2. MODELO GENERAL PROPUESTO.....	17
2.2.1. <i>Supuestos Implícitos</i>	19
2.3. CÁLCULO DEL PRECIO IMPLÍCITO DEL VIAJE	19
2.3.2. <i>Costos directos del viaje</i>	20
2.3.3. <i>Costo de oportunidad del tiempo de viaje y de permanencia en el sitio</i>	20
2.3.4. <i>Variables incluidas en el estudio</i>	23
2.4. SUPUESTOS ESPECÍFICOS	25
3. CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DE LOS VISITANTES	26
3.1. MUESTRA COMPLETA (184 CASOS)	26
3.1.1. <i>Conformación de los (as) recreacionistas</i>	26
3.1.2. <i>Número de recreacionistas</i>	26
3.1.3. <i>Tipo de Recreacionista</i>	27
3.1.4. <i>Sexo de las personas encuestadas</i>	28
3.1.5. <i>Edad de los (as) encuestados (as)</i>	28
3.1.6. <i>Educación de las personas encuestadas</i>	28
3.1.7. <i>Situación laboral de los (as) entrevistados (as)</i>	29
3.1.8. <i>Ingresos de los (as) entrevistados (as)</i>	29

3.1.9.	Tarifa de acceso al parque adecuada.....	30
3.1.10.	Número de visitas al parque.....	31
3.1.11.	Tipo de Vehículo utilizado en el viaje.....	31
3.1.12.	Propiedad del vehículo.....	32
3.1.13.	Municipio donde originaron el viaje.....	32
3.1.14.	Distancia recorrida.....	33
3.1.15.	Tiempo de recorrido.....	33
3.1.16.	Gasto en combustible.....	34
3.1.17.	Alimentos y bebidas.....	36
3.1.18.	Peajes y estacionamientos.....	37
3.1.19.	Hospedaje.....	37
3.1.20.	Otros gastos.....	37
3.1.21.	Tiempo de permanencia en el parque.....	37
3.2.	MUESTRA DEPURADA (144 CASOS).....	38
3.2.1.	Tipo de recreacionista.....	38
3.2.2.	Número de miembros por tipo de recreacionistas.....	39
3.2.3.	Sexo de las personas encuestadas.....	40
3.2.4.	Edad de los (as) encuestados (as).....	40
3.2.5.	Educación de las personas encuestadas.....	40
3.2.6.	Situación laboral de los (as) entrevistados (as).....	41
3.2.7.	Ingresos de los (as) entrevistados (as).....	41
3.2.8.	Disposición de pago al incremento de la tarifa de acceso al parque.....	41
3.2.9.	Número de visitas al parque.....	42
3.2.10.	Tipo de vehículo utilizado en el viaje.....	43
3.2.11.	Propiedad del vehículo.....	43
3.2.12.	Municipio donde originaron el viaje.....	43
3.2.13.	Distancia recorrida.....	44
3.2.14.	Tiempo de recorrido.....	45
3.2.15.	Gasto en combustible.....	45
3.2.16.	Alimentos y bebidas.....	46
3.2.17.	Peajes y estacionamientos.....	46
3.2.18.	Hospedaje.....	47
3.2.19.	Otros gastos.....	47
3.2.20.	Tiempo de permanencia en el parque.....	47
4.	PRECIO IMPLÍCITO DEL VIAJE.....	48
4.2.	COSTO MONETARIO DEL VIAJE.....	48
4.3.	COSTO MONETARIO EN EL SITIO.....	49

4.4.	TASA PROMEDIO DEL SALARIO.....	49
4.5.	COSTO TIEMPO DEL VIAJE.....	50
4.6.	COSTO TIEMPO EN EL SITIO.....	50
4.7.	COSTO VIAJE.....	51
4.8.	COSTO PERMANENCIA.....	51
4.9.	COSTO TOTAL VIAJE.....	52
5.	FUNCION DE DEMANDA Y SU MODELO.....	53
6.	EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR.....	55
7.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD RESPECTO A LA TARIFA.....	56
7.1.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	56
7.2.	ELASTICIDAD DE LA DEMANDA RESPECTO AL PRECIO IMPLÍCITO.....	56
8.	DISPOSICIÓN DE PAGO.....	58
9.	BENEFICIOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL PARQUE.....	59
9.1.	BENEFICIOS ECONÓMICO DEL PARQUE.....	59
9.2.	INGRESOS BRUTOS DEL PARQUE POR COBRO DE TARIFA.....	59
10.	CONCLUSIONES.....	61
11.	RECOMENDACIONES.....	63
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	64
12.1.	BIBLIOGRÁFICA.....	64
12.2.	WEBPAGE.....	65
	ANEXOS.....	66
	ÍNDICE DE CUADROS.....	78
	ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	80

RESUMEN

Esta tesis, titulada: «ESTIMACIÓN DE LA TARIFA PARA EL INGRESO AL PARQUE ECOLÓGICO SENDEROS DE ALUX, SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA». Es resultado de la aplicación de los conocimientos, métodos y técnicas impartidos en la maestría de Economía Ambiental y Recursos Naturales (MEARN) de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Guatemala ha avanzado en las últimas décadas jurídicamente en la conservación de los recursos naturales, no así se evidencia la impunidad de los delitos ambientales. Debido a la influencia económica o política que poseen algunas personas particulares, instituciones, empresas nacionales e internacionales que se benefician del uso capital natural del país, sin aplicarse dicha normativa.

Así mismo, regularmente no se utiliza la valoración económica del capital natural en Guatemala, por lo que las áreas protegidas son depredadas o subutilizadas de una manera insostenible y sin pagar el costo real de lo que vale los bienes y servicios ambientales aportados por las mismas. Otro aspecto importante es que la mayoría de los bienes y servicios provistos por las áreas naturales o áreas protegidas son públicas, que presentan externalidades positivas que no tienen un mercado y por lo mismo son pasados por alto y poco apreciados. Otro fenómeno, que apoya el deterioro de las áreas protegidas es la poca o ausencia de aportación de recursos financiero por parte del Estado, al no proveer de recursos monetarios para la conservación, operación, mantenimiento y vigilancia de las mismas. El parque, presenta esta problemática. Por lo que la municipalidad de San Lucas Sacatepéquez, cobra una tarifa para ingresar al parque; la cual no genera los ingresos suficientes para cubrir sus gastos de operación, administración y vigilancia.

Con lo dicho anteriormente, se planteó la siguiente pregunta: ¿es la tarifa actual cobrada por la municipalidad de San Lucas Sacatepéquez, la adecuada para la administración del parque?, formulándose una hipótesis a la pregunta planteada, siendo esta: «la tarifa que debe cobrarse a los (as) visitantes al parque es superior a la tarifa actual. Evidenciándose una propensión de pago de los (as) usuarios (as) del parque mayor a la que se está pagando actualmente». Por lo que puede mejorarse la recaudación de ingresos para cubrir el costo de operación, mantenimiento y vigilancia del parque, incrementando la tarifa.

Con el objeto de probar la hipótesis, se partió de los resultados obtenidos de la encuesta a los (as) visitantes al parque, donde se estableció que la disposición a pagar era mayor a la tarifa actual en el 61.8%. Por lo que existe evidencia de una propensión de pago superior a la tarifa actual.

El método del costo de viaje (CV) o del costo de desplazamiento (travel cost), se utilizó para la valoración de los servicios ambientales que presta el parque tanto en su uso ambiental como recreativo a los (as) visitantes al parque. Estableciéndose el beneficio económico por medio del método de excedente del consumidor.

Para establecer el excedente del consumidor, se partió de la función de la demanda de viajes. A esta función, se le calculó su integral para determinar el área bajo la curva de demanda de viajes delimitados como límite superior el costo de viaje máximo reportado de Q.665.00 y el mínimo de Q.73.00. Por lo tanto, el beneficio proporcionado por el parque como servicio ambiental a la sociedad se estimó en aproximadamente Q.33.7 millones en ese año.

La administración del parque Sendero de Alux, tiene la opción de cambiar la tarifa para mejorar sus ingresos y procurar la autosuficiencia financiera del parque. Por lo que debe considerarse que la demanda de viajes en relación a cambios en el costo de viaje es inelasticidad, por lo que el valor de la tarifa de ingreso al parque es poco significativo.

Recomendando que si se incrementa la tarifa de ingreso al parque, el valor se encuentre entre el rango de Q. 11.00 a Q.18.00. Se sugiere que la tarifa de ingreso al parque se establezca en Q.14.50 y solamente se incremente la tarifa a un porcentaje de los adultos, lo que generaría un ingreso bruto de 22.6% respecto a los ingresos brutos obtenidos.

INTRODUCCIÓN

La Escuela de postgrado, de la maestría de Economía Ambiental y Recursos Naturales (MEARN) de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene dentro de su pensum la elaboración de una tesis donde los (as) estudiantes puedan poner en práctica todas las herramientas teóricas y metodológicas, que se han adquirido durante la carrera, en temas de relevancia ambientales del país. Por lo que bajo estos preceptos se buscó apoyar a una municipalidad en un problema ambiental, cuyos resultados se presentan en esta tesis, titulada: **«ESTIMACIÓN DE LA TARIFA PARA EL INGRESO AL PARQUE ECOLÓGICO SENDEROS DE ALUX, SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA».**

Antes de haber cerrado el pensum de estudios en la maestría en Economía Ambiental y Recursos Naturales, a mediados del 2009, se tuvo un acercamiento con el alcalde del municipio de San Lucas Sacatepéquez, con el objeto de conseguir la autorización para realizar un estudio preliminar en el parque. En esta fase se iniciaron las primeras visitas de campo, donde se tuvo la oportunidad de relacionarse con el administrador del parque y los guardabosques, conviviendo con ellos varios fines de semana para conocer la realidad y la problemática existente del parque, preparándose un ensayo, basado en la aplicación del método costo de viaje¹.

Luego, a inicios del año 2010, se contactó al coordinador del Proyecto de Readecuación de la Formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067 y conjuntamente con el MSc. Mario Arriaza, se formalizó una alianza estratégica, para trabajar en una segunda investigación con el equipo contratado por el proyecto, donde se efectuaron las actividades siguientes: 1. Apoyar en el diseño de la boleta, 2. Elaborar la base de datos, 3. Apoyar en la supervisión de la encuesta; y, 4. Participar en el trabajo de campo, durante los meses de abril a agosto² de 2010. Con el objeto que con el apoyo en las actividades realizadas, pudiera utilizarse la información estadística recabada en dicha encuesta en esta tesis³.

¹ Véase anexo 1, boleta de encuesta utilizada.

² Se trabajó conjuntamente con el personal del proyecto hasta el 19 de junio de 2010, la etapa de la encuesta, julio y agosto se trabajó la encuesta solo.

³ Oficio Co.Pro.Read.EEco. 43-12 de fecha 11 de julio de 2012, anexo 02.

En esta segunda investigación, se levantaron 184 encuestas sobre la valoración ambiental del parque ecológico "Senderos de Alux", por lo que para los objetivos de este estudio se utilizaron 144 encuestas, que cumplieran con los criterios requeridos.

Por otro lado, Guatemala ha avanzado en las últimas décadas jurídicamente en la conservación de los recursos naturales, como se demuestra con la promulgación del decreto 4-89, "Ley de Áreas Protegidas", así como otras leyes y normas. No así, se evidencia la falta del cumplimiento de las mismas y la ausencia de sanciones a los delitos ambientales. Debido a la influencia económica o política que poseen algunas personas particulares, instituciones, empresas nacionales e internacionales que se benefician del uso capital natural del país, sin aplicar dicha normativa. El parque Ecológico Sendero Alux, no ha escapado de esta problemática, ya que actualmente está siendo amenazada por el requerimiento de tierras para la construcción de viviendas, lo que se refleja en tala ilegal de árboles, lo que impacta negativamente en la flora y fauna aun existente en esta área protegida.

También se hace necesario mencionar, que regularmente no se utiliza la valoración económica del capital natural en Guatemala, por lo que las áreas protegidas son depredadas o subutilizadas de una manera insostenible y sin pagar el costo real de lo que vale. Así mismo, la mayoría de los bienes y servicios provistos por las áreas naturales o áreas protegidas son públicos que presentan externalidades positivas que no tienen un mercado y por lo mismo son pasados por alto y poco apreciados. Otro problema que afecta a casi todas las áreas protegidas del país, es la falta de apoyo de recursos financiero por parte del Estado, para la conservación, operación, mantenimiento y vigilancia de las mismas; lo que afecta al deterioro de las mismas. El parque, presenta esta problemática, por lo que actualmente cobra una tarifa para ingresar al parque por persona; la cual se fijó en Q.10.00 por adultos y Q.5.00 a los (as) niños (as) menores de 12 años. Tarifas que no son suficientes para generar ingresos para cubrir sus gastos, por lo que debe evaluarse el incremento de las tarifas basadas en criterios técnicos que apoyen o fortalezcan la toma de decisiones; considerando fundamentalmente la disposición de pago de los (as) usuarios (as) del parque.

Con lo dicho anteriormente, se plateó la siguiente pregunta: ¿es la tarifa actual cobrada por la municipalidad de San Lucas Sacatepéquez, la adecuada para la administración del parque?, formulándose una respuesta tentativa a dicha pregunta, siendo esta: «la tarifa que debe cobrarse a los (as) visitantes al parque es superior a la tarifa actual. Evidenciándose una propensión de pago de los (as) usuarios (as) del parque mayor a la que se está pagando actualmente». Por lo que

puede mejorarse la recaudación de fondos para cubrir el costo de operación, mantenimiento y vigilancia del parque por medio del incremento de la tarifa de ingreso.

Los objetivos generales planteados dentro de esta investigación, son: a). Estimar la disposición a pagar de los (as) visitantes del parque sendero Alux; b). Establecer la demanda de servicios ambientales; y c). Calcular el beneficio total por el servicio recreativo del parque ecológico. Esto con el fin de proporcionar a las autoridades del parque criterios técnicos y científicos que le permitan la toma de decisiones más adecuada para un mejor uso de los servicios ambientales del parque, así como de la generación de ingresos para cubrir los costos de operación, mantenimiento y vigilancia.

Estableciéndose en esta investigación como objetivos específicos, los siguientes: a). Caracterizar el perfil de los (as) visitantes del parque; b). Estimación del precio implícito del viaje; c). Establecer un modelo econométrico que permita explicar la demanda de viajes al parque en función del costo del viaje; d). Determinar la demanda de los servicios ambientales del parque; e). Establecer el beneficio económico de los servicios ambientales y recreativos por medio del excedente del consumidor; y f). Estimar la tarifa adecuada para el ingreso al parque.

Esta tesis se encuentra conformada por nueve (09) capítulos, los cuales se pueden sintetizar de la siguiente manera:

En los primeros dos capítulos, se presentan el marco teórico, la metodología, técnicas y supuestos, tanto ambientales como económicos en la que se guió la investigación y fundamentan los resultados de esta tesis.

En el capítulo III, se describe el perfil de los (as) visitantes, tanto de la muestra completa constituida por 184 casos, como de la depurada con 144 casos. Explicando principalmente las tres medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de cada una de las variables levantadas en la encuesta, tales como: Tipo de recreacionista, número de recreacionistas, sexo, educación, edad, educación, situación laboral, ingreso, disposición a pagar una tarifa más alta a la actual e integración del costo de viaje.

En el capítulo IV, se explica cómo se construyó el precio implícito o costo de viaje, con base a la información estadística recabada en las encuestas y al marco teórico. Estimándose por lo tanto, el costo del viaje, costo en el sitio, tasa de salarios promedio, costo de tiempo del viaje, costo de viaje, costo de permanencia y costo total viaje.

En el capítulo V, se indica la forma de como se estimó la función de demanda de viajes al parque. Considerando el número de viajes como la variable dependiente (X_{12}) y el costo de viaje total (CVT), como variable independiente. Estableciéndose el modelo econométrico por medio de una distribución Poisson, donde se obtuvo la siguiente función de demanda de viajes al parque: $X_{12} = e^{(1.071610501-0.00120472524*CVT)}$.

Dentro del capítulo VI, se explica la forma de calcular el excedente del consumidor, mediante la utilización de la integral de la función de demanda, considerando como límite inferior el menor costo de viaje total reportado (Q.73.00) y como límite superior el costo de viaje máximo (Q.665.00). Estimándose un excedente del consumidor de Q.1,131.92, para ese año de investigación y por visitante.

En el capítulo VII, se detalló el análisis de sensibilidad de las tarifas de ingreso al parque, relacionando la elasticidad de la demanda respecto al precio implícito. Estableciéndose que la demanda es inelásticas, lo que implica que es poco sensible a modificaciones al precio implícito o costo de viaje. Por lo que se debe tomar en cuenta que si se incrementa la tarifa de ingreso al parque, el valor de la misma, se encuentre entre el rango de Q. 11.00 a Q.18.00. Además se recomienda que la tarifa de ingreso al parque se establezca en Q.14.50 y solamente se incrementa la tarifa del ingreso a adultos.

Dentro del capítulo VIII, se prueba que el 61.8% de las personas entrevistadas manifestó su disposición a pagar más que el valor de la tarifa actual. Lo que proporciona la evidencia suficiente para comprobar la hipótesis, sobre la existencia de una disposición a pagar mayor por el ingreso al parque que la tarifa actual.

Finalmente en el capítulo IX, se explica cómo se aplicó la metodología para estimar los beneficios económicos generados por el parque, los cuales se estimaron en Q.33.7 millones durante el año 2010 y su ingreso financiero bruto sin modificar la tarifa, se calculó en aproximadamente Q.282.5 miles durante ese mismo período. Evidenciándose un incremento en el ingreso bruto de aproximadamente 22.6%, solo con incrementar la tarifa en Q.14.50 a un porcentaje de los (as) visitantes adultos.

1. MARCO TEÓRICO

Dentro de este capítulo, se incluye el marco conceptual tanto ambiental como económico, que guió la investigación y fundamenta los resultados de esta tesis. Proporcionando por lo tanto, información general del área protegida de la Cordillera Alux⁴; el fundamento del concepto económico de valor; medidas de bienestar; funciones del ambiente; bienes públicos y valoración económica; y, principales métodos para la valoración de bienes y servicios ambientales en la preferencia de los individuos.

1.1. información general de la reserva natural: Cordillera Alux

Dentro de la información general de la reserva natural de la Cordillera Alux, se destacan: la definición de área protegida, dentro de un contexto jurídico y descripción del Parque Ecológico «Senderos de Alux».

1.1.1. Área Protegida

De conformidad al Decreto número 4-89, «Son 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, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible» (Artículo 7).

Las áreas protegidas para su óptima administración y manejo se clasifican en: parques nacionales, biotopos, reservas de la biosfera, 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, las cuales integran el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, creado dentro de esta misma ley, independientemente de la entidad, persona individual o jurídica que las administre.

⁴ Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux (de ahora en adelante Cordillera Alux).

Áreas en propiedad privada: Cuando una área de propiedad privada haya sido declarada protegida, o sea susceptible de ser declarada como tal, el propietario mantendrá plenamente sus derechos sobre la misma y la manejará de acuerdo a las normas y reglamentaciones aplicables al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

Estudios de Áreas Protegidas: La declaratoria oficial de un área protegida de cualquier naturaleza que sea, debe fundamentarse en un estudio técnico aprobado por CONAP (Acuerdo Gubernativo N0. 759-90, Artículo 11), 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.

1.1.2. Parque Ecológico «Senderos de Alux»

El parque Ecológico «Senderos de Alux», es un sitio de interés en el municipio de San Lucas Sacatepéquez⁵, este parque ecológico se localiza en la parte más alta del municipio. Este punto se ha convertido en los últimos años en atracción ecoturística, ya que los (as) visitantes aprovechan el contacto con la naturaleza, observando la flora y fauna nativa, así como para apreciar la vista excepcional que desde el cerro se tiene hacia la ciudad capital y los municipios que rodean al Cerro Alux. Una de las actividades de distracción actual en el parque, lo constituye el área de canopy, en donde familias y grupos numerosos de personas deciden pernoctar en las áreas de campamento. El parque cuenta con 84 manzanas (58.8 ha, aproximadamente), las cuales son administradas por la municipalidad de San Lucas Sacatepéquez.

El parque forma parte de la «Cordillera de Manantiales del Cerro Alux», que fue declarada Área Protegida por el Congreso de la República de Guatemala mediante el Decreto Número 41-97, publicado en el Diario de Centro América el 1 de julio de 1997. La Cordillera Alux, es manejada bajo la categoría de **Reserva Forestal Protectora de Manantiales**, zonificada de la siguiente manera:

- a). Zona de protección de caudales y flujo de agua, cuyo objetivo es proteger los manantiales o fuentes de agua, está constituida por aproximadamente 23.04 kilómetros cuadrados constituyendo el 42.88% del área total;

⁵ Webpage: www.munisanlucas.com.

- b). Zona de uso extensivo, compuesta de zonas aptas para la actividad agrícola, con suelos de pendientes suaves con posibilidades de desarrollo urbano de baja intensidad y recarga. Su extensión es de 23.68 kilómetros cuadrados y representa el 44.08% del área total;

- c). Zona de desarrollo urbano, se caracteriza por contener nueve áreas consideradas de expansión urbana (Mixco, Tempiscal, Escuela Canina Miramundo, San Lucas, Pachalí, San Pedro Sacatepéquez, Buena Vista y Altagracia). Comprende una extensión de 7.0 kilómetros cuadrados, equivalentes al 13.03% del área protegida.

La administración de la Cordillera Alux, se encuentra bajo la coordinación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, que establece las directrices de manejo y conservación de sus recursos naturales y es apoyado por un Consejo Asesor integrado por los siguientes miembros: Un representante de CONAP; Los alcaldes municipales de Mixco, San Pedro Sacatepéquez, San Lucas Sacatepéquez y Santiago Sacatepéquez; y Los gobernadores departamentales de Guatemala y Sacatepéquez o sus representantes.

La Cordillera Alux es proveedora de recursos naturales, especialmente del recurso hídrico para parte de la región metropolitana, específicamente municipios de Guatemala, Villa Nueva y Mixco, así como San Lucas Sacatepéquez, Santiago Sacatepéquez y Magdalena Milpas Altas, en el departamento de Sacatepéquez. Además, está relacionada con el abastecimiento de agua superficial y subterránea a subcuencas estratégicas, dentro de las que se destaca la del río Villalobos (una de las subcuencas con mayor densidad poblacional e industrial en Guatemala) y la del lago de Amatitlán. También tiene un valor de producción energética ya que la Cordillera Alux aporta caudales hacia el río Michatoya donde actualmente funciona la hidroeléctrica Jurún Marinalá.

Existe preocupación de las autoridades municipales por el deterioro de la Cordillera Alux, pues según González (CONAP 2006), en el 1998 la cobertura forestal alcanzaba las 3,626 hectáreas, que representaban el 80.16% de su área total. Sin embargo, para el 2001 se determinó que la cobertura forestal se redujo a 3,143 hectáreas, es decir un 69.48% del Área Protegida, principalmente por el efecto del proceso de urbanización a la que fue sometida en ese período de tiempo. En la actualidad el deterioro se ha profundizado al extremo que autoridades nacionales han tenido que intervenir ante los depredadores y enemigos de la naturaleza.

Esta Cordillera es una de las reservas naturales aledañas a la capital y cuenta con muy pocas extensiones de bosques densos, tanto de coníferas, como de especies latifoliadas y bosques

mixtos. El mapa de Capacidad de Uso de la Tierra de Guatemala, permite interpretar que el 85% de estas tierras no son aptas para el desarrollo de actividades intensivas (como la agricultura y la ganadería) y menos para urbanizarlas por el alto riesgo a desastres naturales que provocan las pendientes variables y pronunciadas. Por lo que se ha considerado la conveniencia de destinarla además de la conservación de ecosistemas, a la producción forestal y ecoturismo. Lo que conlleva a la necesidad de contar con valoraciones económica de todos los bienes y servicios ambientales que presta esta área protegida.

1.2. Concepto económico de valor

Cerda (et al. 2007), se refiere al concepto económico moderno de valor, basado en la idea utilitarista de Jeremy Bentham (1748-1832), según la cual el origen del valor proviene del nivel de satisfacción que un bien genera a un individuo. Por lo tanto, los beneficios de una política o acción pública deben provenir del cambio en el bienestar de los individuos que componen la sociedad y que son afectados por esta política. El ambiente, desde esta perspectiva, tiene valor en cuanto proporciona beneficios al ser humano. En este marco conceptual, se asume que el individuo es el más indicado para decidir sobre la maximización de su bienestar. Esto se conoce como **soberanía del consumidor**. El objetivo de la economía consiste en maximizar el bienestar social, que es a la vez, una función del bienestar de los individuos.

Cerda (et al. 2007) indica que, ésta no ha sido la única forma de concebir el valor económico. «Desde Adam Smith (1723-1790) han coexistido dos teorías básicas del valor. Una de ellas es la teoría del valor objetivo, según la cual el valor de un bien está determinado por la cantidad de trabajo que se requiere para producir este bien. Esta teoría es compartida por David Ricardo (1772-1823) y por Karl Marx (1818-1883). La segunda teoría es del valor subjetivo que en sus inicios se expresó en términos de la cantidad de trabajo por la 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. 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. No obstante, recién en la década de los setenta comenzaron a relacionarse las medidas marshallianas y hicksianas de bienestar a través del concepto de integrabilidad de las demandas marshallianas.

Otro principio fundamental para el desarrollo de los métodos de valoración económica consiste en que 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.

Es importante señalar que no se pretende valorar el ambiente en su aceptación más amplia, como lo asumen varios detractores de los métodos de valoración económica. En esencia, se valoran las preferencias de los individuos por variaciones en las condiciones del ambiente y sus preferencias con respecto a cambios en los niveles de riesgo que enfrentan. Este tipo de valoración permite, entonces, comparar políticas públicas.

El concepto fundamental de valoración alude al valor económico total de un recurso natural, en el cual se incluye tanto el valor de uso como el de no uso. El primero consiste en los valores de uso directo, indirecto y de opción, mientras que el segundo considera los valores de legado y existencia (véase Cuadro 1)». (P. 18 y 19)

Cuadro 1. Valor económico total del recurso natural

Valor de Uso			Valor de No Uso	
DIRECTO	Indirecto	Opción	Legado	Existencia
Productos de consumo directo: alimentos vegetal, así como plantas y frutos comestibles, recreación, aire, agua para uso doméstico, agrícola, madera, plantas medicinales, leña y carbón, semillas forestales, bejucos y troncos, material biológicos, productos no maderables, animales y artesanías.	Funciones ecosistémicas: regulación de cambios climáticos, formación de suelos, captación hídrica, supliodor de agua subterránea, fijación de nutrientes, control de inundaciones, retención de sedimentos, fijación de carbono, belleza escénica y protección de la cuenca.	Valor futuro de uso directo o indirecto: biodiversidad, hábitats conservados	Valor para futuras generaciones: hábitats, evitar cambios irreversibles	Valor derivado de la existencia del recurso: hábitats, especies en vías de extinción

Fuente: Cerda (et al. 2007) y elaboración propia con base en revisión de literatura.

Los valores de uso están relacionados con el uso directo de los recursos. El valor de uso indirecto se asocia a conceptos ecológicos o funciones ecosistémicas, como la regulación del clima y fijación del carbono, entre otras. El valor de opción refleja la disposición de los individuos a pagar por mantener los recursos para un eventual uso futuro. El valor de no uso se asocia generalmente a los conceptos de valor de existencia, la disposición a pagar por preservar el ambiente y el valor de legado, que implica asegurar la disponibilidad de los recursos para las generaciones futuras.

1.3. Medidas de bienestar

Cerda (et al. 2007) señala que desde la perspectiva de la teoría económica, es importante obtener un indicador de bienestar que luego permita agregar los beneficios asociados a cambios en el entorno económico, de tal forma que pueda proporcionar información útil al proceso de toma de decisiones. En el contexto del análisis costo-beneficio se han planteado tres medidas de bienestar: la variación compensada (VC), la variación equivalente (VE) y el excedente del consumidor (EC).

1.3.1. Medidas de bienestar hicksianas

A las medidas de bienestar VC y VE, se las conoce como medidas de bienestar hicksianas, ya que están directamente relacionadas con la función de la demanda hicksiana. Esta función de demanda tiene como argumento el nivel de utilidad de los individuos. Por lo tanto, es razonable pensar que a través de ésta se puedan inferir resultados sobre el efecto en el bienestar de los individuos ante cambios en condiciones económicas.

La variación compensada y equivalente se basa en la comparación de la función de gasto evaluada en los diversos estados de la naturaleza. Dado que la función de gasto es simplemente una transformación monótonica de la función de utilidad, tanto la variación compensada como la equivalente constituyen formas directas de obtener medidas de bienestar, ya que éstas proporcionan un indicador monetario de la utilidad del individuo.

a). Variación compensada (VC)

Es la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar para acceder a un cambio favorable, o bien la mínima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a aceptar

como compensación por aceptar un cambio desfavorable. En el caso de la VC, el individuo tiene derecho a la situación inicial, ya que está mejor o peor que la respectiva situación final.

b). Variación equivalente (VE)

Es la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar por evitar un cambio desfavorable, o la mínima cantidad de dinero que está dispuesto a aceptar como compensación por renunciar a un cambio favorable. En este caso, el individuo tiene derecho a la situación final. La mayoría de veces, lo que se evalúa es el cambio en el bienestar ante cambios en el precio del bien. En este contexto, la VC y la VE miden el área bajo la curva de demanda hicksiana para el nivel de utilidad inicial y final, respectivamente.

1.3.2. Medidas de bienestar marshalliana

Por su parte, el excedente de consumidor (EC) utiliza la función de demanda marshalliana para obtener una aproximación del cambio en el bienestar, es necesario considerar supuestos adicionales sobre preferencias de los individuos, para tener un indicador monetario del nivel de utilidad. Por esta razón, se procede a discutir inicialmente la utilización y obtención de la variación compensada y la variación equivalente.

El EC, se define como **la diferencia entre la disposición a pagar por una determinada cantidad de un bien y lo que efectivamente se paga por éste**. Consiste en la diferencia entre la disposición a pagar, representada por la curva de demanda marshalliana y el precio de mercado.

1.4. Funciones del ambiente

Según Pearce (1985), el ambiente cumple tres funciones: i) es un proveedor de recursos naturales -materiales y energía- que son procesados para ser consumidos por la sociedad; por ejemplo, procesos productivos que consumen agua; ii) posee una capacidad de asimilación de residuos y desechos, tanto de la actividad productiva como consuntiva de la sociedad; iii) proporciona bienes y servicios naturales, tales como paisajes, parques, entornos naturales, amenidades que son demandadas por la sociedad.

Las funciones que cumplen las áreas naturales son de importancia ambiental, económica y recreativa. La primera se refiere a los servicios ambientales, tales como, la regulación del ciclo hídrico, el mantenimiento de la biodiversidad, la protección del suelo. La segunda, a prestar un servicio económico como permitir la prolongación de la vida útil de los embalses, el

funcionamiento de las industrias forestales. La tercera se refiere a los servicios recreativos, es decir, a la capacidad de las áreas naturales de proporcionar un disfrute a través de la realización de diversas actividades en un entorno natural, por ejemplo, excursiones, ciclismo de montaña, observación de flora y fauna, entre otras.

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.

Debido a la presión ejercida sobre los recursos naturales 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.

1.5. Bienes públicos y valoración económica

Señala Cerda (et al. 2007), que la búsqueda de la eficiencia económica requiere la comparación de beneficios y costos asociados a intervenciones en el ambiente. Sin embargo, la existencia de externalidad y el hecho de que muchos recursos naturales tienen características de bienes públicos⁶ o semipúblicos⁷ hacen que los mercados no operen en la dirección correcta de maximizar el bienestar social. Existen externalidades cuando la decisión de un agente

⁶ Según Cerda (et al. 2007), «Los bienes públicos no son intercambiados en el mercado; cualquier número de individuos puede disfrutar del bien y no reduce la cantidad disponible para otros. El acceso no puede ser controlado. La cantidad del bien o del servicio no puede determinarse por observación o inferencia [...]».

⁷ Semipúblico equivalente a cuasipúblico. Según Cerda (et al. 2007), «Generalmente, los bienes no se intercambian en mercados. Hasta cierto punto, el disfrute por parte de un individuo no afecta las oportunidades de los otros individuos, pero más allá de ese punto la congestión reduce el disfrute de todos los individuos. El Acceso puede ser controlado, pero frecuentemente no es estrictamente regulado [...]».

económico, ya sea en la producción o en el consumo, afecta la producción o el bienestar de otros agentes, y no existen mecanismos para que el primero tome en cuenta (internalice) los efectos que genera en los demás agentes. Por su parte, los bienes públicos se caracterizan por la imposibilidad de aplicar la exclusión en su consumo y por la inexistencia de rivalidad. Otra característica importante de los recursos naturales y bienes ambientales es que por lo general no poseen sustitutos cercanos y, en ocasiones, se necesita valorar cambios significativos en su disponibilidad. Por lo consiguiente, se requiere no sólo el valor marginal del bien, sino también una parte significativa de la curva de demanda.

Desde la perspectiva de la valoración económica, los aspectos más importantes de los bienes públicos tienen que ver con la información que es factible obtener a partir de un mercado específico. En el caso de un bien privado, su precio y cantidad transada son perfectamente observables en el mercado. Para los bienes públicos no existe un mercado del que se pueda obtener información sobre el precio y la cantidad. En el caso de los bienes semipúblicos, se puede inferir el precio a partir del comportamiento de los individuos con respecto a un bien privado.

En tal sentido, 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 a 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 (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 intangibles.

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.

1.6. Métodos de preferencia reveladas y declaradas en la valoración de impactos ambientales

Existen dos grandes grupos de métodos, según Mogas (et al. 2004) para la valoración de bienes y servicios ambientales que se basan en las preferencias de los individuos⁸: los métodos de preferencias reveladas y los métodos de preferencia declaradas. La principal diferencia entre los dos grupos de métodos es el tipo de datos utilizados para estimar los valores. Los métodos de preferencias reveladas estiman el valor que los individuos dan al recurso ambiental, analizando el comportamiento de éstos en mercados reales relacionados con el recurso ambiental. Estos métodos se basan en datos que recogen elecciones hechas por los individuos. Los métodos de preferencias declaradas infieren el valor económico mediante la creación de un mercado virtual, por lo que se basan en datos de las elecciones que harían los individuos.

1.7. Clasificación de los métodos de preferencias reveladas y declaradas

Los métodos de preferencia reveladas se basan en las relaciones que se establecen entre los bienes o servicios ambientales objeto de valoración y los bienes o servicios que se adquieren en el mercado. La persona revela en su comportamiento con respecto al bien privado el valor que implícitamente le otorga al bien ambiental. Debido a la relación entre el bien privado y el bien ambiental que implica los métodos de preferencia declaradas, la aplicación de estos métodos se circunscribe a la estimación de valores de uso. Otra limitación de los métodos de preferencia declaradas es que sólo pueden medir la valoración de los bienes a posteriori, una vez consumidos, lo que no permite estimar valores para niveles de calidad que todavía no han sido experimentados. En estos casos pueden extrapolarse los valores obtenidos en situaciones ex ante como en proyectos de características parecidas o bien utilizar métodos de preferencias declaradas. Los principales métodos de preferencias reveladas son el método del costo de viaje y el de los precios hedónicos.

En los métodos de preferencias declaradas los individuos expresan sus preferencias en “instituciones” (generalmente mercados) construidas expresamente mediante la utilización de cuestionarios. Al basarse en mercados simulados permiten valorar cambios en el bienestar de los individuos antes que se produzca una decisión respecto del bien a valorar a priori (ex ante) y a posteriori (ex post). Una ventaja importante que les atribuye a los métodos de preferencias declaradas es que permiten detectar tanto valores de uso como de no uso. Si bien no se

⁸ Mogas (et al. 2004). “Los métodos basados en preferencias de los individuos pueden dividirse en métodos de valoración que existiendo el uso de la teoría del bienestar al análisis de los recursos naturales y las técnicas de mercado basadas en la eficiencia de los precios de mercado”. (p. 15)

cuestiona la existencia de valores de no uso, la dificultad se encuentra en separar en la práctica, de una parte, los valores de no uso del valor total y, de otra, las distintas componentes de los valores de no uso entre sí. Debido justamente a esta diferencia entre los métodos de preferencias reveladas y los métodos de preferencias declaradas, se hace muy difícil comprobar la exactitud de la medida que se obtiene en el mercado hipotético. Dentro de los métodos de preferencias declaradas los más utilizados han sido: **el método de la valoración contingente y el de los experimentos de elección.**

Los métodos de preferencia reveladas han sido generalmente aceptados por los economistas debido a que están basados en decisiones reales de los individuos. La implicación de los métodos de preferencias declaradas ha sido más controvertida y se ha dado una mayor resistencia debida, básicamente, a la utilización de encuestas a partir de mercados hipotéticos en lugar de observaciones indirectas de mercados reales.

1.8. Método del costo de viaje

El método del costo de viaje (CV) o del costo de desplazamiento (travel cost) se ha utilizado para la valoración social de espacios naturales que cumplen con alguna función de carácter ambiental o recreativo. Se basa en las decisiones de visitar zonas que difieren en el costo de viaje y calidad. Es la técnica más antigua de las que intentan determinar el valor de bienes sin mercado. La idea del método la sugirió Hotelling en 1947. Este método se ha aplicado en análisis costo-beneficio y en valoraciones de daños a recursos donde los valores recreativos son importantes. Al tratarse de un método que se basa en el comportamiento observado del individuo, se utiliza sólo para estimar valores de uso.

El fundamento del método de CV se encuentra en que, si bien no existe un mercado en que pueda indicarse cuál es el valor de un parque natural por medio de precios explícitos, sí existen, entre otros, unos costos de desplazamiento para la persona que quiere llegar a él. Es predecible que cuanto más costoso sea el desplazamiento, menos probable será que las personas se desplacen al parque. Utilizando la información relacionada con la cantidad de tiempo (costo de oportunidad) y dinero (costo real) que una familia o persona utiliza en visitar un espacio natural y el número de visitas al lugar, se puede estimar una función de demanda de dicho espacio. A partir de la función de demanda es posible medir el beneficio neto que produce en el consumidor el disfrute del espacio, así como la incidencia de las variables más relevantes para explicar su comportamiento (características socioeconómicas del individuo o familia, propiedades del entorno). De esta manera sería posible, por ejemplo, estimar cambios en el valor de uso de los visitantes al producirse un daño ecológico sobre un espacio recreativo de interés natural. Los

datos se obtienen normalmente a través de encuestas aunque para aplicaciones sencillas a veces es posible obtener la información mediante agencias o departamentos públicos.

El método del CV presenta una serie de problemas y su complejidad es mayor a medida que se intenta ajustar mejor el modelo. Uno de los aspectos que ha generado más discusión es el costo que el analista atribuye al visitante por haber accedido al lugar: qué costos se atribuyen y cómo se computan, especialmente el del tiempo. Otras complicaciones que aparecen son las derivadas de la unidad de medida que se utiliza para reflejar la demanda; el distinto comportamiento entre los que visitan frecuentemente el sitio de los visitantes ocasionales; el tratamiento de los visitantes que visitan varios lugares de interés durante el mismo viaje o cómo tener en cuenta el efecto de competencia entre los bienes turísticos o recreativos locales.

En el método de costos de viaje (CV) se puede estimar el valor económico de uso de ecosistemas o sitios que se utilizan para recreación, de la siguiente manera:

- i). Cambios en los costos de acceso a un sitio de recreación;
- ii). Eliminación de un sitio existente de recreación;
- iii). Adición de un sitio nuevo de recreación; y
- iv). Cambios en la calidad ambiental de un sitio de recreación.

La premisa básica del CV es que el tiempo y los gastos de viajes que la gente emplea para visitar a un sitio, representa el "precio" de acceso al sitio. Así la DAP para visitar el sitio puede ser estimada basada en el número de viajes que la gente realiza al sitio a diferentes costos de viaje.

Según Cerda (et al. 2007), en la primera perspectiva, los individuos escogen un número determinado de viajes para realizar en un período determinado de tiempo. En CV la decisión, se estima una función de demanda que relaciona número de viajes y sus respectivos costos, los cuales varían de acuerdo con las distancias diferenciales recorridas por los recreacionistas. El flujo de servicios recreativos de un sitio en particular está representado por el área debajo de la curva de demanda compensada, que es agregada a través de todas las personas que visitan el sitio.

Los modelos de comportamiento están basados en una hipótesis común de maximización de la utilidad sujeta a una restricción presupuestaria.

2. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS

Este capítulo contempla las consideraciones generales de la utilización del método de costos de viaje dentro de la investigación, así como el fundamento matemático, sustento teórico y supuestos (implícitos y específicos), que hicieron posible dar una respuesta al problema planteado, así como el cumplimiento de los objetivos planteados dentro de esta tesis.

2.1. Consideraciones generales

Para considerar el método de costo de viajes como método de valoración económica ambiental, se tomó en cuenta lo siguiente:

- a). Las diferencias en costo de viaje asociados a las distancias, a las formas de transporte y al costo de oportunidad del tiempo de viaje y estadía en el lugar, constituyen la base para determinar el excedente del consumidor.
- b). Se estimó la demanda de viajes de recreación al parque, como una relación directa del número de viaje en función al costo de viaje. Y,
- c). En el diseño y en la ejecución de la encuesta se incluyó información de grupos de visitantes, por lo que durante la depuración de la base de datos se eliminaron los registros de estos grupos, ya que la persona entrevistada, en su calidad de encargado de grupo, no era un maximizador de utilidad, como se explica oportunamente dentro de este documento.

2.2. Modelo general propuesto

Dentro de esta tesis, se estableció el comportamiento de un individuo o familias, en lo que respecta al número de viajes realizados al parque durante un período de tiempo no mayor a un año. Por otro lado, este modelo se basó en la hipótesis común de maximización de la utilidad sujeta a una restricción presupuestaria.

Desde el punto de vista económico, se estudió a las familias y parejas que ingresaron al parque como unidad productora que adquirieron bienes en el mercado y usaron su tiempo para realizar actividades que le produjeron satisfacción. Asumiendo, que existe solamente un sitio disponible y que es factible adaptar el problema de decisión de la familia de la siguiente manera:

$$\text{MAX } U(x,z) \tag{1}$$

$$\text{S.A.: } m = d + wt_w = z + (c_1 + c_2)x \tag{2}$$

$$T = t_w + (t_1 + t_2)x \quad (3)$$

Donde:

x : Número de visitas o viajes; z : Bien hicksiano (el cual no necesita de tiempo en la restricción de tiempo); m : Ingreso total; d : Ingreso disponible no asociado al trabajo (dividendos, rentas etc.);

w : Tasa de salarios;

t_w : Tiempo de trabajo;

c_1 : Costo monetario del viaje;

c_2 : Costo monetario en el sitio;

T : Tiempo total;

t_1 : Tiempo de viaje;

t_2 : Tiempo de permanencia en el sitio;

μ : Utilidad marginal del tiempo; y

μ/λ : Valor de escasez o disponibilidad marginal a pagar por el tiempo.

Si se asumió que las personas pueden elegir discrecionalmente las horas de trabajo y que el costo de oportunidad del tiempo está relacionado con la tasa de salarios, es posible espejar t_w de la ecuación (3) de tal forma que:

$$T_w = T - (t_1 + t_2)x \quad (4)$$

Al sustituir la (4) en la (2) se obtienen las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} m &= d + w[T - (t_1 + t_2)x] = z + (c_1 + c_2)x \\ d + wT &= w(t_1 + t_2)x = z + (c_1 + c_2)x \\ d + wT &= z + [(c_1 + wt_1) + (c_2 + wt_2)]x \end{aligned} \quad (5)$$

De la ecuación (5) se deduce que wT corresponde al ingreso obtenido si se dedicara todo el tiempo a trabajar; $c_1 + wt_1$ equivale al costo de viaje y $c_2 + wt_2$, representa el costo de permanencia. La ecuación (5) puede reescribirse de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} m^* &= z + p_x x, \\ m^* &= d + wT, \end{aligned} \quad (6)$$

$$p_x = [(c_1 + wt_1) + (c_2 + wt_2)]$$

$(c_1 + wt_1)$ = costo viaje;

$(c_2 + wt_2)$ = costo permanencia.

El problema de maximización de utilidad se transforma en:

MAX $U(x,z)$

S.A.: $m^* = z + p_x x$

En esencia, se trata de estimar $x = x(p_x, m^*)$ y $z = z(p_z, m^*)$, que son las funciones de demanda que se obtienen al resolver el problema primal. Al respecto, la restricción presupuestaria (6) es lineal.

2.2.1. Supuestos Implícitos

Supuestos implícitos del modelo teórico esbozado por Cerda (et al., 2007) son los siguientes:

- a). Se asume que el número de viajes y la calidad ambiental del sitio son complementarios dentro de la función de utilidad. Por lo tanto, el número de viajes es una función creciente de la calidad ambiental del sitio.
- b). Se considera que las familias y las parejas, perciben y responden a los cambios en el costo de viaje en la misma forma que responderían a los cambios en precios de admisión al sitio. Esto conlleva la necesidad de estimar cuidadosamente el valor monetario del costo de viaje.
- c). El único motivo del viaje es visitar el sitio de interés.
- d). El tiempo de permanencia en el lugar de recreación no es parte del proceso de decisión del individuo. Por lo tanto, el tiempo de permanencia es exógeno y fijo, lo cual ignora la heterogeneidad de los viajes en lo correspondiente a su duración.
- e). No existen sitios alternativos; es decir, no se consideran posibles sustitutos;
- f). La tasa de salarios representa el costo de oportunidad del tiempo; y
- g). El individuo no percibe utilidad o desutilidad durante el viaje o durante su tiempo de trabajo.

2.3. Cálculo del precio implícito del viaje

El precio implícito, incluye todos los gastos necesarios para realizar un viaje. Entre los elementos que se deben tener en cuenta para definir este precio están los siguientes:

- a). Costos directos del viaje, incluidos gastos en peaje, acceso al sitio, costo de combustible, costo de alimentos y bebidas, costos de hospedaje y otros gastos.
- b). Costos indirectos, como es el caso del costo del tiempo.

2.3.2. Costos directos del viaje

Los costos directos de viajar, ya sea en transporte público como privado, son parte importante del costo de viaje.

El costo directo de viaje para las familias o parejas que lo hacen en transporte público está dado por el costo del pasaje ida y vuelta, mientras que dicho costo para las personas que lo hacen en transporte particular, se calcula con base en **el costo operativo del viaje del mismo**. Este costo operativo incluye el gasto de combustible consumido durante el viaje de ida y vuelta al parque.

Además, las personas que viajan en transporte privado, a veces se enfrentan al pago de peaje, los cuales deben de sumarse al costo de viaje. Igualmente, algunos de estos individuos pueden compartir los gastos de viaje, lo cual requiere una distribución proporcional de los costos de acuerdo con el número de personas que comparten los mismos.

Los costos de acceso al sitio de visita también deben de agregarse al costo del viaje.

Otro componente especial relevante del costo de viaje lo constituye el costo de oportunidad del tiempo o costo indirecto de visitar el sitio.

En resumen, la definición del precio implícito del viaje implica enfrentarse a una serie de decisiones con respecto a qué costo incluir y cuáles no, en el cálculo del costo total.

2.3.3. Costo de oportunidad del tiempo de viaje y de permanencia en el sitio

En el problema general de maximización de la utilidad por parte de la unidad familiar o pareja, se consideró el costo tanto de viaje como de permanencia en el sitio. El ingreso total es una función del salario del individuo, del tiempo de trabajo y de las ganancias no asociadas directamente al trabajo. En este contexto, se asume que el tiempo puede ser asignado libremente a cualquier uso, por tanto, todos los usos de tiempo tienen el mismo costo de oportunidad equivalente a las tasa de salario.

La representación de la tasa de salario, modifica el problema de maximización de la utilidad del consumidor, incluyendo el tiempo de trabajo t_w dentro de la estructura de preferencias. El problema del consumidor se reduce a:

$$\begin{aligned} \text{MAX } U(x, z, t_w) \\ \text{s.a.: } m^* = d + wt_w = z + (c_1 + c_2)x, \\ T = t_w + (t_1 + t_2)x, \end{aligned} \quad (7)$$

$$\text{Max: } U(x, z, t_w) + \lambda[d + wt_w - z - (c_1 + c_2)x] + \mu[T - t_w - (t_1 + t_2)x] \quad (8)$$

En la ecuación (8), μ representa la utilidad marginal del tiempo y por consiguiente μ/λ corresponde al valor de escasez o disponibilidad marginal a pagar por el tiempo. Las condiciones relevantes de primer orden son:

$$[(\delta U/\delta x)/\lambda] = (c_1 + c_2) + \mu/\lambda(t_1 + t_2) \quad (9)$$

$$[(\delta U/\delta t_w)/\lambda] + w = \mu/\lambda \quad (10)$$

La ecuación (9) indica que la disponibilidad marginal a pagar por una visita debe ser igual al costo total de una visita. El costo total de una visita es la suma del costo monetario ($c_1 + c_2$) y del costo de tiempo de la visita ($t_1 + t_2$), el cual debe ser valorado por el valor de escasez del tiempo μ/λ . Si la función de utilidad del individuo no incorpora directamente el tiempo de trabajo t_w , entonces el costo de oportunidad del tiempo es igual a la tasa de salario, ya que $\delta U/\delta t_w = 0$ y $w = \mu/\lambda$. De esta igualdad se deduce que una mayor utilidad marginal del ingreso implica un menor costo de oportunidad del tiempo. Sin embargo la ecuación (10) muestra que la tasa de salario puede llegar a ser una inadecuada medida del valor de escasez del tiempo, cuando el tiempo de trabajo es incorporado en la función de utilidad. Si la utilidad marginal del tiempo de trabajo $\delta U/\delta t_w$ es negativa, entonces la tasa de salario w sobrestima el valor de escasez del tiempo μ/λ .

Es importante considerar que los individuos que no están dentro del mercado laboral no necesariamente tienen un valor del tiempo relativamente bajo o cero. Estos podrían encontrarse en esta situación como consecuencia de un desempleo involuntario o debido a su adscripción a mercados laborales que no retribuyen necesariamente en forma monetaria. El valor se refiere al beneficio neto del tiempo dedicado a una actividad. Por su parte, el costo de oportunidad indica que el beneficio neto del tiempo empleado en la mejor actividad alternativa sacrificada. En tal sentido el problema del consumidor puede replantearse como:

$$\text{MAX } U(x, z)$$

$$\text{s.a.: } m^* = d + wt_w = z + p_x x$$

$$T - t_w = t_1 x + z.$$

Para un individuo que pueda describir discrecionalmente las horas de trabajo, es factible despejar t_w de la restricción de tiempo y reemplazarlo en la restricción de presupuesto, de tal forma que el costo de oportunidad de este individuo corresponda a su tasa de salario.

En la práctica, se debe identificar correctamente el tipo de actividad que desarrollan los individuos y las alternativas de uso del tiempo disponible para cada consumidor. El tipo de bien y sus características definen el modelo teórico para utilizar y las variables por ser incorporadas a la función de utilidad; esto, consecuentemente, determina el costo de oportunidad del tiempo. En otras palabras, se debe prestar atención a la estructura de las preferencias de los individuos y a cómo éstas son afectadas por las características de los sitios y por las múltiples actividades que el individuo realiza en éstos.

Como menciona Arcadio (2007), el tiempo en el sitio constituye un problema dual, ya que puede ser fuente de utilidad y también de costo. Si el tiempo de permanencia (t_2) produce utilidad, es importante considerarlo en la función de utilidad:

$$U = U(x, z, t_2) \tag{11}$$

Por lo general, se asume que la función de utilidad exhibe la condición de complementariedad débil entre el número de viajes (x) y el tiempo de permanencia (t_2). Por lo tanto,

$$\delta U / \delta x = (x, t_2 = 0, z) = 0 \tag{12}$$

$$\delta U / \delta x = (x = 0, t_2, z) = 0 \tag{13}$$

Donde la ecuación (12) indica que si no hay tiempo de permanencia ($t_2 = 0$), no se genera utilidad y no realizará el viaje. A su vez, la ecuación (13) se refiere que si no hay viaje ($x = 0$), no es posible tener tiempo de permanencia. El individuo debe escoger x , t_2 y z para maximizar la ecuación (11) sujeta a la siguiente restricción:

$$m^* = d + wt = z + [(c_1 + wt_1) + (c_2 + wt_2)]x \tag{14}$$

El costo monetario de permanencia por viaje (c_2) equivale a multiplicar el costo monetario de permanencia por día (c_2) por el tiempo de permanencia de cada viaje (t_2). La ecuación (14) se puede reescribir de la siguiente manera:

$$m^* = z + [(c_1 + wt_1)x + (c_2 + wt_2)x] \quad (15)$$

Si se considera $P_x = c_1 + wt_1$ y $P_t = c_2 + wt_2$, la ecuación (15) se puede escribir:

$$m^* = z + p_x x + p_t t_2 x = z + (p_x + p_t t_2)x = z + p^* x \quad (16)$$

Con $p^* = p_x + p_t t_2$. El problema consiste en maximizar la función $U = U(x, z, t_2)$, sujeta a la restricción de la ecuación (16). Si el tiempo de permanencia es exógeno, la maximización de utilidad permite obtener una función de demanda marshalliana de la forma:

$$x_i = x_i(p^*, m^*, t_2) \quad (17)$$

Ahora bien, si t_2 no es exógeno, no puede constituir un argumento de la función de demanda marshalliana, ya que produciría estimadores inconsistentes. En este caso, lo más apropiado sería estimar dos ecuaciones. Una que determina el tiempo de permanencia como una función del costo del viaje, del costo de permanencia y del ingreso del individuo. Es decir,

$$t_2 = t_2(p_x, p_t, m^*) \quad (18)$$

y otra función que determina la demanda o número de viajes

$$x_i = x_i(p_x, p_t, m^*) \quad (19)$$

Para determinar cuál es el modelo apropiado, Arcadio (2007) menciona a McConnell (1992) que sugiere estimar la demanda para $t_2 = t_2(p_x, p_t, m^*)$, esto es la ecuación (18) y probar la hipótesis de significancia estadística de esta ecuación mediante una prueba F. Si se acepta la hipótesis nula de que todos los parámetros son igual a cero, el tiempo de permanencia es exógeno y es correcto estimar el modelo representado por la ecuación (17). Por el contrario, si la hipótesis nula no es rechazada, se debe de estimar la función de demanda denotada por la ecuación (19).

2.3.4. Variables incluidas en el estudio

Dentro de la boleta de encuesta se incluyeron las variables más relevantes que pueden explicar tanto el número de visitas esperadas, como el Excedente del Consumidor. Este conjunto de datos incluye las siguientes variables:

- a). X_1 : Tipo de recreacionistas, se dividió en: 1. familias, 2. parejas, 3. grupo y 4. personas solas.
- b). X_2 : número de miembros.
- c). X_6 : Número de personas que conforman la familia del entrevistado.
- d). wt_1 = tasa de salarios, diaria por hora por tiempo por viaje $=X_{17}/60*W$.
- e). wt_2 = tasa de salarios, diaria por hora por tiempo por costos de permanencia $=X_{24}*W$ (X_{24} = tiempo de permanencia).
- f). Costo monetario del viaje (C_1 = costo monetario del viaje) X_{18} (esta última se redefinió) + X_{20} + X_{23} (incluye costo combustible (X_{18}) más pasajes y estacionamiento (X_{20}) más Otros (X_{23}).
- g). C_2 : Costos monetario de permanencia incurridos en la actividad. Esta variable se dividió en dos siendo estas $c_2 = X_{19}$ (alimentos y bebidas) + X_{21} (ingreso al parque) + X_{22} (hospedaje) + wt_2 (=tasa de salarios diaria por hora por tiempo de estadía = $X_{24}*W$).
- h). INGREMEDIO: Ingreso familiar mensual promedio del rango por jefe de familia o grupo. Para esta variable se pidió a la persona entrevistada señalar el rango de ingreso familiar mensual, luego se obtuvo el promedio y se dividió por 40 horas de las semana multiplicado por 4, semanas que tiene el mes. Convirtiéndose la tasa de hora diaria en la variable W. Por lo tanto, W = tasa hora diaria salario por X_{17} estadía en el sendero.
- i). W = tasa de salarios, X_6 (ingresos promedio rango) entre treinta (treinta días mes) dividido 8 (horas trabajadas día)⁹.
- j). Costo de viaje total igual a costo de viaje ($C_1 + Wt_1$) más costo de permanencia ($C_2 + Wt_2$).

La verificación de todos los coeficientes del modelo se hará mediante la prueba de su significancia en términos estadísticos. Donde el valor crítico para la distribución escogida tendrá un nivel de confianza mínima del 90%. Para este nivel de confianza, se rechaza la hipótesis nula y esto indicará que, en conjunto, las variables incluidas explicarían el modelo.

El coeficiente que acompaña a la variable Costo de Viaje Total, es negativo, señala que presenta una relación inversa entre el costo de visitar el sitio y el número de viajes realizados por una familia o pareja en una temporada. Por lo que por cada Q1 que incremente el costo total de un viaje al sitio, la demanda esperada de viajes por recreación al Sendero Alux se verá disminuido el beneficio.

⁹ Véase anexo 2.

Por otro lado, el coeficiente que acompañará a la variable X_4 tiene un signo positivo, esto significará que existe una relación directa entre el ingreso de la familia y el número de vistas al sitio. El valor del coeficiente significará que por cada incremento de Q1 en el ingreso de la familia, la demanda esperada por viajes se verá incrementada en x número de viajes.

2.4. Supuestos específicos

Los supuestos específicos considerados dentro de esta tesis, se detallan a continuación:

- a). El método de Costo de Viaje, parte de la premisa de que el tiempo y el dinero empleados para realizar el viaje al sitio bajo estudio representa el precio de acceso al mismo. Por consiguiente, la disposición a pagar para visitar el sitio se puede estimar a partir del número de visitas que realizan los visitantes del parque incurriendo en diversos costos de viaje (Cristeche. Et al. 2008. P. 19).
- b). Los grupos de visitantes fueron eliminados de la muestra dentro de esta investigación, debido a que ninguna de las personas entrevistadas puede ser considerada como “maximizador de beneficios” del grupo, ya que no puede expresar el sentir de cada uno de los miembros que conformaban cada grupo.

3. CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL DE LOS VISITANTES

En este capítulo con base a la estadística descriptiva, se explica las principales medidas de tendencia central (media, mediana y moda), tanto para el caso de la muestra total que consta de 184 casos como la muestra depurada con un total de 144 casos.

3.1. Muestra completa (184 casos)

Dentro de esta parte del documento, se realiza un análisis y caracterización de los (as) visitantes de la muestra completa obtenida en el parque, conformada por 184 casos.

3.1.1. Conformación de los (as) recreacionistas

De las 184 boletas de encuesta levantadas en el parque, el 66% eran personas adultas y los 34% restantes eran niños (as). La encuesta se realizó en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto de 2010.

3.1.2. Número de recreacionistas

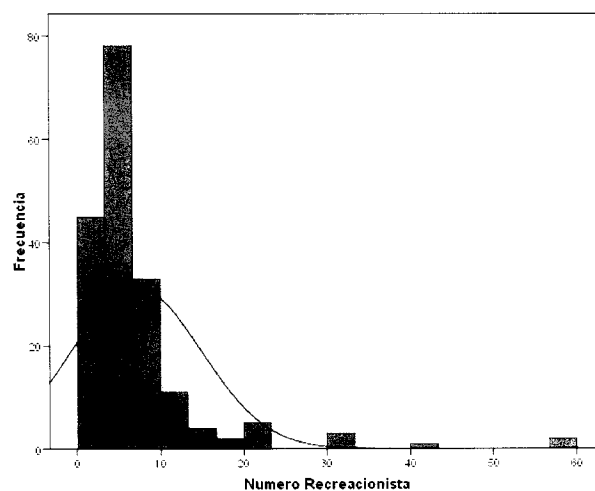
El número de recreacionista incluidos dentro de la encuesta fue de 1,310, las mayores frecuencias se concentran en 4 miembros con un 19.0%, seguido por 2 miembros con un 15.2% y 5 miembros con un 14.7%. Por lo que el 81.5% se encuentran conformados de 6 a 8 miembros (Véase Cuadro 2). En promedio el número de miembros es de 7.12, la mediana de 5 y la moda de 4.

Cuadro 2. Número de Recreacionista investigados

Número Recreacionista	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	28	15.2	15.2
3	17	9.2	24.5
4	35	19.0	43.5
5	27	14.7	58.2
6	16	8.7	66.8
7	15	8.2	75.0
8	12	6.5	81.5
9	6	3.3	84.8
10	1	0.5	85.3
11	2	1.1	86.4
12	6	3.3	89.7
13	2	1.1	90.8
14	2	1.1	91.8
15	2	1.1	92.9
17	1	0.5	93.5
18	1	0.5	94.0
20	1	0.5	94.6
21	1	0.5	95.1
22	3	1.6	96.7
30	3	1.6	98.4
40	1	0.5	98.9
58	1	0.5	99.5
59	1	0.5	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 1. Número de miembros incluidos dentro de la encuesta



3.1.3. Tipo de Recreacionista

De las 184 boletas realizadas el 68% corresponden a familias, el 14% a parejas y el 18% restantes a grupos (véase Cuadro 3).

Cuadro 3. Número de miembros por tipo de recreacionista encuestado.

# miembros	Familia	Pareja	Grupo	Total
2	2	26	0	28
3	15	0.0	2.0	17
4	29	0.0	6.0	35
5	25	0.0	2.0	27
6	15	0.0	1.0	16
7	13	0.0	2.0	15
8	11	0.0	1.0	12
9	4	0.0	2.0	6
10	0	0.0	1.0	1
11	1	0.0	1.0	2
12	5	0.0	1.0	6
13	1	0.0	1.0	2
14	1	0.0	1.0	2
15	2	0.0	0.0	2
17	0	0.0	1.0	1
18	1	0.0	0.0	1
20	0	0.0	1.0	1
21	0	0.0	1.0	1
22	0	0.0	3.0	3
30	0	0.0	3.0	3
40	0	0.0	1.0	1
58	0	0.0	1.0	1
59	0	0.0	1.0	1
Total	125	26.0	33.0	184
Porcentajes	68%	14%	18%	100%

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.1.4. Sexo de las personas encuestadas

De las 184 encuestas, el 31% corresponden a mujeres y el 69% se realizó a hombres.

3.1.5. Edad de los (as) encuestados (as)

El 27.2% de las personas encuestadas tenían una edad menor a los 30 años, el 47.3% se encontraban dentro del rango de edad de 31 a 45 años, el 24.5% entre el rango de 46 a 60 años y el 1.1% eran mayor de 61 años (véase Cuadro 4).

Cuadro 4. Edad de los (as) encuestados (as)

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menor de 30	50	27.2	27.2
31-45	87	47.3	74.5
46-60	45	24.5	98.9
61 y más	2	1.1	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

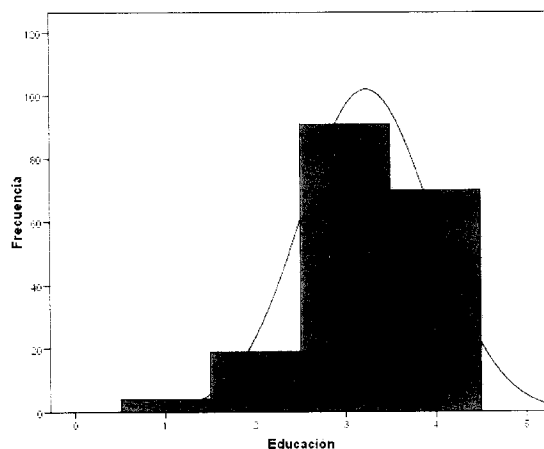
3.1.6. Educación de las personas encuestadas

Como puede observarse en el Cuadro 5, el 2.2% de los entrevistados no poseían una educación formal, el 10.3% estudiaron únicamente la primaria, el 49.5% poseían una educación secundaria y el 38.0% una educación universitaria.

Cuadro 5. Educación de las personas encuestadas

Educación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No educación	4	2.2	2.2
Primaria	19	10.3	12.5
Secundaria	91	49.5	62.0
Universitaria	70	38.0	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 2. Educación de las personas encuestadas**3.1.7. Situación laboral de los (as) entrevistados (as)**

Según el Cuadro 6, el 7.6% de las personas entrevistadas estaban desempleadas, el 88.0% estaban laborando, el 3.3% eran estudiantes y el 1.1% estaban jubilados.

Cuadro 6. Situación laboral de los (as) entrevistados (as)

Situación empleo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Desocupado	14	7.6	7.6
Ocupado	162	88.0	95.7
Estudia	6	3.3	98.9
Pensionado	2	1.1	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

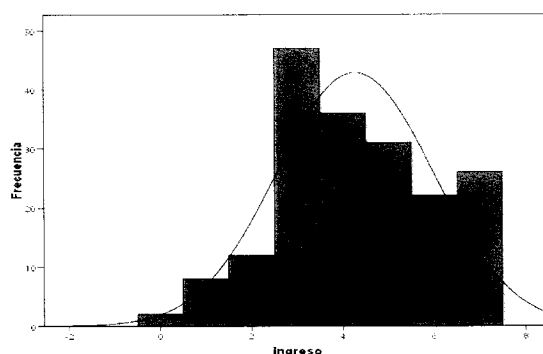
3.1.8. Ingresos de los (as) entrevistados (as)

De conformidad al Cuadro 7, se puede observar que únicamente el 1.1% no contaban con un ingreso mensual (desocupado o estudiante), el 57.1% se localizaban por debajo de un ingreso mensual de Q.4,000, el 16.8% se ubicaban dentro de un rango de ingresos de Q.4001 a Q.5000, el 12.00% en un rango de ingreso de Q.5001 a Q.6000 y el 14.1% poseían ingresos mayores a los Q.6001.

Cuadro 7. Ingresos de los (as) entrevistados (as). En quetzales.

Ingreso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No ingreso	2	1.1	1.1
Menor a 2000 Q	8	4.3	5.4
2001-2500 Q	12	6.5	12.0
2501-3000 Q	47	25.5	37.5
3001-4000 Q	36	19.6	57.1
4001-5000 Q	31	16.8	73.9
5001-6000 Q	22	12.0	85.9
6001 y mas	26	14.1	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readequación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 3. Ingresos de los (as) entrevistados (as). En quetzales

3.1.9. Tarifa de acceso al parque adecuada

El 92.9% (171 casos) de las personas encuestadas expresaron que la tarifa de acceso al parque era adecuada, mientras que el 7.1% (13 casos) consideran que no.

El 39.1% de las personas encuestadas no se encontraban dispuestos a pagar más de la tarifa actual y el 60.9% si está de acuerdo a pagar más.

De las personas que fueron encuestadas que manifestaron su aceptación por el incremento en la tarifa, el 29.5% estaban dentro de un rango de Q.11 a Q.14, el 53.6% entre un rango de Q.15 a Q.18; el 10.3% en un rango de Q.19 a Q.22 y el 6.3% restantes en Q.23 y más.

Cuadro 8. Disposición a incremento de pago tarifa

Acepta incremento tarifa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Q.11 a Q.14	33	29.5	29.5
Q.15 a Q.18	60	53.6	83.0
Q.19 a Q.22	12	10.7	93.8
Q.23 y mas	7	6.3	100.0
Total	112	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto NPT/GTM/067. 2010.

3.1.10. Número de visitas al parque

El promedio de visitas por año efectuadas por los (as) entrevistados (as) es de 2.24, la mediana se encuentra en 1 y la moda en 1 (véase Cuadro 9).

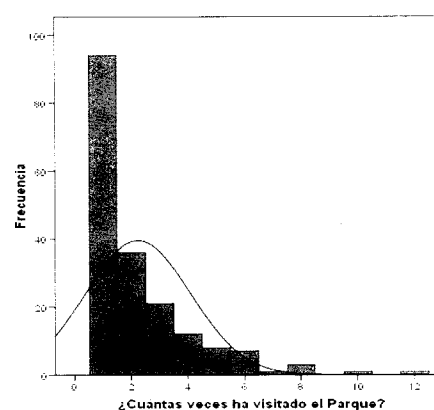
Como puede observarse en el Cuadro 9, el 51.1% de las personas entrevistadas manifestaron haber realizado una única visita al parque, el 19.6% realizaron 2 visitas, el 11.4% efectuaron 3 visitas y el 17.9% restantes realizaron de 4 a 12 visitas.

Cuadro 9. Visita efectuadas durante un año al parque

No. visitas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	94	51.1	51.1
2	36	19.6	70.7
3	21	11.4	82.1
4	12	6.5	88.6
5	8	4.3	92.9
6	7	3.8	96.7
7	1	0.5	97.3
8	3	1.6	98.9
10	1	0.5	99.5
12	1	0.5	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 4. Número de visitas al parque de los (as) encuestados



3.1.11. Tipo de Vehículo utilizado en el viaje

El 64.7% de los (as) visitantes encuestados (as), utilizaron el vehículo tipo sedan para realizar su viaje, seguido por el 18.5% que utilizaron un vehículo tipo van/microbús, el uso de tipo pick up equivale al 8.7% (véase Cuadro 10).

Cuadro 10. Tipo de Vehículo utilizado en el viaje

Tipo de vehículo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sedan	119	64.7	64.7
Pick up	16	8.7	73.4
Van/microbús	34	18.5	91.8
Autobús	6	3.3	95.1
Autobús público	5	2.7	97.8
Moto	4	2.2	100.0
Total	184	100	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.1.12. Propiedad del vehículo

Como puede observarse en el Cuadro 11, el 89.7% de las personas entrevistadas utilizaron un vehículo propio, 3.8% prestado, y 6% alquilado o bus público.

Cuadro 11. Propiedad del vehículo utilizado por los (as) entrevistados (as)

Propiedad del vehículo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Público	6	3.3	3.3
Propio	165	89.7	92.9
Alquilado	6	3.3	96.2
Prestado	7	3.8	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Cabe destacar que la categoría público, no se utilizó en la boleta de encuesta, sino dentro del trabajo de depuración de la base se contempla dicha categoría.

3.1.13. Municipio donde originaron el viaje

El 59.8% de los viajes se originaron de la ciudad de Guatemala, seguida con un 13.6% de Mixco, el 12.0% de San Lucas Sacatepéquez, 4.9% de Villa Nueva, el 9.7% restantes tiene distintos orígenes de municipios de Guatemala, Chimaltenango y Escuintla.

Cuadro 12. Municipio donde originaron el viaje

Municipio de origen	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Capital	110	59.8	59.8
Sta. Catarina Pínula	1	0.5	60.3
Palencia	1	0.5	60.9
Chinautla	1	0.5	61.4
Mixco	25	13.6	75.0
San Juan Sacatepéquez	3	1.6	76.6
Amatitlán	1	0.5	77.2
Villa Nueva	9	4.9	82.1
Petapa	4	2.2	84.2
Sanarate	1	0.5	84.8
Antigua Guatemala	4	2.2	87.0
San Lucas Sacatepéquez	22	12.0	98.9
Chimaltenango	1	0.5	99.5
Escuintla	1	0.5	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.1.14. Distancia recorrida

La distancia de recorrida promedio fue de 45.3 km, una mediana de 50 km y la moda 50 km. Los recorridos, en km, más sobresalientes son: 50 Km el 18.5%, 60 km el 17.4%, 40 km con el 8.2%, 30 km con el 8.2%, 20 km con el 6.0%, el 41.7% restantes van de 2 a 120 km.

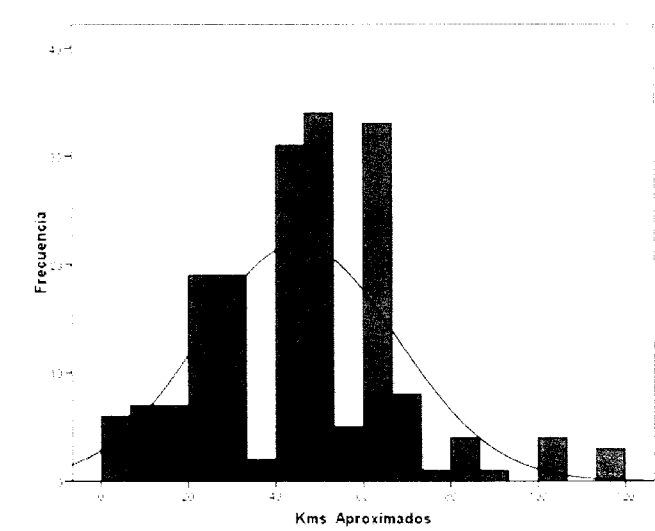
Cuadro 13. Distancia recorrida del viaje en Km

Distancia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menor o igual 5	4	2.2	2.2
6 - 21	27	14.7	16.8
22 - 38	29	15.8	32.6
39 - 54	65	35.3	67.9
55 - 71	45	24.5	92.4
72 - 87	6	3.3	95.7
88 - 104	5	2.7	98.4
105 y más	3	1.6	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readequación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

No se registro el kilometraje.

Gráfica 5. Distancia recorrida del viaje



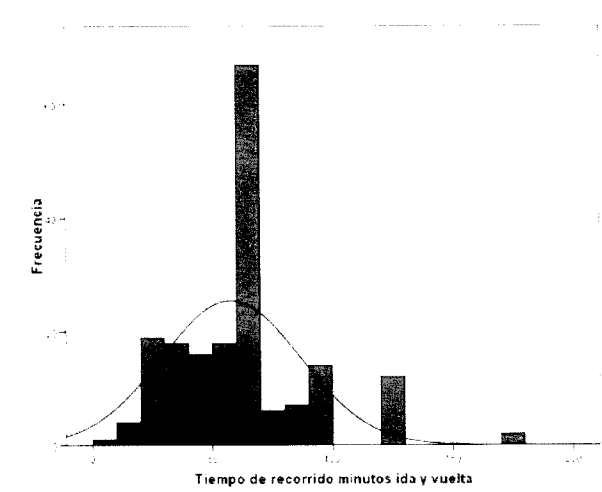
3.1.15. Tiempo de recorrido

El tiempo de recorrido ida y vuelta de viaje efectuado por las personas entrevistadas, promedio fue de 57.7 minutos, la mediana de 60 minutos y la moda de 60 minutos.

Cuadro 14. Tiempo de recorrido en minutos ida y vuelta

Minutos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	1	0.5	0.5
10	2	1.1	1.6
15	2	1.1	2.7
20	16	8.7	11.4
25	3	1.6	13.0
30	18	9.8	22.8
40	11	6.0	28.8
45	5	2.7	31.5
50	18	9.8	41.3
60	67	36.4	77.7
70	6	3.3	81.0
80	7	3.8	84.8
90	14	7.6	92.4
120	12	6.5	98.9
180	2	1.1	100.0

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 6. Tiempo de recorrido en minutos ida y vuelta

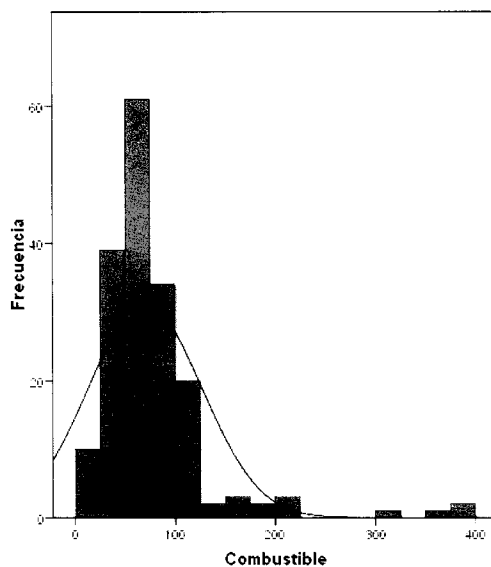
3.1.16. Gasto en combustible

El promedio de gasto de combustible fue de Q.69.87 por los vehículos de los visitantes ida y vuelta para realizar el viaje al parque, la mediana 50 y la moda 50 (Véase Gráfica 7).

Cuadro 15. Gasto en combustible

Combustible	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
7	1	0.6	0.6
10	2	1.1	1.7
15	3	1.7	3.4
20	4	2.2	5.6
25	6	3.4	9.0
30	16	9.0	18.0
35	5	2.8	20.8
40	10	5.6	26.4
45	2	1.1	27.5
50	43	24.2	51.7
60	13	7.3	59.0
70	5	2.8	61.8
75	29	16.3	78.1
80	3	1.7	79.8
90	2	1.1	80.9
100	19	10.7	91.6
110	1	0.6	92.1
125	2	1.1	93.3
150	3	1.7	94.9
175	1	0.6	95.5
180	1	0.6	96.1
200	3	1.7	97.8
300	1	0.6	98.3
350	1	0.6	98.9
400	2	1.1	100.0
Total	178	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 7. Gasto en combustible

3.1.17. Alimentos y bebidas

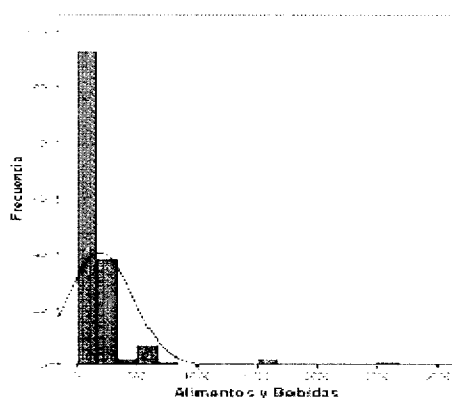
El promedio de gasto en alimentos y bebidas fue de Q.190.47 gastado por los visitantes encuestados, la mediana fue de Q.127.50 y la moda de Q. 100.00.

Cuadro 16. Gasto en alimentos y bebidas, en quetzales

Alimentos y Bebidas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
15	1	0.6	0.6
17	1	0.6	1.2
20	3	1.8	3.0
25	1	0.6	3.7
30	1	0.6	4.3
40	4	2.4	6.7
50	4	2.4	9.1
60	4	2.4	11.6
70	1	0.6	12.2
75	11	6.7	18.9
80	2	1.2	20.1
90	1	0.6	20.7
100	31	18.9	39.6
110	1	0.6	40.2
120	5	3.0	43.3
125	11	6.7	50.0
130	2	1.2	51.2
140	1	0.6	51.8
150	27	16.5	68.3
160	1	0.6	68.9
170	1	0.6	69.5
175	1	0.6	70.1
180	1	0.6	70.7
200	22	13.4	84.1
225	1	0.6	84.8
250	5	3.0	87.8
300	7	4.3	92.1
400	2	1.2	93.3
500	4	2.4	95.7
600	3	1.8	97.6
800	1	0.6	98.2
1500	2	1.2	99.4
2650	1	0.6	100.0
Total	164	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 8. Gasto en alimentos y bebidas en quetzales



3.1.18. Peajes y estacionamientos

Dentro del pago de peajes y estacionamientos únicamente se reportó un caso por un monto Q.25.

3.1.19. Hospedaje

La variable hospedaje tiene cero registros.

3.1.20. Otros gastos

Únicamente 15 personas de las encuestadas expresaron haber tenido otros gastos, tales como: alquiler de un bus; valor de unas piñatas, gasto por el uso de la churrasquera y gastó en taxi.

Cuadro 17. Otros gastos en quetzales

Otros	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
10	1	6.7	6.7
20	2	13.3	20.0
30	1	6.7	26.7
40	1	6.7	33.3
50	2	13.3	46.7
60	1	6.7	53.3
75	1	6.7	60.0
100	1	6.7	66.7
460	1	6.7	73.3
500	2	13.3	86.7
600	1	6.7	93.3
1000	1	6.7	100.0
Total	15	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.1.21. Tiempo de permanencia en el parque

El promedio de tiempo de permanencia en el parque de las personas encuestadas fue de 3.3 horas, la mediana 3 y la moda 3.

Cuadro 18. Tiempo de permanencia en el parque en horas

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.5	3	1.6	1.6
1.0	20	10.9	12.5
1.5	2	1.1	13.6
2.0	39	21.2	34.8
2.5	2	1.1	35.9
3.0	52	28.3	64.1
4.0	38	20.7	84.8
5.0	22	12.0	96.7
6.0	2	1.1	97.8
8.0	1	0.5	98.4
13.0	1	0.5	98.9
24.0	2	1.1	100.0
Total	184	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2. Muestra depurada (144 casos)

A continuación se detalla el procedimiento de selección de la muestra de 144 casos, utilizada en la modelación econométrica del costo de viaje, partiendo de la muestra total de 184 personas encuestas, la depuración se realizó siguiendo los siguientes procedimientos: Primero, se eliminaron 33 registros que correspondían a grupos; segundo, se excluyeron 7 boletas, cuyos valores eran atípicos.

Cuadro 19. Integración de la muestra de 144 casos

Descripción	Cantidad
TOTAL	184
GRUPO	33
FAMILIAS Y PAREJAS	151
BOLETAS DATOS OUTLIER	7
MUESTRA DEPURADA	144

3.2.1. Tipo de recreacionista

Dentro de los tipos de recreacionista en el caso de la muestra total se encontraba la información de los grupos, donde se encuestó a las personas encargadas de los mismos y debido a que estas personas no pueden ser consideradas como maximizadoras del bienestar del grupo, quedaron fuera del análisis. Por lo que el tamaño final de la muestra depurada quedó en 144 casos, de los cuales el 84.0% corresponden a familias y el 16.0% a parejas (Véase el Cuadro 20).

Cuadro 20. Tipo de recreacionista

Tipo de Recreacionista	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Familia	121	84.0	84.0
Pareja	23	16.0	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

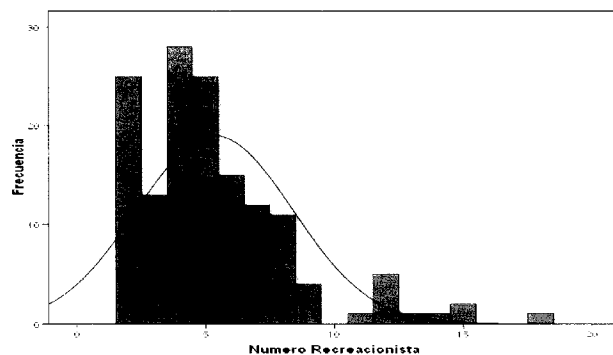
3.2.2. Número de miembros por tipo de recreacionistas

El número de miembros por familia recreacionista presenta los siguientes, estadísticos: una media de 5.35 miembros por familia, una mediana de 5 miembros, la moda es de 4 miembros, el mínimo de miembros por familia es de 2 y el máximo de 18 personas (véase Cuadro 21).

Cuadro 21. Número de miembros por familia

Número Recreacionista	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	25	17.4	17.4
3	13	9.0	26.4
4	28	19.4	45.8
5	25	17.4	63.2
6	15	10.4	73.6
7	12	8.3	81.9
8	11	7.6	89.6
9	4	2.8	92.4
11	1	0.7	93.1
12	5	3.5	96.5
13	1	0.7	97.2
14	1	0.7	97.9
15	2	1.4	99.3
18	1	0.7	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 9. Número de miembros por familia recreacionista

3.2.3. Sexo de las personas encuestadas

De las 144 personas encuestadas, el 31.9% corresponden a mujeres y el 68.1% se realizó a hombres.

3.2.4. Edad de los (as) encuestados (as)

El 22.9% de las personas encuestadas tenían una edad menor a los 30 años, el 50.7% se encontraban dentro del rango de edad de 31 a 45 años, el 25.0% entre el rango de 46 a 60 años y el 2.0% eran mayor de 61 años (véase Cuadro 22).

Cuadro 22. Edad de las personas encuestadas

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
16-30 años	33	22.9	22.9
31-45 años	73	50.7	73.6
46-60 años	36	25.0	98.6
61 y más años	2	1.4	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2.5. Educación de las personas encuestadas

Como puede observarse en el Cuadro 23, el 4.0% de los (as) entrevistados (as) no tiene un educación formal, el 10.4% han estudiado únicamente la primaria, el 52.8% poseen una educación secundaria y el 34.0% una educación universitaria.

Cuadro 23. Educación de las personas encuestadas

Educación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No educación	4	2.8	2.8
Primaria	15	10.4	13.2
Secundaria	76	52.8	66.0
Universitaria	49	34.0	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2.6. Situación laboral de los (as) entrevistados (as)

Según el Cuadro 24, el 8.9% de las personas entrevistadas estaban desempleadas, el 86.7% estaban laborando, el 3.3% eran estudiantes y el 1.1% estaban jubilados.

Cuadro 24. Situación laboral de los (as) entrevistados (as)

Situación empleo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Desocupado	11	7.6	7.6
Ocupado	126	87.5	95.1
Estudia	5	3.5	98.6
Pensionado	2	1.4	100.0
Total	144	100.00	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readequación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2.7. Ingresos de los (as) entrevistados (as)

De conformidad al Cuadro 25, se puede observar que únicamente una persona no tiene ingresos, el 34.7% se encuentra por debajo de un ingreso mensuales de Q.3,000, el 38.2% se localiza dentro de un rango de ingresos de Q.3001 a Q.5000, el 11.1% en un rango de ingreso de Q.5001 a Q.6000 y el 15.3% posee ingresos mayores a los Q.6001.

Cuadro 25. Ingresos de los (as) entrevistados (as). En quetzales.

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No ingreso	1	0.7	0.7
Menor a 2000 Q	6	4.2	4.9
2001-2500 Q	11	7.6	12.5
2501-3000 Q	33	22.9	35.4
3001-4000 Q	29	20.1	55.6
4001-5000 Q	26	18.1	73.6
5001-6000 Q	16	11.1	84.7
6001 y mas	22	15.3	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readequación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2.8. Disposición de pago al incremento de la tarifa de acceso al parque

De las personas que fueron encuestadas, el 7.6% expresaron que no estaban de acuerdo con la tarifa actual y 44 personas expresaron un NO al incremento de la tarifa, ambas respuestas son equivalentes a un 38.2%. Los que manifestaron su aceptación por el incremento en la tarifa, el 17.4% estaban dentro de un rango de Q.11 a Q.14, el 33.3% entre un rango de Q.15 a Q.18; el 7.6% en un rango de Q.19 a Q.22 y el 3.5% restantes en Q.23 y más.

Cuadro 26. Rango de incremento, en quetzales.

Rango incremento tarifa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	55	38.2	38.2
Q.11 a Q.14	25	17.4	55.6
Q.15 a Q.18	48	33.3	88.9
Q.19 a Q.22	11	7.6	96.5
Q.23 y mas	5	3.5	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2.9. Número de visitas al parque

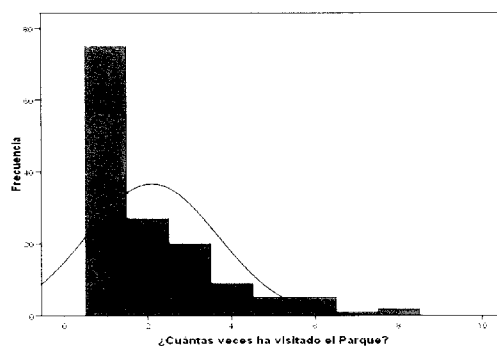
El promedio de visitas por año efectuadas por los (as) entrevistados (as) es de 2.01, la media se encuentra en 1 y la moda en 1 (véase el Cuadro 27 y la Gráfica 10).

Como puede observarse en el Cuadro 27, el 52.1% de las personas entrevistadas manifestaron haber realizado una única visita al parque, el 18.8% realizaron 2 visitas, el 13.9% efectuaron 3 visitas y el 15.2% restantes realizaron de 4 a 8 visitas.

Cuadro 27. Número de viajes en el último año

No. viajes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	75	52.1	52.1
2	27	18.8	70.8
3	20	13.9	84.7
4	9	6.3	91.0
5	5	3.5	94.4
6	5	3.5	97.9
7	1	0.7	98.6
8	2	1.4	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 10. Número de visitas por año al parque

3.2.10. Tipo de vehículo utilizado en el viaje

El 70.1% de los visitantes han utilizado el vehículo tipo sedan para realizar su viaje, seguido por el 15.3% que utilizaron un vehículo tipo van/microbús, el uso de tipo pick up equivale al 10.4% (véase Cuadro 28).

Cuadro 28. Tipo de vehículo utilizado en el viaje

Tipo de vehículo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sedan	101	70.1	70.1
Pick up	15	10.4	80.6
Van/microbús	22	15.3	95.8
Autobús público	4	2.8	98.6
Moto	2	1.4	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2.11. Propiedad del vehículo

Como puede observarse en el Cuadro 29, el 92.4% de las personas entrevistadas utilizaron un vehículo propio, 3.5% prestado, 2.8% público y 1.4% alquilado.

Cuadro 29. Propiedad del vehículo utilizado por los (as) entrevistados (as)

Propiedad del vehículo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Público	4	2.8	2.8
Propio	133	92.4	95.1
Alquilado	2	1.4	96.5
Prestado	5	3.5	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

3.2.12. Municipio donde originaron el viaje

El 59.0% de los viajes se originaron de la ciudad de Guatemala, seguida con un 14.6% de Mixco, el 11.1% de San Lucas Sacatepéquez, 6.3% de Villa Nueva, el 9.0% restantes tiene distintos orígenes de municipios de Guatemala, Chimaltenango y Escuintla (véase Cuadro 30).

Cuadro 30. Municipio donde originaron el viaje

Municipio de origen	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Capital	85	59.0	59.0
Palencia	1	0.7	59.7
Chinautla	1	0.7	60.4
Mixco	21	14.6	75.0
San Juan Sacatepéquez	1	0.7	75.7
Villa Nueva	9	6.3	81.9
Petapa	3	2.1	84.0
Sanarate	1	0.7	84.7
Antigua Guatemala	4	2.8	87.5
San Lucas Sacatepéquez	16	11.1	98.6
Chimaltenango	1	0.7	99.3
Escuintla	1	0.7	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

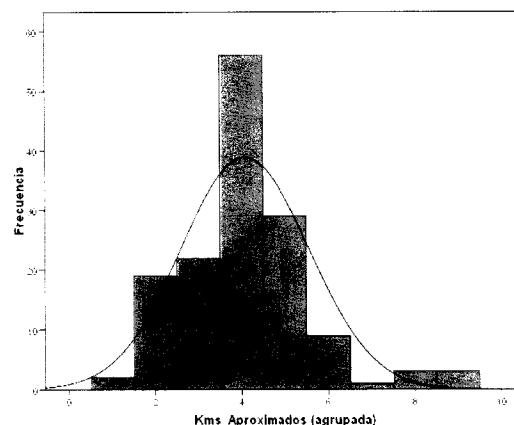
3.2.13. Distancia recorrida

La distancia de recorrido promedio fue de 46.0 km, la mediana de 48.0 km y la moda de 50 km. Los recorridos en km más sobresalientes es el rango de 36- 50 Km con el 38.9%, seguidos por el rango de 51-65 Km con el 20.1%, el rango 21-33 representa el 15.3% y 06-20 km representan el 13.2% cada uno. El 12.5% son menores de 5 km o mayores a 66 km. La distancia mínima fue de 3 km y la máxima de 120 km.

Cuadro 31. Distancia recorrida del viaje

Km Aproximados	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 5	2	1.4	1.4
6 - 20	19	13.2	14.6
21 - 35	22	15.3	29.9
36 - 50	56	38.9	68.8
51 - 65	29	20.1	88.9
66 - 80	9	6.3	95.1
81 - 95	1	0.7	95.8
96 - 110	3	2.1	97.9
111 mas	3	2.1	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 11. Distancia recorrida del viaje

3.2.14. Tiempo de recorrido

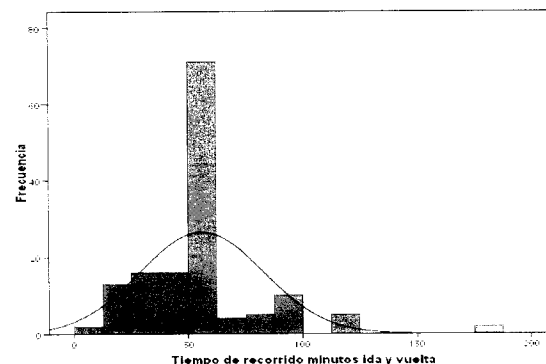
El tiempo de recorrido ida y vuelta de viaje efectuado por las personas entrevistadas, promedio fue de 55.9 minutos, la mediana de 60 minutos y la moda de 60 minutos. El tiempo mínimo fue 1 minuto y máximo 180.

Cuadro 32. Tiempo de recorrido en minutos ida y vuelta

Minutos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	1	0.7	0.7
10	1	0.7	1.4
15	1	0.7	2.1
20	12	8.3	10.4
25	3	2.1	12.5
30	13	9.0	21.5
40	11	7.6	29.2
45	5	3.5	32.6
50	15	10.4	43.1
60	56	38.9	81.9
70	4	2.8	84.7
80	5	3.5	88.2
90	10	6.9	95.1
120	5	3.5	98.6
180	2	1.4	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 12. Tiempo de recorrido en minutos ida y vuelta



3.2.15. Gasto en combustible

El gasto de combustible se ha considerado dentro de este estudio, como la cantidad de dinero que se requiere para la compra de combustible para realizar el viaje ida y vuelta al parque Sendero de Alux. El gasto de combustible se representó por medio de la variable X_{18} . Esta variable presentaba un sesgo, ya que algunos (as) de los (as) encuestados (as) no sabían el consumo de combustible por kilometro recorrido. Por lo que aplicando criterios de expertos del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, se desarrolló una nueva variable de gasto de combustible, considerando las siguientes variables: 1. «El gasto de combustible por tipo de vehículo» (X_{13}); 2. La variable «Km recorridos» (X_{16}); 3. El precio de la gasolina regular en «Q.27.50». Presentando esta nueva variable menos sesgo (Véase, el Cuadro 33).

El promedio de gasto de combustibles estimados con la metodología señalada en el párrafo anterior, fue de Q.47.7, la mediana de Q.47.00 y la moda en Q.47.00. El menor gasto en combustibles fue Q.1 y el máximo Q.141.

Cuadro 33. Estimación de recorrido de kilómetros por galón según tipo de vehículo

No.	tipo	Km/galón
1	Sedan	35
2	Pick up	35
3	Van/microbús	25
4	Autobús	20
5	Autobús público	15
6	Moto	80

Fuente: Dirección General de Caminos.

3.2.16. Alimentos y bebidas

El promedio de gasto en alimentos y bebidas fue de Q.121.67 gastado por los visitantes encuestados, la mediana fue de Q.120.00 y la moda de Q. 100.00.

Dentro de las personas encuestadas hubo 15 que no tuvieron ningún gasto de alimentación y el mayor gasto en este rubro fue de Q.400.

Cuadro 34. Gasto en alimentos y bebidas, en quetzales

Alimentos y Bebidas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	15	10.4	10.4
20	1	0.7	11.1
25	1	0.7	11.8
40	3	2.1	13.9
50	4	2.8	16.7
60	4	2.8	19.4
70	1	0.7	20.1
75	10	6.9	27.1
80	2	1.4	28.5
90	1	0.7	29.2
100	27	18.8	47.9
110	1	0.7	48.6
120	5	3.5	52.1
125	10	6.9	59.0
130	2	1.4	60.4
140	1	0.7	61.1
150	23	16.0	77.1
160	1	0.7	77.8
170	1	0.7	78.5
175	1	0.7	79.2
180	1	0.7	79.9
200	19	13.2	93.1
250	5	3.5	96.5
300	4	2.8	99.3
400	1	0.7	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 13. Gasto en alimentos y bebidas en quetzales

3.2.17. Peajes y estacionamientos

Dentro de los 144 casos estudiados, no se reportó ningún gasto en peaje y estacionamiento.

3.2.18. Hospedaje

La variable hospedaje tiene cero registros.

3.2.19. Otros gastos

No se reportó dentro de estos 144 casos, ningún otro gasto.

3.2.20. Tiempo de permanencia en el parque

El número de horas promedio que permanecieron las personas entrevistadas en el parque fue de 2.9 horas, la mediana en 3 horas y la moda en 3 horas. El mínimo de tiempo que permanecieron 3 personas fue 0.5 (30 minutos) y el tiempo máximo 8 horas (véase Cuadro 35).

Cuadro 35. Número de horas de permanecido en el parque de las personas entrevistadas.

En horas			
Horas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.5	3	2.1	2.1
1	15	10.4	12.5
1.5	2	1.4	13.9
2	34	23.6	37.5
3	47	32.6	70.1
4	31	21.5	91.7
5	10	6.9	98.6
6	1	0.7	99.3
8	1	0.7	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

4. PRECIO IMPLÍCITO DEL VIAJE

Para el cálculo del precio implícito se incluyeron todos los costos necesarios para realizar un viaje. Entre los elementos que se tomaron en cuenta en la definición del precio están los siguientes:

- a). Costos directos del viaje, incluidos gastos en peaje, acceso al sitio, alimentos y bebidas, hospedajes y otros gastos.
- b). Costos indirectos, como es el caso del costo del tiempo.

4.2. Costo monetario del viaje

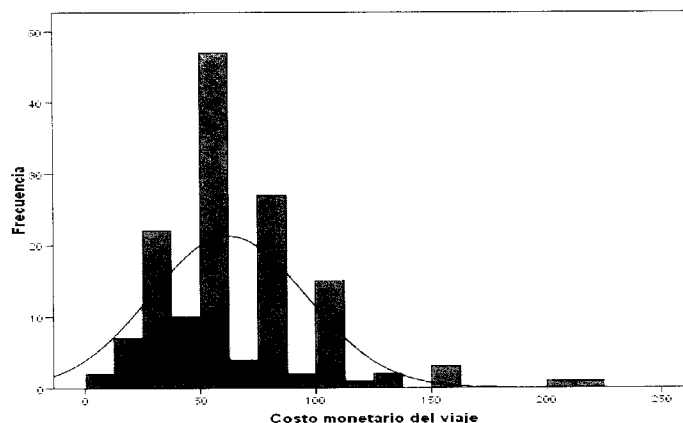
El costo monetario del viaje identificado como la variable C_1 , se estimó sumando la variable Combustible modificado X_{18a} , Peajes y estacionamiento X_{20} y otros gastos X_{23} . El costo monetario del viaje de los 144 casos fue de Q.62.20, la mediana de Q.50.00 y la moda de Q.50.00. El menor dato presentado fue de Q.10, reportado por tres casos y el costo monetario mayor fue de Q.220.00 (Véase Cuadro 36).

Cuadro 36. Costo monetario del viaje de 144 casos. En quetzales.

Costo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
10	2	1.4	1.4
15	3	2.1	3.5
20	4	2.8	6.3
25	5	3.5	9.7
30	12	8.3	18.1
35	5	3.5	21.5
40	8	5.6	27.1
45	2	1.4	28.5
50	35	24.3	52.8
60	12	8.3	61.1
70	4	2.8	63.9
75	23	16.0	79.9
80	4	2.8	82.6
90	2	1.4	84.0
100	14	9.7	93.8
110	1	0.7	94.4
120	1	0.7	95.1
125	1	0.7	95.8
130	1	0.7	96.5
150	3	2.1	98.6
210	1	0.7	99.3
220	1	0.7	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 14. Costo monetario del viaje de 144 casos. En quetzales.



4.3. Costo monetario en el sitio

El costo monetario en el sitio se identificó como la variable C_2 , integrada por: Alimentos y Bebidas X_{19} , Ingreso al Parque X_{21} y Hospedaje X_{22} . El costo monetario del sitio de los 144 casos fue de Q.164.20, la mediana de Q.150.00 y la moda de Q.140.00. El menor dato presentado fue de Q.20 y el costo monetario mayor fue de Q.460.00 (Véase Cuadro 37).

Cuadro 37. Costo monetario en el sitio de 144 casos. En quetzales.

Costo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
20	8	5.6	5.6
21 - 70	14	9.7	15.3
71 - 120	22	15.3	30.6
121 - 170	36	25.0	55.6
171 - 220	34	23.6	79.2
221 - 270	14	9.7	88.9
271 - 320	7	4.9	93.8
321 - 370	6	4.2	97.9
371 - 420	2	1.4	99.3
421 y más	1	0.7	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

4.4. Tasa promedio del salario

La tasa promedio (w) del salario se obtuvo de dividir el ingreso promedio del rango dividido dentro de 40 horas¹⁰ y multiplicado por 4 (número de semanas en el mes).

¹⁰ Periodo de tiempo de trabajo de cinco días a la semana a 8 horas diarias.

4.5. Costo tiempo del viaje

El costo de tiempo del viaje (wt_1), se estimó dividiendo la variable X_{17} entre 60 minutos y multiplicado por w . El costo de tiempo del viaje promedio fue para los 144 casos de Q15.43, la mediana Q.12.33 y la moda Q.11.00. El costo de tiempo menor fue 0 y el máximo Q.69.00.

Cuadro 38. Costo tiempo del viaje para 144 casos en quetzales

Costo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 1	2	1.4	1.4
2 - 11	46	31.9	33.3
12 - 21	62	43.1	76.4
22 - 31	26	18.1	94.4
32 - 41	5	3.5	97.9
42 - 51	2	1.4	99.3
62 y más	1	0.7	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

4.6. Costo tiempo en el sitio

El costo de tiempo en el sitio (wt_2), es igual como ya se mencionó como: tasa de salarios, diaria por hora por tiempo por costos de permanencia $=X_{24} * W$ (X_{24} = tiempo de permanencia). Por lo tanto, el costo de tiempo en el sitio promedio fue para los 144 casos de Q48.10, la mediana Q.43.75 y la moda Q.23.00.

El 30.6% de las personas encuestadas, tuvieron un costo del tiempo en el parque de menos de Q.30.00; el 48.6% tuvieron un costo no menor a Q.30.00 ni mayor a Q.60.00; el 10.4% estuvieron en rango de mayor a Q.60.00 a Q.90.00; y el 9.7% estuvieron en un rango mayor a Q.90.00 y menor a Q.150.00 como valor máximo.

Cuadro 39. Costo tiempo en el sitio de 144 casos en quetzales

Costo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No disponible	1	0.7	0.7
Menor a 30.00	44	30.6	31.3
30.01 - 60.00	70	48.6	79.9
60.01 - 90.00	15	10.4	90.3
90.01 - 120.00	9	6.3	96.5
120.01 mayor	5	3.5	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

4.7. Costo Viaje

El costo de viaje (CV) se estimó de sumar costo monetario del (C_1), mas el costo de tiempo del viaje wt_1 . El costo de viaje promedio fue para los 144 casos de Q.77.62, la mediana Q.70.75 y la moda Q.65.00. El costo de tiempo menor fue Q17.00 y el máximo Q.248.00.

Cuadro 40. Costo de viaje (CV) de 144 casos en quetzales

Costo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
17	1	0.7	0.7
18 - 63	59	41.0	41.7
64 - 109	57	39.6	81.3
110 - 156	20	13.9	95.1
157 - 202	5	3.5	98.6
203 y mas	2	1.4	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

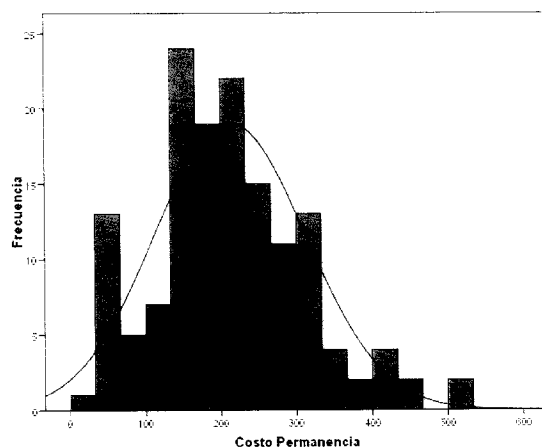
4.8. Costo Permanencia

El costo de permanencia (CP), se calculó sumando el costo monetario en el sitio (C_2) y el costo de tiempo en el sitio (wt_2). El costo de permanencia promedio fue para los 144 casos de Q.212.48, la mediana Q.206.04 y la moda Q. 39.00 (mayor frecuencia 3). El costo de permanencia menor fue Q.39.00 y el máximo Q.518.00.

Cuadro 41. Costo permanencia de 144 casos en quetzales

Costo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
31 - 128	25	17.4	17.4
129 - 225	62	43.1	60.4
226 - 323	36	25.0	85.4
324 - 421	16	11.1	96.5
422 mas	5	3.5	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

Gráfica 15. Costo de permanencia total del viaje en quetzales

4.9. Costo Total Viaje

El costo total de viaje (CVT), se integró sumando el costo de viaje (CV) más el costo de permanencia (CP). El costo total de viaje promedio fue para los 144 casos de Q.279.77, la mediana Q.266.58 y la moda Q.221.00. El costo total de viaje menor fue Q.73.00 y el máximo Q.665.00.

Cuadro 42. Costo Total Viaje de 144 casos en quetzales

Costo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
71 - 169	22	15.3	15.3
170 - 268	51	35.4	50.7
269 - 367	42	29.2	79.9
368 - 467	15	10.4	90.3
468 - 566	12	8.3	98.6
567 mas	2	1.4	100.0
Total	144	100.0	

Fuente: Encuesta del Proyecto de Reeducación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

5. FUNCION DE DEMANDA Y SU MODELO

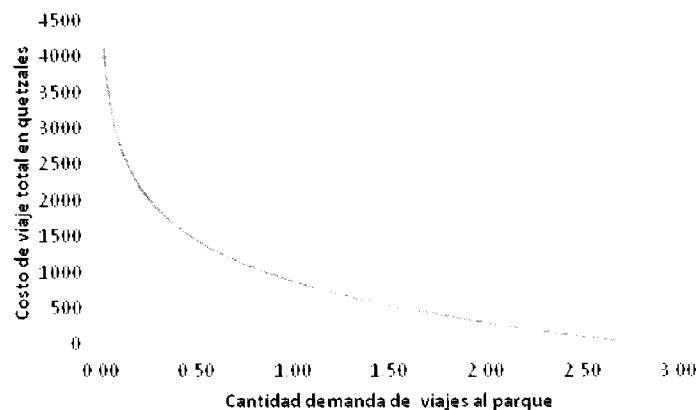
Dentro de este capítulo, se presenta la **función de demanda de viajes al parque Sendero de Alux**, por medio de un modelo de datos de recuento. Este modelo pasó las prueba de significancia óptimas. Otros modelos fueron evaluados y descartados por no ser significativamente relevantes.

El modelo econométrico que se estableció corresponde a una distribución de Poisson, debido a la disposición de los datos obtenidos en la encuesta, los cuales se encontraban sesgados hacia la izquierda, además de ser una variable discreta el número de viajes y no negativa (Véase la Gráfica 16), así también es el modelo más recomendado para el método del Costo de Viaje.

El modelo econométrico obtenido para establecer **la función de demanda de viajes al parque** es: $X_{12} = e^{(1.071610501 - 0.00120472524 \cdot CVT)}$, modelo que cumple con los siguientes criterios:

- El coeficiente de la variable independiente $X = CVT = -0.001205$, es negativo debido a que existe una relación inversamente proporcional en el precio o costo del viaje y el número de viajes efectuados; y
- La variable independiente $X = CVT$ con aproximadamente un nivel de confianza del 98% (Prob. = 0.0207) (véase Cuadro 43).

Gráfica 16. Función de demanda de viaje al parque Sendero Alux



Cuadro 43. Estimación del modelo econométrico del costo de viaje, por medio de la distribución de Poisson para 144 casos, variable dependiente número de viajes X_{12}

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	1.071611	0.149233	7.180812	0.0000
CVT	-0.001205	0.000521	-2.313281	0.0207
R-squared	0.029430	Mean dependent var		2.104167
Adjusted R-squared	0.022595	S.D. dependent var		1.567675
S.E. of rearesson	1.549863	Akaike info criterion		3.424475
Sum squared resid	341.0947	Schwarz criterion		3.465722
Loa likelihood	-244.5622	Hannan-Quinn criter.		3.441236
Restr. loa likelihood	-247.3131	Avg. loa likelihood		-1.698349
LR statistic (1 df)	5.501838	LR index (Pseudo-R2)		0.011123
Probability(LR stat)	0.018996			

Salidas obtenidas de Eviews versión 5, en inglés.

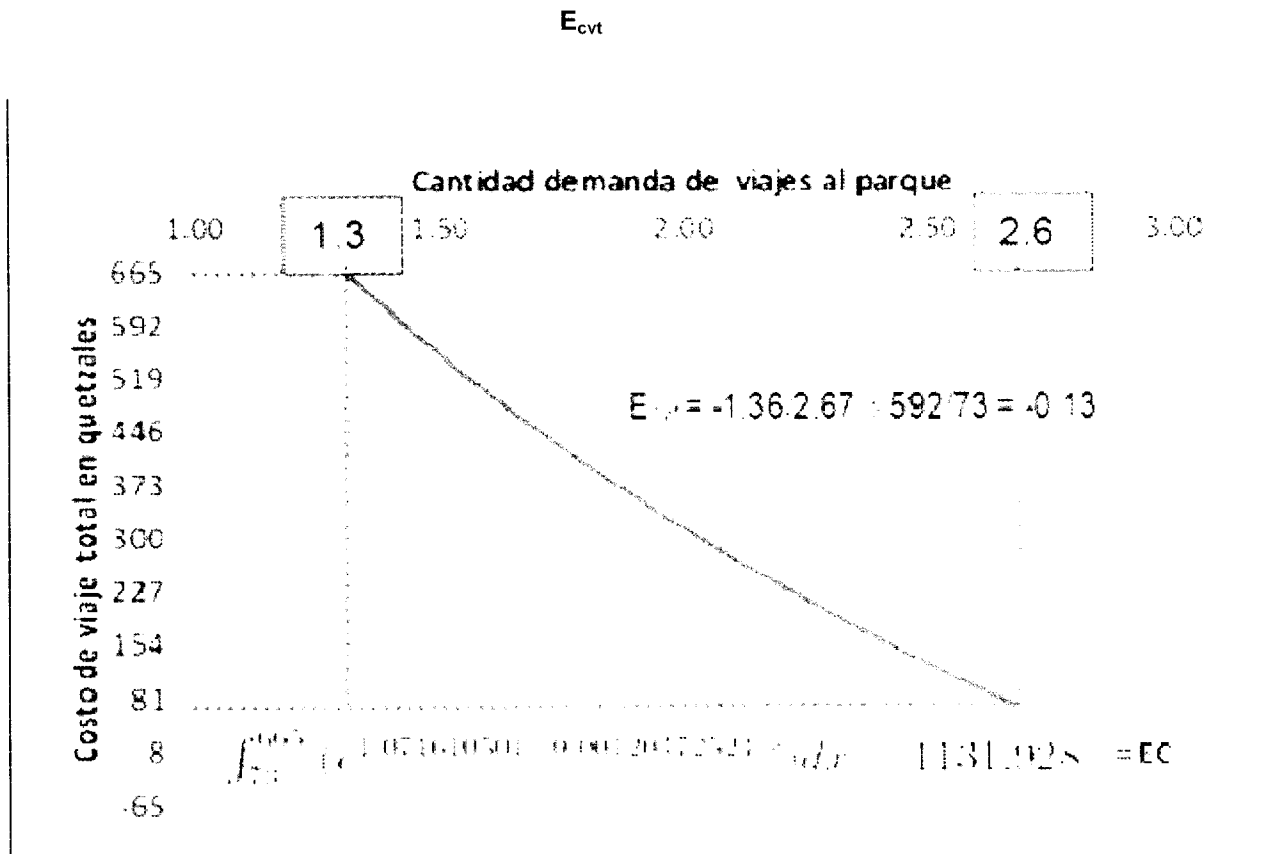
6. EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR

Para establecer el excedente del consumidor, se partió de la función de la demanda de viajes estimada que se menciona en los párrafos anteriores. A esta función de demanda se le calculó su integral para determinar el área bajo la curva de demanda de viajes, delimitándose dicha integral con los valores máximos y mínimos de los costos de viajes registrados en la investigación de campo.

El excedente del consumidor representado por el área bajo la curva de demanda de viajes, se delimitó como límite superior el costo de viaje máximo reportado de **Q.665.00** y el mínimo de **Q.73.00**, a estos costos de viaje les corresponde los una cantidad de viajes de **1.31** y **2.63**, respectivamente.

Estimándose por lo tanto un excedente del consumidor de **Q.1,131.92 en el período de un año y por visitante** (véase la Gráfica 17)

Gráfica 17. Excedente del consumidor y elasticidad de la cantidad de demanda de viajes



7. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD RESPECTO A LA TARIFA

En este capítulo se considera la sensibilidad del excedente del consumidor en relación a cambios en la tarifa de ingreso, apoyándose este análisis con la elasticidad de la demanda de viajes en relación a variaciones en el precio implícito.

7.1. Análisis de sensibilidad

La administración del parque Sendero de Alux tiene la opción de cambiar la tarifa para mejorar los ingresos y procurar la autosuficiencia financiera del parque.

Como puede observarse en el Cuadro 44, incrementar la tarifa ponderada de ingreso al parque en un 47.4 por ciento, solo tiene un impacto del -1.79% en la reducción del excedente del consumidor. Mientras que un aumento de casi el 200% en la tarifa ponderada de ingreso al parque, apenas tiene un impacto del -5.22% en el excedente del consumidor. Esto debido a la inelasticidad de la demanda, como se analizará en párrafos posteriores y además por el valor tan poco significativo de la tarifa en relación a los otros costos que integra el costo de viaje.

Cuadro 44. Análisis de sensibilidad del excedente del consumidor y los cambios en la tarifa

Tarifa Adulto	Tarifa niño	Tarifa ponderada	Δ Tarifa ponderada %	Excedente Consumidor EC	Δ EC	Δ EC%
10	5	9.50		1,131.92		
15	5	14.00	47.4	1,119.93	-20.26	-1.79
20	10	19.00	35.7	1,106.66	-33.53	-2.99
25	10	23.50	23.7	1,094.80	-45.39	-4.10
30	10	28.00	19.1	1,083.00	-57.19	-5.22

7.2. Elasticidad de la demanda respecto al precio implícito

Para explicar la poca variación que sufre el excedente del consumidor debido a modificaciones del valor de la tarifa de ingreso al parque, se parte de la elasticidad¹¹ de la demanda, la cual en el caso de esta investigación, se considera como una medida que muestra el grado de respuesta de la cantidad de viajes demandados ante variaciones porcentuales en los cambios en el precio

¹¹ Salvatore, Dominick (1976). Define el «la cantidad de un artículo que se compra por unidad de tiempo es una función o depende, del precio de ese artículo, del ingreso en dinero, de los precios de otros artículos, gustos y preferencias y número de compradores [...]. Una modificación en cualquiera de estos factores producirá un cambio en la cantidad del artículo que se compra por una unidad de tiempo. La elasticidad de la demanda mide la sensibilidad relativa de la cantidad comprada por unidad de tiempo ante un cambio en cualquiera de los factores anteriores, manteniendo constante todos los demás». Pág. 42.

implícito o costo de viaje total. Es decir: «La elasticidad $E_{cv} = \% \text{ variaciones en la cantidad de viajes demandados} \div \% \text{ variaciones en el precio implícito (CVT)}\text{»}$.

A continuación se presentan las variables que intervinieron y los valores calculados para la estimación de la elasticidad de la demanda de viajes:

- a). $Q = \text{Número de viajes}$;
- b). $P = \text{Precio implícito o costo de viaje}$;
- c). $\Delta Q = Q_2 - Q_1$, $Q_2 = 2.67$ y $Q_1 = 1.31 = 1.31 - 2.67 = -1.36$;
- d). $\Delta P = P_2 - P_1$, $P_2 = 665$ y $P_1 = 73 = 665 - 73 = 592$; y
- e). $E_{cv} = \Delta Q/Q_1 \div \Delta P/P_1 = -1.36/2.67 \div 592/73 = -0.13$.

El valor estimado para la elasticidad (E_{cv}) de la demanda, fue de **-0.13**. Valor que se encuentra dentro del rango de $-1 < E_{cv} < 0$, por lo que es **INELÁSTICA**. Lo que expresa que los cambios porcentuales en el número de viajes son menores que los cambios porcentuales en el precio implícito o costo de viaje (véase el Cuadro 44).

8. DISPOSICIÓN DE PAGO

Como puede observarse en el Cuadro 45, el 38.2% de las personas encuestadas no se encuentran dispuestos a pagar más de la tarifa actual y el 61.8% restantes, si estaban de dispuestos a pagar más.

De las personas entrevistadas que estaban dispuestas a pagar más de la tarifa actual al ingreso del parque Sendero Alux, el 50.7% estaban dentro de un rango de Q.11.00 a Q.18.00. Por lo que la tarifa establecida debe estar contenida dentro de este rango de valores de tarifas.

Seleccionándose por lo tanto como mejor medida de referencia, la elasticidad de la demanda de número de viajes respecto al costo de viaje; así como el número de personas que ingresan al parque según su disposición de pago. Se establece por lo tanto, una tarifa de ingreso al parque de **Q.14.50 por adulto**.

Cuadro 45. Rango de incremento, en quetzales.

Rango incremento tarifa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	55	38.2	38.2
Q.11 a Q.14	25	17.4	55.6
Q.15 a Q.18	48	33.3	88.9
Q.19 a Q.22	11	7.6	96.5
Q.23 y mas	5	3.5	100.0
Total	144	100.0	

Acumulado 50.7%

Promedio Q.14.50

Fuente: Encuesta del Proyecto de Readecuación de la formación Académica de la Economía con Enfoque de Economía Ambiental NPT/GTM/067. 2010.

9. BENEFICIOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL PARQUE

Dentro de este capítulo se detallan los beneficios económicos ambientales que genera el parque y establece los ingresos brutos del parque con el cobro de la tarifa actual al ingreso al parque durante el período de investigación, así como la proyección de los ingresos brutos con la propuesta de una mayor tarifa.

9.1. Beneficios económico del parque

El beneficio económico generado por el parque Sendero de Alux durante el año 2010, se obtuvo por medio de multiplicar el excedente del consumidor (Q.1,131.92) y el número de visitantes 32,715 (90.9% de adultos y el 9.1% de niños (as)). Por lo que el beneficio proporcionado por el parque como servicio ambiental a la sociedad se estimó en aproximadamente Q.33.7 millones en ese año.

9.2. Ingresos brutos del parque por cobro de tarifa

Los ingresos brutos estimados para parque de Sendero Alux durante el año 2010, se determinaron en aproximadamente Q.282.4 miles. Monto obtenido con las tarifas actuales y considerando la visita de 26,767 adultos y 2,974 niños (as) menores de 12 años.

Los ingresos brutos total estimados para la administración del parque, ascendieron a un monto total de Q.346.5 miles. Ingresos que se calcularon, mediante el cobro de una tarifa de Q.14.50 al 48.3% de los visitantes (14,213), más el cobro a los 42.6% de los visitantes (12,554) con la tarifa actual (Q10.00), más el cobro de tarifa de Q.5.00 al 9.1% de los visitantes que corresponden a los (as) niños (as).

El ingreso bruto adicional calculado, representó el 22.6% (Q.64.0 miles) del ingreso bruto total del año investigado. Este Ingreso adicional pudo haberse utilizando para cubrir los costos de administración, operación y seguridad del parque (véase el Cuadro 46 y anexo 5).

Para poder incrementar la tarifa, la administración del parque debe cumplir con las mejoras más relevantes que fueron indicadas por los (as) visitantes del parque¹², que presentaron una disposición a pagar mayor a la tarifa actual al ingreso del parque.

¹² Información proveniente de la encuesta pregunta 10 (¿Qué mejoras, considera Ud. Que podría darse? y pregunta 13. Si se pensara incrementar la tarifa [...]).

Estos requerimientos, son: mejorar el acceso al parque; disposición de agua potable; mejor señalización; más servicios sanitarios; más juegos infantiles; más seguridad; piscinas; mejora de construcción de senderos; mejores áreas de churrasqueras entre otros (juegos extremos, caballos, renta bicicletas, más toneles para botar basura y cabañas).

Cuadro 46. Estimación de ingresos según tarifas vigentes y recomendada. En quetzales.

VISITANTE	TARIFAS	VISITANTES	%	INGRESOS TOTALES
A. TARIFAS RECOMENDADAS				
Adultos	10.00	12,554	48.3	125,537
Adultos	14.50	14,213	42.6	206,093
Niños	5.00	2,974	9.1	14,870
Totales		29,741	100.0	346,500
B. TARIFAS VIGENTES				
Adultos	10.00	26,767	90.9	267,670
Niños	5.00	2,974	9.1	14,870
Totales		29,741	100	282,540
C = B-A	4.50			63,960

10. CONCLUSIONES

- a). Del total de las personas encuestadas el 61.8% estaban en la disposición de incrementar el pago de la tarifa actual al ingreso del parque, mientras que el 38.2% restantes indicaron que no aceptaban el incremento a la tarifa.
- b). De las personas que fueron encuestadas que manifestaron su disposición a pagar por el incremento en la tarifa, el 17.4% estaban dentro de un rango de Q.11 a Q.14, el 33.3% entre un rango de Q.15 a Q.18, por lo que estos dos rangos representan el 50.7%.
- c). El promedio de visitas por año efectuadas por los (as) entrevistados (as) de los 144 casos, fue de 2.01 visitas anuales, la media se encuentra en 1 y la moda en 1.
- d). De las personas entrevistadas, el 52.1% manifestaron haber realizado una única visita al parque, el 18.8% realizaron 2 visitas, el 13.9% efectuaron 3 visitas y el 15.3% restantes realizaron de 4 a 8 visitas.
- e). El 59.0% de los viajes se originaron de la ciudad de Guatemala, seguida con un 14.6% de Mixco, el 11.1% de San Lucas Sacatepéquez, 6.3% de Villa Nueva, el 9.0% restantes tiene distintos orígenes de municipios de Guatemala, Chimaltenango y Escuintla.
- f). La distancia de recorrido promedio fue de 46.0 km, una mediana de 48.0 km y la moda 50 km. Los recorridos en km más sobresalientes es el rango de 36-50 Km con el 38.9%, seguidos por el rango de 51-65 Km con el 20.1%, el rango 21-33 representa el 15.3% y 6-20 km representan el 13.2% cada uno. El 12.5% son menores de 5 km o mayores a 66 km. La distancia mínima fue de 3 km y la máxima de 120 km.
- g). La función de demanda estimada, es igual a $X_{12} = e^{(1.071610501 - 0.00120472524 * CVT)}$, la cual presenta un signo negativo para el coeficiente del costo de viaje total y es una variable significativa ($\alpha = 0.02$), por lo que se concluye que es el modelo econométrico que puede explicar la demanda de viajes al parque en función del costo de viaje en el parque Sendero de Alux.
- h). El beneficio económico generado por el parque en el año 2010, se obtuvo por medio de multiplicar el excedente del consumidor y el número de visitantes. Concluyéndose que

el parque Sendero de Alux, generó en ese año, un beneficio total a la sociedad guatemalteca por servicios ambientales de Q.33.7 millones para ese año.

- i). Los ingresos brutos total estimados modificando la tarifa a los adultos, ascendieron a Q.346.5 miles. Lo que generaría un incremento del 22.6% de los ingresos brutos para la administración del parque, con solo aplicar Q.4.50 de incremento a la tarifa a una parte de los (as) visitantes adultos.
- j). Como resultado de la inelasticidad de la demanda de número de viajes respecto al costo del viaje, se puede concluir que la tarifa puede incrementarse sin que ello tenga un impacto significativo en la reducción del excedente del consumidor.
- k). Finalmente se prueba la hipótesis que «La tarifa que debe cobrarse a los (as) visitantes al parque es superior a la tarifa actual». Ya que existe evidencia de una propensión de pago superior a la tarifa actual. Por lo que puede mejorarse la recaudación de fondos para cubrir el costo de operación, mantenimiento y vigilancia del parque.

11. RECOMENDACIONES

- a). Se recomienda a las distintas área de investigación económica ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, mejorar la valoración económica del capital natural presentada dentro de esta tesis y 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, sirvan en la toma de decisiones a los distintos agentes que de una u otra forma están relacionados con el ambiente.

- b). Se recomienda que si se incrementa la tarifa de ingreso al parque, el valor se encuentre entre el rango de Q. 11.00 a Q.18.00. Se sugiere que la tarifa de ingreso al parque se establezca en Q.14.50 y solamente se afecte la tarifa del ingreso a adultos.

- c). La administración de parque debe discriminar precio o el valor de la tarifa; ya que debe cobrar dos tarifa al parque a los adultos inicialmente (Q.14.50 y Q.10.00). Se recomienda, que la tarifa de Q.10.00, sea cobrado a los (as) adolescentes con el objeto de fomentar en ellos (ellas) el cuidado y la protección del ambiente.

12. BIBLIOGRAFÍA

12.1. Bibliográfica

- a). Azqueta, D. (1996). *Métodos para la determinación de la demanda de servicios recreativos de los espacios naturales*. Pp.51-72. In: Azqueta, D. y L. Pérez y Pérez (Ed). *Gestión de espacios naturales: la demanda de servicios recreativos*. McGraw-Hill, Madrid, España. 237p.
- b). Azqueta, D. (1994). *El método de la valoración contingente*. pp.157-182. In: *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill, Madrid, España. 299p.
- c). Draper, Jean y Klingman Jane S. (1976). *Matemáticas para Administración y Economía*. Editorial Harper & Row Latinoamerica –Harla-. México. Págs. 263-264.
- d). Cerda Urrutia, Arcadio, Vásquez Lavín Felipe y Orrego Suaza Sergio. (2007). *Valoración Económica del Ambiente*. Editorial Thomson 1ª. Edición Buenos Aires.
- e). Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-. (2006). *Diagnostico general de los Recursos hidráulicos de la Cordillera Alux. Formulación de la Propuesta de Agenda de Investigación sobre producción y regulación hídrica en la Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux*. Guatemala.
- f). Cristeche, Estela. Penna, Julio A. (2008) *Método de Valoración Económica de los Servicios Ambientales*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria –INTA-. Buenos Aires, Argentina. Enero 2008. Pág. 19.
- g). Mogas Amoros, Joan. *Ekonomiaz* No. 57. (2004). *Métodos de preferencias reveladas y declaradas en la valoración de impactos ambientales*. 3er. Cuatrimestre.
- h). Decreto número 4-89. (1989) *Ley de Áreas Protegidas*. 7 de febrero de 1989.
- i). Leal, J. (1996). *Valoración económica de las funciones del medio ambiente, apuntes metodológicos*. Santiago, Chile. CONAMA. Documento de trabajo N° 1, Serie Economía Ambiental. 52p.

- j). Pearce, D. (1985). *Economía del bienestar*. pp.11-47 In: *Economía Ambiental*. Traducido por E. Suárez. Fondo de Cultura Económica, México D.F., México. 258p.
- k). Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas (1990). Acuerdo Gubernativo Número 759-90.
- l). Romero Santizo, Marvin A.; Cardona Castillo, Hugo; Barrientos, Marino; y, Horbulyk. T. (2010). *Valoración Económica del Lago de Atitlán*. Tikalia, Volumen XXVIII No. 1-2010. Facultad de Agronomía, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- m). Shao Stephen P. Ph. D. (1978). *Estadística para economistas, y Administradores de Empresas*. Editorial Herrero Hermanos, Sucs., S.A. Decimo quinta edición en español. México. Página 364 y 365.
- n). Salvatore, Dominick. (1976). *Teoría y problemas de microeconomía*. McGraw-Hill. México. Pág. 42.
- o). Smith Adam. (1981). *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*. Fondo de Cultura Económica. México. Segundo reimpresión.

12.2. Webpage

- a). http://www.geointeractivos.com/cancun/cancun_tourism.html.
- b). <http://www.munisajucos.com>.

ANEXO 01

Primera BOleta



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE POSTGRADO
ECONOMIA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

BOLETA No.

FECHA:

BOLETA DE ENCUESTA

Establecer un modelo econométrico para valorar monetariamente la reasignación de recursos desde el punto de vista de la actividad recreativa y medir la pérdida o el bienestar de los recreacionistas del Sendero de Alux y la perspectiva de recuperar y preservar su ecosistema.

I. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS RECREACIONISTAS:

1. Tipo de Recreacionistas:

(1. familias, 2. parejas, 3. grupo y 4. persona sola)

2. Número de miembros en el caso 1 y 3:

3. Ingreso mensual familiar o por persona según caso 2, 3 y 4 pregunta anterior:

(Véase cuadro adjunto)

4. Número de viajes realizados al lugar por mes:

5. Tipo de vehículo:

(1. Sedan, pick up, van 2. microbus, 3. bus y 4. bus público)

6. Propiedad del vehículo:

(1. Propio 2. alquilado, 3. préstamo y 4. Oficina)

II. INFORMACIÓN SOBRE EL VIAJE:

7. Origen:

8. Kms recorridos:

9. Tiempo de recorrido:

(considerar ida y vuelta en el kilometraje y recorrido)

III. INFORMACIÓN SOBRE GASTOS EN ACTIVIDAD:

10. Total de costos incurridos para realizar la actividad:

10.1 Combustibles	<input type="text"/>
10.2 Alimentos y bebidas	<input type="text"/>
10.3 Peajes	<input type="text"/>
10.4 Ingreso al sendero	<input type="text"/>
10.5 Otros	<input type="text"/>

IV. ESTADIA:

11. ¿Cuántas horas ha pasado o pasara en el sendero?:

V. EVALUACION DEL SENDERO:

12. ¿Ha llenado su expectativas la visita al sendero?:

(1. si y 0. no)

13. Si su respuesta a la pregunta 12, es negativa, definir las causas.

ANEXO 02.
OF. Co.Pro.Read.EEco. 43-12

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS
Edificio "8-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
GUATEMALA, CENTROAMÉRICA

Of. Co. Pro. Rend. Econ. 4512
Guatemala, 11 de julio de 2012

Señor(a) _____
Calle _____, Zona _____
Código Postal _____
C.A. _____

Estimado(a) señor(a):

Me complace informarle que el presente documento es el resultado de la evaluación de su solicitud de ingreso al Programa de Maestría en Economía Ambiental, el cual forma parte del Programa de Estudios de Posgrado en Economía Ambiental, del Área de Economía Ambiental, de la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Este programa de estudios tiene como objetivo formar profesionales en el área de la economía ambiental, capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en el campo de la investigación y la docencia.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Lic. David E. Sánchez Ordoñez
Coordinador del Programa de Maestría en Economía Ambiental
Área de Economía Ambiental
Escuela de Economía

ANEXO 03.

Boleta de Encuesta



ENCUESTA DE INVESTIGACION

Encuesta de opinión sobre la valoración ambiental del campus de la UP. Señores de Agradecimiento: Comité de 2o 2do año de la San Lucas San Felipe de las Américas, utilizando la metodología clásica de caso.

Fecha: _____

Número de Encuesta: _____

Instrucciones: Estimado/a visitante/a, estamos realizando una encuesta de opinión académica para las valoraciones y colaboración en el entendimiento que la efectuarán recabada, será de total confidencial, la evaluación se realizará anónimamente y sin costo alguno.

1. Información general y socioeconómica

1. ¿Cuál es su edad? (en años) _____
2. ¿Cuál es su sexo? (Mujer) (Hombre)
3. ¿Cuál es su nivel de estudios? (4 años) (5 años) (6 años)
4. ¿Cuál es su nivel de ingresos? (Menos de \$100.000) (Entre \$100.000 y \$200.000) (Entre \$200.000 y \$300.000) (Entre \$300.000 y \$400.000) (Más de \$400.000)

5. ¿Cuál es su profesión? (Escriba en este espacio) _____

6. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

7. ¿Cuál es su nivel de ingreso mensual? (Escriba en este espacio) _____

8. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

9. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

10. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

INE TARJETA 1

11. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

12. Identificación de problemas medioambientales

13. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

14. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

15. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____
16. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____
17. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____
18. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____
19. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____
20. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

21. Información sobre el Parque

22. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

23. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

24. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

25. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

26. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

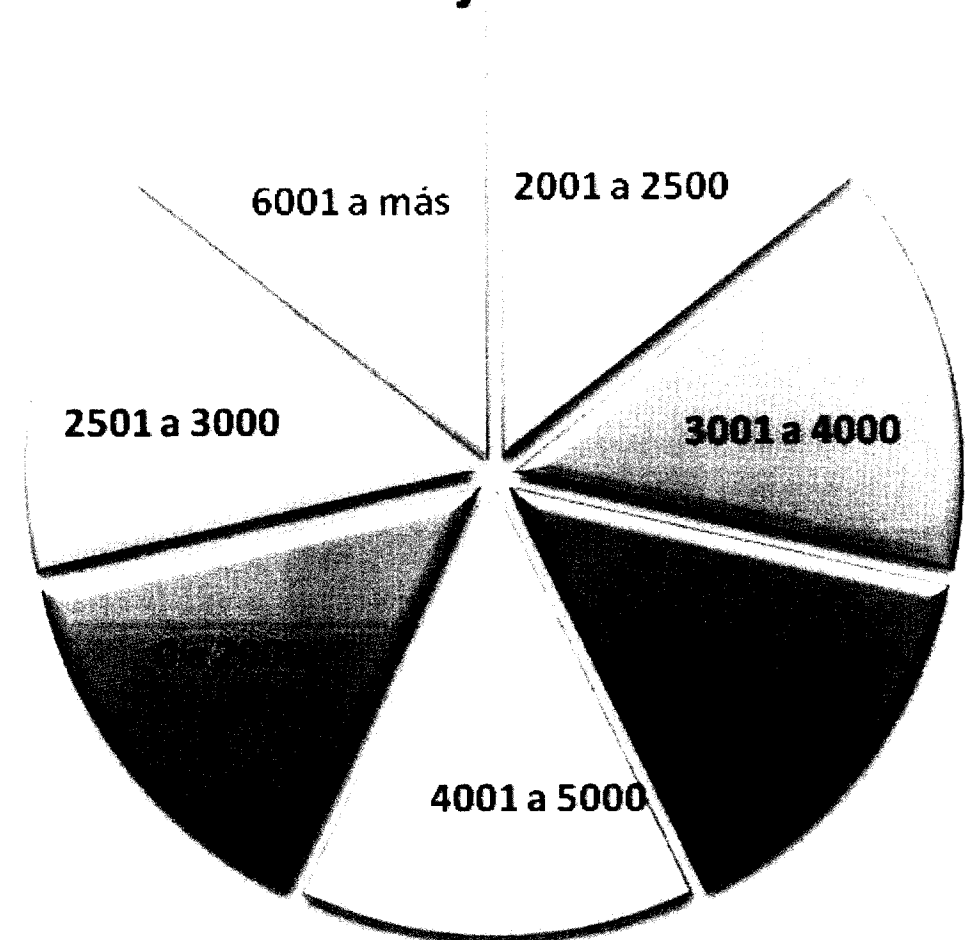
27. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

28. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

29. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

30. ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (Escriba en este espacio) _____

Tarjeta 1



ANEXO 04.

Variables

VARIABLES UTILIZADAS EN LA INVESTIGACIÓN

Variable	Descripción
IDBoleta	Boleta No.
Fecha	Fecha
X1	Tipo de Recreacionista
X2	Numero Recreacionista
X3	Niños (as)
X4	Adultos
X5	Sexo del entrevistado (a)
X61	EDAD 0-15 AÑOS
X62	EDAD 16-30 AÑOS
X63	EDAD 31-45 AÑOS
X64	EDAD 46-60 AÑOS
X65	EDAD 61 AÑOS Y MAS
X71	Educación ninguna
X72	Primaria
X73	Secundaria
X74	Universitaria
X8	Situación empleo
X91	Ingreso familiar mensual entre 0-2000 quetzales
X92	Ingreso familiar mensual entre 2001-2500 quetzales
X93	Ingreso familiar mensual entre 2501-3000 quetzales
X94	Ingreso familiar mensual entre 3001-4000 quetzales
X95	Ingreso familiar mensual entre 4001-5000 quetzales
X96	Ingreso familiar mensual entre 5001-6000 quetzales
X97	Ingreso familiar mensual entre 6001-mas quetzales
X10	¿Considera apropiado el valor de la tarifa de ingreso?
X110	No Incremento tarifa
X111	Incremento tarifa 11-14 quetzales
X112	Incremento tarifa 15-18 quetzales
X113	Incremento tarifa 19-22 quetzales
X114	Incremento tarifa 23 quetzales y más
X12	¿Cuántas veces ha visitado el Parque?
X13	¿Qué tipo de vehículo, utilizó?
X14	Propiedad del vehículo
X15	Municipio de origen
X16	Kms Aproximados
X17	Tiempo de recorrido minutos ida y vuelta
X18	Combustible
X19	Alimentos y Bebidas
X20	Peajes y estacionamiento
X21	Ingreso al Parque
X22	Hospedaje
X23	Otros
X24	¿Cuántas horas ha (n) permanecido en el parque?
C1	Costo monetario del viaje
C2	Costo monetario en el sitio
INGRMEDIO	Ingreso medio
W	Tasa del salario
wt1	Costo tiempo del viaje
wt2	Costo tiempo en el sitio
CV	Costo de Viaje
CP	Costo de Permanencia
CVT	Costo Total Viaje

ANEXO 05.

INTEGRACIÓN DE LOS INGRESOS BRUTOS DEL PARQUE

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. VALOR ECONÓMICO TOTAL DEL RECURSO NATURAL.....	9
CUADRO 2. NÚMERO DE RECREACIONISTA INVESTIGADOS.....	26
CUADRO 3. NÚMERO DE MIEMBROS POR TIPO DE RECREACIONISTA ENCUESTADO.....	27
CUADRO 4. EDAD DE LOS (AS) ENCUESTADOS (AS).....	28
CUADRO 5. EDUCACIÓN DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS.....	28
CUADRO 6. SITUACIÓN LABORAL DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS).....	29
CUADRO 7. INGRESOS DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS). EN QUETZALES.....	30
CUADRO 8. DISPOSICIÓN A INCREMENTO DE PAGO TARIFA.....	30
CUADRO 9. VISITA EFECTUADAS DURANTE UN AÑO AL PARQUE.....	31
CUADRO 10. TIPO DE VEHÍCULO UTILIZADO EN EL VIAJE.....	31
CUADRO 11. PROPIEDAD DEL VEHÍCULO UTILIZADO POR LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS).....	32
CUADRO 12. MUNICIPIO DONDE ORIGINARON EL VIAJE.....	32
CUADRO 13. DISTANCIA RECORRIDA DEL VIAJE EN KM.....	33
CUADRO 14. TIEMPO DE RECORRIDO EN MINUTOS IDA Y VUELTA.....	34
CUADRO 15. GASTO EN COMBUSTIBLE.....	35
CUADRO 16. GASTO EN ALIMENTOS Y BEBIDAS, EN QUETZALES.....	36
CUADRO 17. OTROS GASTOS EN QUETZALES.....	37
CUADRO 18. TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL PARQUE EN HORAS.....	38
CUADRO 19. INTEGRACIÓN DE LA MUESTRA DE 144 CASOS.....	38
CUADRO 20. TIPO DE RECREACIONISTA.....	39
CUADRO 21. NÚMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA.....	39
CUADRO 22. EDAD DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS.....	40
CUADRO 23. EDUCACIÓN DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS.....	40
CUADRO 24. SITUACIÓN LABORAL DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS).....	41
CUADRO 25. INGRESOS DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS). EN QUETZALES.....	41
CUADRO 26. RANGO DE INCREMENTO, EN QUETZALES.....	42
CUADRO 27. NÚMERO DE VIAJES EN EL ÚLTIMO AÑO.....	42

CUADRO 28. TIPO DE VEHÍCULO UTILIZADO EN EL VIAJE	43
CUADRO 29. PROPIEDAD DEL VEHÍCULO UTILIZADO POR LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS)	43
CUADRO 30. MUNICIPIO DONDE ORIGINARON EL VIAJE	44
CUADRO 31. DISTANCIA RECORRIDA DEL VIAJE.....	44
CUADRO 32. TIEMPO DE RECORRIDO EN MINUTOS IDA Y VUELTA	45
CUADRO 33. ESTIMACIÓN DE RECORRIDO DE KILÓMETROS POR GALÓN SEGÚN TIPO DE VEHÍCULO..	46
CUADRO 34. GASTO EN ALIMENTOS Y BEBIDAS, EN QUETZALES	46
CUADRO 35. NÚMERO DE HORAS DE PERMANECIDO EN EL PARQUE DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS. EN HORAS.....	47
CUADRO 36. COSTO MONETARIO DEL VIAJE DE 144 CASOS. EN QUETZALES.	48
CUADRO 37. COSTO MONETARIO EN EL SITIO DE 144 CASOS. EN QUETZALES.	49
CUADRO 38. COSTO TIEMPO DEL VIAJE PARA 144 CASOS EN QUETZALES	50
CUADRO 39. COSTO TIEMPO EN EL SITIO DE 144 CASOS EN QUETZALES	50
CUADRO 40. COSTO DE VIAJE (CV) DE 144 CASOS EN QUETZALES	51
CUADRO 41. COSTO PERMANENCIA DE 144 CASOS EN QUETZALES.....	51
CUADRO 42. COSTO TOTAL VIAJE DE 144 CASOS EN QUETZALES	52
CUADRO 43. ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO DEL COSTO DE VIAJE, POR MEDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE POISSON PARA 144 CASOS, VARIABLE DEPENDIENTE NÚMERO DE VIAJES X_{12}	54
CUADRO 44. ANALISIS DE SENSIBILIDAD DEL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR Y LOS CAMBIOS EN LA TARIFA	56
CUADRO 45. RANGO DE INCREMENTO, EN QUETZALES	58
CUADRO 46. ESTIMACIÓN DE INGRESOS SEGÚN TARIFAS VIGENTES Y RECOMENDADA. EN QUETZALES.	60

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. NÚMERO DE MIEMBROS INCLUIDOS DENTRO DE LA ENCUESTA.....	27
GRÁFICA 2. EDUCACIÓN DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS.....	29
GRÁFICA 3. INGRESOS DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS). EN QUETZALES.....	30
GRÁFICA 4. NÚMERO DE VISITAS AL PARQUE DE LOS (AS) ENCUESTADOS (AS) DURANTE UN AÑO 2010	31
GRÁFICA 5. DISTANCIA RECORRIDA DEL VIAJE.....	33
GRÁFICA 6. TIEMPO DE RECORRIDO EN MINUTOS IDA Y VUELTA.....	34
GRÁFICA 7. GASTO EN COMBUSTIBLE.....	35
GRÁFICA 8. GASTO EN ALIMENTOS Y BEBIDAS EN QUETZALES	36
GRÁFICA 9. NÚMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA RECREACIONISTA.....	39
GRÁFICA 10. NÚMERO DE VISITAS POR AÑO AL PARQUE.....	42
GRÁFICA 11. DISTANCIA RECORRIDA DEL VIAJE.....	44
GRÁFICA 12. TIEMPO DE RECORRIDO EN MINUTOS IDA Y VUELTA.....	45
GRÁFICA 13. GASTO EN ALIMENTOS Y BEBIDAS EN QUETZALES	46
GRÁFICA 14. COSTO MONETARIO DEL VIAJE DE 144 CASOS. EN QUETZALES.	49
GRÁFICA 15. COSTO DE PERMANENCIA TOTAL DEL VIAJE EN QUETZALES	52
GRÁFICA 16. FUNCIÓN DE DEMANDA DE VIAJE AL PARQUE SENDERO ALUX.....	53
GRÁFICA 17. EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR Y ELASTICIDAD DE LA CANTIDAD DE DEMANDA DE VIAJES E _{CVT}	55