



UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BELLEZA
ESCÉNICA DE CUICOCHA EN LA RESERVA
ECOLÓGICA COTACACHI - CAYAPAS**

DAVID COTACACHI

**UNA TESIS PRESENTADA AL
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA VIDA
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
BACHELOR EN CIENCIAS
ESPECIALIDAD ECOLOGÍA APLICADA**

CUMBAYÁ , ABRIL DEL 2003

RESUMEN DE TESIS

El objetivo de esta investigación fue averiguar el valor monetario de la belleza escénica de Cuicocha, el sitio con mayor potencial de aprovechamiento económico en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. El área de investigación se encuentra en la provincia de Imbabura y forma parte del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales y Vida Silvestre, al mismo tiempo la laguna y los islotes pertenecen al Municipio de Cotacachi y varios lugares circundantes son de propiedad privada y/o son de las comunidades indígenas. Esta falla en la definición de los derechos de pertenencia de Cuicocha ha sido una de las causas de un conflicto de competencias legales entre los involucrados; como consecuencia, hay una falta de coordinación para el manejo y aprovechamiento de la zona que desemboca en una serie de problemas que reduce el valor económico del sitio.

El primer paso para la valoración económica consistió en simular un mercado para determinar el precio de la comodidad que este sitio de interés natural tiene para sus visitantes. Mediante los métodos de costo de viaje y de valoración contingente, aplicados simultáneamente en una encuesta *in-situ* a 150 visitantes, se averiguó la Disposición a Pagar por el servicio ambiental de este recurso natural. Los resultados indicaron un beneficio económico anual de 194.194 US\$ por el método de valoración contingente y de 531.802 US\$ por el método del costo de viaje. Estos resultados pueden ser extrapolados como el valor monetario de la belleza escénica de Cuicocha.

David Cotacachi

**Valoración Económica de la Belleza Escénica de Cuicocha en la Reserva
Ecológica Cotacachi – Cayapas**

Néstor David Cotacachi Velásquez

COMITÉ:

David Romo, PhD
Director

Günther K. Reck, PhD
Jurado

Max Lascano, MS
Jurado

“A”

Nota Final

Cumbayá, 23 de Abril del 2003

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	7
1.1 Antecedentes.....	8
1.2 Justificación	10
1.3 Objetivos.....	11
1.4 Área de estudio.....	11
MÉTODOS	12
2.1 Definición del objeto de la valoración.....	13
2.2 Población relevante.....	13
2.3 Simulación del Mercado.....	14
2.4 Muestreo.....	15
2.5 Redacción del cuestionario y modalidad de la entrevista.....	15
2.6 Análisis estadísticos.....	17
2.7 Curva de Demanda.....	17
RESULTADOS	18
3.1 Tamaño de la muestra.....	18
3.2 Características del visitante.....	18
3.3 Respuestas de protesta.....	19
3.4 Análisis de varianza de las máximas disposiciones a pagar (mDAP).....	20
3.4.1 Máxima disposición a pagar según niveles de Educación.....	20
3.4.2 Máxima disposición a pagar según ingresos.....	20
3.4.3 Máxima disposición a pagar según costo de viaje.....	20
3.4.4 Máxima disposición a pagar según frecuencia de visita.....	21
3.4.5 Máxima disposición a pagar según tiempo de viaje.....	21
3.4.6 Máxima disposición a pagar según tiempo de visita.....	21
3.4.7 Máxima disposición a pagar según precio de partida en las entrevistas.....	21
3.4.8 Máxima disposición a pagar según nacionalidad.....	22
3.4.9 Máxima disposición a pagar según género.....	22
3.5 Valor económico de la belleza escénica según la valoración contingente.....	22
3.6 Valor económico de la belleza escénica según curvas de demanda.....	23
DISCUSION	23
4.1 Análisis ANOVA y valoración económica.....	23
4.1.1 Sesgos de la investigación.....	23
4.1.2 Educación y nivel de ingresos.....	25
4.1.3 Costos de viaje y frecuencia de visitas.....	26
4.1.4 Tiempo de viaje y de recreación.....	27
4.1.5 Gastos de recreación.....	27
4.2 Disposición a pagar de los visitantes nacionales y extranjeros.....	28
4.3 Implicaciones económicas de las cuotas de admisión o entradas.....	29
4.4 Evolución de las políticas de cobro de entradas.....	30
4.5 Competencias de manejo y uso de Cuicocha.....	34
RECOMENDACIONES	36
AGRADECIMIENTOS	37
LITERATURA CITADA	38
TABLAS	40
FIGURAS	43
ANEXO	48
APENDICE	50
CURRICULUM	52

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el nivel de educación.

Tabla 2.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el nivel de ingresos económicos.

Tabla 3.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el costo de viaje desde el lugar de origen hasta la laguna.

Tabla 4.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según la frecuencia de visita.

Tabla 5.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el tiempo de viaje desde el lugar de origen hasta la laguna.

Tabla 6.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el tiempo de visita.

Tabla 7.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el precio de partida en las entrevistas.

Tabla 8.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según su nacionalidad.

Tabla 9.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según género

Tabla 10.--Estadística descriptiva respecto de la máxima disposición a pagar (mDAP) de todos los visitantes de Cuicocha entrevistados durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2002 en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.

Figura 1 a y 1b.-- Mapa de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas y Cuicocha.

Figura 2.--Histograma y Distribución de Probabilidad de la mDAP de los visitantes de Cuicocha

Figura 3.-- Porcentaje de usuarios de los servicios recreativos en la laguna de Cuicocha, Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas, 2002.

Figura 4.--Histograma del nivel de ingresos de los visitantes de Cuicocha.

Figura 5.-- Regresión lineal entre los ingresos de los visitantes de Cuicocha y sus mDAP

Figura 6.-- Curva de Demanda para los Visitantes de Cuicocha.

Figura 7.-- Flujo de visitas a Cuicocha desde 1996 hasta el 2002

Valoración Económica de la Belleza Escénica de Cuicocha en la Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas

INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas juegan un papel importante para el desarrollo sustentable. No solamente proveen refugios para la biodiversidad sino que también permiten un cambio económico y social importante en las comunidades locales, por ejemplo, a través del turismo (Borrie et al. 1998). Precisamente, una de las actividades que se realiza con mayor frecuencia dentro de las áreas protegidas del Ecuador es la recreación o el aprovechamiento de los recursos escénicos. El turismo tiene proyecciones positivas debido a que los ingresos económicos que genera podrían mantener los costos de manejo de un parque y al mismo tiempo proveer a las comunidades locales un incentivo económico para la conservación (Borrie et al. 1998). No obstante, incluso el turismo puede tener implicaciones de costo-beneficio bastante complejas; pues, si bien es cierto que es una actividad económicamente rentable, también puede incurrir en costos externos que podrían afectar al ambiente. Tales costos podrían estar asociados a la superación de los límites de la capacidad de carga del sitio de visita, a la contaminación o algún otro tipo de perturbación a la calidad del ambiente, los cuales tienen una influencia directa en la demanda de los recursos naturales.

Dado que los recursos naturales son escasos en relación con las demandas de los seres humanos, la selección de alternativas debe ser hecha (MMA-GEF 1999). Como individuos tenemos información bastante adecuada cuando las fuerzas del mercado están actuando correctamente y esta información es la base de cualquier decisión. Sin embargo, el seleccionar alternativas en el contexto de bienes y servicios ambientales es mucho más difícil debido a que se posee una limitada información sobre la naturaleza del producto, y sobre todo, no existe generalmente un precio o valor monetario en el mercado (MMA-GEF 1999). El problema también se debe a la escasa investigación económica, desde un punto de vista ambiental, que se realiza en el Ecuador pues la mayoría de ellos centran su análisis en los productos maderables y no maderables del bosque y en menor cantidad en los mercados de servicios ambientales (Albán 2001).

El propósito de la valoración económica es el de revelar el costo real por el uso de los recursos ambientales escasos, de tal forma que los individuos puedan ejercer su derecho a escoger por comparación de sus disposiciones a pagar (*willingness to pay*) el precio de un producto, bien o servicio ambiental (MMA-GEF 1999). La idea de darle un valor monetario a los recursos naturales, y especialmente a los servicios y/o los daños ambientales ocasionados por el uso, se justifica con el hecho de que el dinero es el mejor patrón de medida o indicador de las pérdidas o ganancias en utilidad o bienestar (Pearce y Turner 1995). Las personas indican su disposición a pagar (DAP) intercambiando dinero por bienes y/o servicios (Pearce y Turner 1995). No obstante, cuando se trata de bienes y servicios ambientales no sabemos cómo, cuánto y a quién se tiene que pagar por ellos.

Los instrumentos económicos, hoy día, están llamados a desarrollar puentes para la conservación motivando un cambio de actitud de la gente, que reduce el impacto sobre el ambiente, genera ingresos necesarios para financiar la conservación e induce directa o indirectamente a dirigir los recursos de la sociedad hacia formas más sustentables de comportamiento (Albán 2001). La Estrategia Nacional sobre Biodiversidad (ENBD), recientemente promulgada en Junio del 2001, presenta una sección destinada a la Gestión de la Economía, en la cual se especifican políticas relativas a los sistemas de valoración, desarrollo e instrumentos económicos para la conservación, el uso sustentable de la biodiversidad y el desarrollo de mercados para los servicios ambientales (Albán 2001). Para ser consecuente con los objetivos de la ENBD la valoración ambiental en este proyecto pretendió medir las expectativas de beneficios y costos derivados del uso de un servicio ambiental del mayor atractivo escénico de la zona alta de la Reserva Ecológica Cotacachi- Cayapas: la laguna de Cuicocha.

1.1 Antecedentes

Por solicitud del Concejo Cantonal de Cotacachi, el 27 de Julio de 1938 mediante decreto ejecutivo No. 251, publicado en el registro oficial No. 234, el Gral. G. Alberto Enríquez adjudicó al Municipio de Cotacachi la propiedad de la laguna de Cuicocha y sus islotes. Al mismo tiempo se facultó, a la instancia local, para la expropiación de las parcelas de terreno pertenecientes a particulares, adyacentes a Cuicocha, con el fin

de conservar la laguna y declararla de utilidad pública, esta decisión fue el inicio un largo conflicto sobre la tenencia de tierras.

La Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas se creó mediante decreto ejecutivo No. 1.468 del 29 de Agosto de 1968 y el establecimiento de los límites definitivos, en la que Cuicocha forma parte de la Reserva, se produjo el 26 de julio de 1979 con acuerdo interministerial No. 322 (Peñañiel 1994), la creación de esta reserva también condujo a problemas de organización, planificación y zonificación territorial. Esta área protegida cuenta con aproximadamente 2.044,2 Km² en sus límites legalmente establecidos, y es la parte central de un territorio regional que abarca 23.954 Km² que incluye a la provincia de Esmeraldas (zona baja) con 15.000 Km² y a la provincia de Imbabura (zona alta) con 8.954 Km² (MAG, WWF y IUCN 1983). El Plan de Manejo se estableció en diciembre de 1983 por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y ha servido hasta la actualidad como guía o directriz oficial para el manejo y la administración de la toda la reserva. Según la zonificación establecida en aquel Plan de Manejo, la cuenca de la Laguna de Cuicocha, la cuenca de la quebrada Conyaro-Rumihuasi y el volcán Cotacachi son parte de la zona recreativa de la Reserva y, por lo tanto, la instancia que tiene la competencia legal de manejo de estas áreas es el Ministerio del Ambiente. Hoy, la zona alta de la reserva es administrada como parte del Distrito Forestal Regional Imbabura-Carchi. Este es el escenario a partir del cual se origina un conflicto de competencias legales de uso y manejo: el Municipio de Cotacachi reclama su derecho sobre la laguna de Cuicocha, pero la base legal que garantiza la competencia del Ministerio del Ambiente sobre este tema se encuentra en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (Ley No. 74, R.O. 64 del 24 de agosto de 1981), y sobre todo en la Reforma al Reglamento a la Ley Forestal (Decreto Ejecutivo No. 346, R.O. 73 del 9 de mayo del 2000), el cual expresa que el Ministerio del Ambiente sustituye en las competencias establecidas en la Ley, al ex-Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN) (Ministerio del Ambiente 2003). A lo anterior se suma una propuesta denominada “Proyecto de Educación Ambiental y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en la Zona Alta de la Reserva Ecológica Cotacachi- Cayapas”, proveniente del sector indígena a través de la Unión de Organizaciones Campesinas e Indígenas de Cotacachi (UNORCAC), una organización de segundo grado (OSG) sin fines de lucro creada el 19 de abril de 1977. Este proyecto, que fue presentado a las

demás instancias en el 2000, tenía como objetivo la protección y el uso de los recursos naturales (especialmente los recursos hídricos) de la zona alta de la reserva, incluyendo Cuicocha, a través de la conformación de un Consorcio Ambiental, que sería integrado por el Ministerio del Ambiente, el Municipio de Cotacachi, la UNORCAC y la Universidad Técnica del Norte como instancias fundadoras de este consorcio de carácter descentralizado y participativo respecto de la sociedad civil.

El proyecto tuvo aceptación por parte del Ministerio del Ambiente, sin embargo, las negociaciones con el gobierno seccional tomaron un carácter político y no tuvieron éxito. El Municipio de Cotacachi, por el contrario, decidió conformar una Empresa de Economía Mixta llamada TYNCUICEM mediante una vinculación con los inversionistas privados para el aprovechamiento económico-turístico sólo de Cuicocha. Por su parte, la UNORCAC, también conformó una agencia turística llamada Runa Tupari Ltda., que opera indirectamente en el sitio de la laguna y directamente en algunas comunidades indígenas con la modalidad de turismo comunitario. El surgimiento de estas propuestas provenientes del Municipio de Cotacachi y de la UNORCAC pone en evidencia problemas de coordinación, coherencia y eficiencia de las políticas y gestión pública en materia ambiental y en el uso y administración no solo de Cuicocha sino de esta Área Protegida (Rivera 2000). En consecuencia, a pesar de la gran potencialidad económica que tiene Cuicocha, no se ha logrado aún desarrollar una gestión que permita su aprovechamiento conjunto, participativo y equitativo por parte de los involucrados lo que afecta también a las oportunidades del financiamiento de la conservación y al valor económico de Cuicocha.

1.2 Justificación

La justificación de este trabajo fue la necesidad de tener una medida que indique el beneficio de los usuarios del servicio ambiental de la belleza escénica de Cuicocha en términos monetarios. La información sobre el valor económico de este servicio puede poner en contexto la pérdida económica en que se está incurriendo por una falta de coordinación administrativa de la zona. A su vez, la información generada podría ser aplicada en la toma de decisiones respecto de una nueva política ambiental, el mejoramiento de la calidad de los servicios turísticos y/o la implementación de

nuevos mecanismos de re-inversión económica en proyectos de manejo y conservación de la flora, fauna y paisaje de Cuicocha y/o de la reserva.

1.3 Objetivos

Objetivo general

- Averiguar el valor económico de la belleza escénica de Cuicocha.

Objetivos específicos

- Averiguar la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes por el uso del paisaje.
- Estimar una curva de demanda para la actividad turística que permita analizar las expectativas de costo - beneficio de usar este servicio ambiental.
- Sugerir alternativas para mejorar el aprovechamiento de la zona y aumentar su valor económico.

1.4 Área de estudio

El área de estudio se encuentra en la provincia de Imbabura, en el cantón Cotacachi, a 0°17'46,9''N, 78°26'12,2''W; su altitud va desde los 3.068 hasta los 4.937 msnm; pertenece a la zona de vida de bosque húmedo montano (b.h.-M) según el sistema de clasificación de Holdridge (1967) (Peñañiel 1994); la precipitación es de 500 a 1.000 mm anuales (Rodríguez et al. 1994, Peñañiel 1994). La laguna de Cuicocha (463 Ha) y los domos volcánicos Yerovi (27 Ha) y Teodoro Wolf (41 Ha) (Peñañiel 1994) son propiedad del Municipio de Cotacachi pero al mismo tiempo son parte de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, a su vez, a su alrededor existen tierras de propiedad privada y/o de las comunidades indígenas (Figura 1a y 1b). En el área existen infraestructuras como senderos, rotulación explicativa sobre la flora y fauna, instalaciones para acampar y agua potable, además existe un centro de interpretación ambiental y un servicio de guarda parques que son del Ministerio del Ambiente. Existe un muelle, tres embarcaciones y un restaurante que son de la Empresa de Economía Mixta TYNCUICEM. El acceso es a través de una carretera de segundo orden de 12 Km desde Cotacachi pero no existe transporte público. No existen estudios sobre la capacidad de carga del sitio y por ende no se limita el número de visitas. Existen regulaciones respecto del acceso a zonas restringidas y normas de

conducta, sin embargo este tipo de información no está disponible en el sitio para el visitante. Desde octubre del 2002 se cobran entradas diferenciadas para el visitante nacional (0,50 US\$), extranjero (1,00 US\$) y estudiantes (0,25 US\$). Según los datos proporcionados por el Ministerio del Ambiente respecto del número de visitantes de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas en la zona alta el promedio del flujo turístico es de 104.235 visitantes/año, de los cuales el 95% son visitantes de Cuicocha, el 76% son nacionales y el 24% extranjeros.

METODOS

Se usó el método del costo de viaje zonal (Apéndice I) y el de la valoración contingente. El método del costo de viaje se aplica en áreas naturales que cumplen una función de producción de utilidad familiar (Azqueta 1995). El fundamento teórico del método es que el sitio de visita puede ser valorado por lo menos en función de los gastos incurridos por el visitante para acceder al disfrute de ese sitio (Azqueta 1995). La aplicación consiste en coleccionar información sobre el número de visitantes hacia un determinado sitio desde diferentes orígenes. Debido a que los costos de viaje y tiempo son directamente proporcionales con la distancia de viaje esta información permite calcular el número de visitas realizadas a diferentes precios (Azqueta 1995). Esta información es usada para construir la función de demanda del sitio y estimar el excedente del consumidor, o beneficio económico, para los servicios recreacionales del sitio. Sin embargo este método no permite valorar un cambio en la calidad de la recreación para el sitio y no considera algunas variables que pueden ser determinantes en la valoración por lo que se usa también la valoración contingente para llenar estos vacíos (Riera 1998, Pearce y Turner 1995).

El método de la valoración contingente intenta averiguar el valor que las personas otorgan a los cambios en el bienestar que les produce la modificación de las condiciones de oferta de un bien o servicio ambiental (Azqueta 1995). En este método, a través del diseño de una encuesta, se pregunta directamente a los individuos si es que estarían o no dispuestos a pagar (o a ser compensados) por un cambio en la calidad y/o cantidad del bien o servicio ambiental (Riera 1998, Pearce y Turner 1995, Mitchell y Carson 1989).

Según la metodología establecida por Riera (1998) los procedimientos en un ejercicio de valoración contingente son los siguientes: definición del objeto de la valoración, identificación de la población relevante, simulación del mercado, selección de la modalidad de la entrevista, selección de la muestra, redacción del cuestionario, ejecución de las entrevistas, análisis estadísticos e interpretación de los resultados. Para la parte de discusión se realizaron entrevistas con los actores involucrados en el tema del manejo de Cuicocha: el Ministerio del Ambiente, el Municipio de Cotacachi y la UNORCAC.

2.1 Definición del objeto de la valoración

A diferencia de los bienes, la mayoría de los servicios ambientales no son susceptibles de ser cuantificados y comercializados (Burneo 2002). Este también es el caso de la belleza escénica, que es la base del servicio ambiental para la recreación. Obtener un precio de mercado para este servicio es complicado debido a que no se puede obtener una estimación precisa del beneficio económico generado por el uso del mismo. La recreación en un ambiente natural, el turismo de naturaleza o ecoturismo son formas de uso directo del ambiente, por lo que, los beneficios estéticos y ecológicos de los ecosistemas y el establecimiento de las áreas protegidas pueden ser valorados a través del uso por parte de los consumidores interesados en estos tipos de comodidad económica (MMA-GEF 1998). El término “valor” se expresa a través de las preferencias individuales de consumo, valores de preferencias públicas y valores funcionales de los ecosistemas, de tal forma que la valoración en sí se basa en la relación entre el valuador (sujeto) y los bienes (o servicios) a ser valorados (e.g. belleza escénica) (MMA-GEF 1998). Para el caso del valor económico total (VET) de Cuicocha quedan aún pendientes en esta investigación los demás valores de su uso directo, el valor de su uso indirecto, su valor opcional y su valor de existencia (Pearce y Turner 1995, MMA-GEF 1999).

2.2 Población relevante

La población relevante para detectar el valor del uso del servicio ambiental de la belleza escénica fue la de los visitantes de Cuicocha. Se discriminó la población de menores de edad para reducir sesgos en la estimación del valor ya que ellos

generalmente no manejan presupuestos privados (Riera 1998). Las entrevistas fueron dirigidas a todos los visitantes, tanto de los días laborables como de los fines de semana, aleatoriamente entre los nacionales y extranjeros. Los visitantes de los días laborables permiten calcular con mayor certeza el costo de oportunidad del tiempo (parte del costo de viaje) partiendo de la premisa de que este grupo por lo menos tiene que haber escogido entre usar su tiempo para trabajar o recrearse. La pérdida económica del visitante por no haber trabajado ese día que decidió recrearse en Cuicocha es el costo de oportunidad de su tiempo.

2.3 Simulación del mercado

El contexto de la valoración debía ser lo más parecido posible al de un mercado real (Riera 1998). Por lo tanto, en este mercado hipotético se ofertó un servicio ambiental, es decir, la belleza escénica, en donde los demandantes (usuarios) fueron los visitantes. Para completar el escenario fue importante un adecuado vehículo de pago (Riera 1998) el cual se escogió como una entrada al lugar o cuota de visita (Linderbg y Halpenny 2001), así quedaba definido el mercado en tiempo y espacio real. Esta entrada debía reflejar tanto la satisfacción que el visitante había obtenido del viaje que acababa de realizar así como su interés por la futura conservación del espacio. Para efectos de reducción de sesgos en el precio de partida en la pregunta de disposición a pagar (DAP) se realizó una entrevista a una muestra piloto de 20 personas, en la que se preguntó por la DAP en términos absolutamente abiertos para obtener un precio guía. Con esta referencia dada por el propio visitante se le preguntó hasta cuánto dinero extendería como máximo su DAP por concepto de entrada. Con estos valores se determinó que el punto de referencia para las entrevistas definitivas debía ser de 1,60 US\$. Para evitar el anclaje en el precio de partida (Riera 1998) se decidió incorporar tres valores adicionales 0,25 US\$, 2,50 US\$ y 5,00 US\$. La forma de presentación de la pregunta definitiva de valoración se efectuó en dos partes. Primero, mediante una pregunta binaria o de tipo referéndum, donde se indicó una determinada cantidad de dinero a la que la persona entrevistada debía responder con un sí o con un no. A continuación se presentó una pregunta abierta pidiendo la máxima disposición a pagar (mDAP) (Anexo I).

2.4 Muestreo

Se realizó muestreo aleatorio simple. La determinación del tamaño de la muestra fue complicada debido a la inexistencia de información acerca de las características de la población pero se determinó que para estimar proporciones una muestra de $N = 150$ entrevistas era suficiente. Se ha demostrado en forma empírica y a través de simulaciones que debido a las propiedades asintóticas de los estimadores, éstos no varían mucho con el cambio del tamaño de la muestra. Sin embargo, a medida que se vaya incrementando N los valores estimados se van aproximando a los verdaderos valores poblacionales (Barzev 1999). En los 70s e incluso 80s, se aceptaban contrastes en valoración contingente con un centenar de individuos en la muestra. Actualmente, no hay problemas para publicar trabajos con muestras de 300, 400 o 500. Muestras de 800, 1.000 y 1.200 se consideran grandes. Ir a 2.000 o 3.000 ya es excepcional, las llamadas macroencuestas tienen 20 mil observaciones, por ejemplo. Pero casi ningún trabajo de valoración contingente llega a tanto (Riera 2000). Según Joseph Cooper (1993) N también depende de los recursos económicos y del tiempo disponibles por el investigador. De todos modos, una muestra de 150 es muy válida para hacer inferencia estadística especialmente cuando el formato de la pregunta de valoración contingente es desarrollada como en este caso.

2.5 Redacción del cuestionario y realización de las entrevistas

La experiencia de la aplicación del cuestionario en la muestra piloto permitió redactar el cuestionario definitivo de tal forma que exista una interacción más clara y rápida entre el entrevistador y el entrevistado. El cuestionario definitivo se estructuró en cuatro partes (Anexo I). La primera se dedicó al ejercicio de valoración por el costo viaje y sirvió también de introducción al escenario de valoración contingente. La segunda parte se concentró en la simulación del mercado hipotético y en las preguntas de disposición a pagar (DAP). En la tercera parte se preguntó por las características socioeconómicas de los visitantes. Para la pregunta de los salarios se establecieron rangos entre 100,00 US\$ a 500,00 US\$ y 800,00 US\$ a 7.500,00 US\$ para el visitante nacional y extranjero respectivamente. Estos rangos pretendieron ser lo suficientemente amplios como para evitar un rechazo generalizado a responder

honradamente y, al mismo tiempo, lo suficientemente estrechos como para obtener valores útiles en el análisis de los datos (Riera 1998). En la cuarta parte se introdujo una novedad: se recogió información adicional respecto del comportamiento del individuo durante su tiempo de visita con el objetivo de medir el impacto ambiental generado.

Los visitantes se seleccionaron aleatoriamente para las entrevistas en distintas fechas de los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2002. La mayoría de las entrevistas se realizaron en el muelle de la empresa TYNCUICEM ya que es el sitio con mayor concentración de visitantes. Se realizaron menos entrevistas en el Centro de Interpretación Ambiental (CIA) debido a la baja afluencia de visitas a este lugar y por lo tanto a los senderos. Entre el muelle de la empresa y el CIA existe una distancia aproximada de 200 m, lo cual reduce el número de entrevistas que se pueden realizar en un día debido al traslado continuo entre ambos sitios, así que se decidió que el lugar mas adecuado para la interacción con los visitantes era el muelle, además es el sitio donde se concentra la muestra representativa para el contexto de Cuicocha: los recreacionistas. No fue viable realizar entrevistas en el puesto de control del Ministerio del Ambiente debido a que nadie estaba dispuesto a contestar una entrevista de 10 minutos desde un vehículo, mucho menos cuando el visitante tenía prisa al salir de Cuicocha para optimizar el tiempo y dirigirse hacia otros lugares turísticos cercanos. Además, la metodología establece que es preferible que el entrevistado observe el paisaje mientras el entrevistador le pregunta cuánto estaría dispuesto a pagar por disfrutar de ese paisaje y propiciar su conservación.

La modalidad de la entrevista fue la personal e *in situ* a los visitantes. La mayoría de ellas fueron con las personas que después de los paseos en las lanchas se disponían a entrar en sus vehículos y retirarse del lugar, en los casos en los que se podía predecir que los visitantes no iban a quedarse mas de 15 minutos ni realizar los paseos en las lanchas se decidió entrevistarlos aproximadamente después de 10 minutos desde que llegaron al lugar y obtuvieron un cierto nivel de satisfacción recreacional. Con esto se lograba que los individuos estén dispuestos a colaborar con una entrevista (que le resta tiempo) antes de que se retiren. Algunas entrevistas se hicieron en inglés por la facilidad de explicación del contexto de la valoración económica al visitante extranjero.

2.6 Análisis estadísticos

Con el objetivo de averiguar si es que existían valores preferenciales reales de los visitantes al momento de revelar sus mDAP (si más de dos proporciones de la población pueden ser consideradas iguales) o si estas diferencias se debían a variaciones dependientes del muestreo, se usó la prueba Ji-cuadrada (X^2) para la bondad de ajuste para probabilidades multinomiales (Mendelhan 1990). Para determinar la importancia e influencia de algunas variables independientes sobre la variable dependiente mDAP declaradas por los visitantes se hicieron comparaciones entre las medias de las mDAP de subpoblaciones (educación, nivel de ingresos, costo de viaje, tiempo de viaje y visita, frecuencia de visita, nacionalidad y sexo) por un análisis ANOVA (Daniel 1991, Mendenhall 1990) con Statview® 1998. También se uso el método de mínimos cuadrados ordinarios para establecer regresiones para el análisis de la DAP.

2.7 Curva de demanda

Usando un análisis de regresión se obtuvo la ecuación que relaciona el número de visitas con los costos de viaje. El modelo podría incluir variables demográficas como edad, ingresos, niveles de educación y otros usando valores promedios para cada zona. Sin embargo, debido a que a pesar de que los modelos complejos explican gran parte de la variabilidad pero en la práctica no son fáciles de manejar, se excluyeron esas variables del cálculo y se adoptó el modelo más simple (Fasciolo 2001), esto es, una regresión lineal que explica que el número de visitas es una función del costo de viaje:

$$\text{Visitas}/1.000 = b_0 - b_1(\text{costo de viaje}).$$

Para el cálculo de la curva de demanda se utilizó la tasa de visitación, asumiendo que cualquier incremento en el costo de viaje tendría el mismo efecto en las tasas de visitación que un incremento equivalente en la tarifa de entrada, entonces los puntos de la curva de demanda fueron encontrados utilizando la ecuación estimada para la tasa de visitación (Burneo 2002). La tasa de visitación es el número de individuos de una determinada zona que llega al sitio en un año dividido para la población (en

miles) de esa zona (Apéndice I). El beneficio económico del sitio, entonces, se obtuvo calculando el excedente del consumidor o el área debajo de la curva de demanda (Pearce y Turner 1995). Los viajes multipropósito pueden representar un problema en el método del costo de viaje y por ende en el análisis de la curva de demanda, así que existen dos posibilidades para entrar esta información al análisis, o bien se pondera de alguna forma la importancia de las visitas a los otros sitios o se los debe excluir de la muestra (Burneo 2002). Para el presente ejercicio se escogió la segunda opción.

RESULTADOS

3.1 Tamaño de la muestra

Los resultados de la muestra inicial de 100 personas indicaron que solamente el 9% de los entrevistados se negaban a dar un valor económico al sitio. Este resultado indicó que para estimar proporciones una muestra definitiva de 150 individuos era suficiente con un nivel de error de 0,05 y un nivel de significancia del 95%. El *software* SOTAM (Sistema de Optimización de Tamaños de Muestra) (Manzano 1996), indicó que al mismo nivel de significancia este tamaño de muestra tendría un error del 0,08. Se observó normalidad en la distribución de la población (Figura 2a - 2b). La duración media de cada entrevista se situó en los 5 minutos. Se presentó un mínimo de rechazo a las preguntas, pues se pidió consentimiento a 156 visitantes para ser entrevistados y 6 se negaron con lo que se obtuvo un total de 150 muestras válidas para el ejercicio de valoración.

3.2 Características del visitante

Los ecuatorianos que visitan Cuicocha se desplazan como unidades familiares conformadas por 4 personas en promedio y la mayoría (51%) proviene de Quito. Los extranjeros son generalmente europeos y norteamericanos. Los visitantes tienen un ingreso promedio que oscila entre los 800,00 US\$ y los 1.500,00 US\$ mensuales y presentan un nivel de educación superior. El transporte privado es el más común. El tiempo de visita promedio es de 2,50 horas, este lapso relativamente corto se debe a que el 56% de los visitantes llegan a varios lugares durante su viaje (multipropósito) y

por lo tanto Cuicocha representa un destino de recreación momentáneo. El restante 44% de los que llegan al lugar los hacen exclusivamente para visitar este espacio. El 69% de los visitantes declararon que la contemplación de la belleza escénica es el principal motivo de su viaje, seguido por el deseo de conocer la laguna y sus singularidades, por lo que sí existió afinidad entre el servicio ofertado y la demanda del individuo en este mercado experimental. Asimismo, el servicio que es más usado por los visitantes (73%) es el paseo en bote mientras que los usuarios de los otros servicios (restaurante, Centro de Interpretación Ambiental, senderos y guarda parques) apenas llegan al 30%. El 16% de los visitantes no usa ningún servicio turístico sino que prefiere la contemplación pasiva del paisaje (Figura 3). El 75% al final de su visita considera que su viaje ha sido muy bueno y el 25% como bueno. Sin embargo, el 65% cree que definitivamente se deben hacer mejoras de todos los servicios. El 37% no sabe que Cuicocha es parte de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.

El tipo de visitante que llega a Cuicocha no genera impactos ambientales considerables. Los resultados indicaron que el 9% asumió haber botado basura no biodegradable en el sitio de visita, el 2% que caminó fuera de los lugares señalados en los senderos, el 5% haber generado demasiado ruido, el 6% haber cortado alguna planta o flor (recolección de recuerdos) y sólo el 9% asumió que su vehículo genera mucho humo y ruido.

3.3 Respuestas de protesta

En total fueron 11 personas que dieron una respuesta de protesta (precio 0, precio infinito o no contesta) lo que significa un porcentaje del 7%. En aplicaciones estándar de valoración contingente en los Estados Unidos se suelen obtener del 20% al 30 % de respuestas de protesta (Mitchel y Carson 1989), por lo que la proporción de este ejercicio muestra un volumen muy reducido de no-respuestas. A las personas que se negaron a revelar sus DAP se les preguntó los motivos y las respuestas mas comunes fueron que: 1) no se debe pagar por visitar un patrimonio público, 2) por la desconfianza de que los recursos recaudados realmente se reinviertan en proyectos de conservación o en el mejoramiento de los servicios turísticos; y, 3) porque los

visitantes ya realizan su aporte al desarrollo del turismo y la conservación sólo con el hecho de llegar al sitio y gastar su dinero en ese espacio.

3.4 Análisis de varianza de las máximas disposiciones a pagar mDAP

3.4.1 Máxima disposición a pagar según niveles de educación

Las mDAP se analizaron por grupos cuya educación era primaria, secundaria, superior y de postgrado (Tabla 1). Se reveló que no hay suficiente evidencia para indicar que existe una diferencia entre las medias de las mDAP de esos grupos ($F = 1,36$, g.l. = 3, 135, $p = 0,26$). El deseo de pagar por la conservación de Cuicocha, por lo tanto, no está asociado con el nivel de educación de los visitantes.

3.4.2 Máxima disposición a pagar según ingresos

No hubo evidencia suficiente para indicar que hay una diferencia entre las mDAP entre los diferentes grupos económicos ($F = 1,56$, g.l. = 11, 127, $p = 0,12$) (Tabla 2). Los individuos con salarios bajos, medios o altos estarían dispuestos a pagar lo mismo por disfrutar de la belleza paisajística de Cuicocha y por su conservación, por lo que se determina que este tipo de servicio no es un servicio de lujo. Un análisis de regresión corroboró este resultado pues se determinó que la mDAP no aumenta (o disminuye) linealmente cuando el ingreso aumenta (no existe correlación significativa entre la mDAP y el ingreso) ($t = 0,060$, g.l. = 137, $p < 0,100$, $r^2 = 0,007$) (Figuras 4 y 5).

3.4.3 Máxima disposición a pagar según costo de viaje

Se rechazó la hipótesis nula de que todas las medias de las mDAP de los grupos calificados con costo de viaje mínimo, medio y alto son iguales ($F = 3,97$, g.l. = 2, 136, $p = 0,02$) (Tabla 3). Según este resultado los visitantes que gastan lo mínimo en el viaje estarían dispuestos también a pagar menos y a ahorrar mas por una entrada que aquellos visitantes que tienen costos de viaje medios y altos. Los viajes calificados con costos mínimos van desde 0,00 US\$ a 9,99 US\$, los de costo medio desde 10,00 a 24,99 US\$ y los costos altos desde 25,00 US\$.

3.4.4 Máxima disposición a pagar según frecuencia de visita

Se demostró que no existen diferencias entre las medias de las mDAP de los individuos que realizaron su visita por primera vez y los que ya conocían el lugar (Tabla 4). Para la prueba de una cola se rechazó la hipótesis nula de que las medias son iguales cuando $\alpha = 0,10$ pero no cuando $\alpha = 0,05$, sin embargo esa diferencia no fue significativa ($F = 3,74$, g.l. = 1, 137, $p = 0,05$). La estadística descriptiva demuestra que de todas maneras los visitantes nuevos estarían dispuestos a pagar un poco más por una entrada que los visitantes regulares.

3.4.5 Máxima disposición a pagar según tiempo de viaje

Se aceptó la hipótesis nula de que todas las medias de las mDAP de los grupos calificados con tiempos de viaje corto, medio, largo y muy largo son iguales ($F = 0,79$, g.l. = 3, 135, $p = 0,50$) (Tabla 5). Según este resultado el individuo que gasta más tiempo viajando estaría dispuesto a pagar lo mismo que aquel cuyo tiempo de viaje es corto. Los tiempos calificados como cortos fueron aquellos menores a 0,50 horas, los de tiempo medio los menores de 1,00 hora, los de tiempo largo los menores a 2,50 horas y los mayores a este tiempo fueron los viajes muy largos.

3.4.6 Máxima disposición a pagar según tiempo de visita

Se aceptó la hipótesis nula de que las medias de las mDAP de los grupos con tiempos de visita estándar (2,50 horas) y con tiempos de visita largos ($>2,50$ horas) son semejantes ($F = 0,172$, g.l. = 1, 137, $p = 0,68$) (Tabla 6). Según este resultado el beneficio obtenido por el visitante no dependería del tiempo de permanencia y recreación en ese sitio.

3.4.7 Máxima disposición a pagar según precio de partida en las entre vistas

Se reveló que existen diferencias altamente significativas entre los valores medios de las mDAP de los visitantes cuando estos reaccionan a distintos precios de partida ($F = 7,81$, g.l. = 3, 135, $p < 0,0001$) (Tabla 7). Este resultado también es evidencia de un sesgo de tanteo (Pearce y Turner 1995).

3.4.8 Máxima disposición a pagar según nacionalidad

Se aceptó la hipótesis nula de que las medias de las mDAP de los visitantes nacionales y extranjeros son semejantes ($F = 2,95$, g.l. = 1, 137, $p = 0,09$) (Tabla 8). Según este resultado, el visitante extranjero no estaría dispuesto a pagar más (o menos) por una entrada al parque que el visitante nacional ya que su satisfacción por el servicio recreativo y su interés por la conservación sería del mismo nivel que para el término medio de los ecuatorianos.

3.4.9 Máxima disposición a pagar según género

No se observaron diferencias en las mDAP cuando estas se analizaron según género ($F = 0,12$, g.l. = 1, 137, $p = 0,73$) (Tabla 9). Aunque las mujeres constituyeron el 18% de las encuestas sus mDAP se situaron en los mismos rangos que las mDAP de los hombres como para no crear diferencia entre las medias totales.

3.5 Valor económico de la belleza escénica según la valoración contingente

La forma más habitual de globalizar los resultados consiste en multiplicar la media de las disposiciones a pagar individuales por el tamaño de la población relevante, con lo que este último factor interviene de manera directa en el resultado final (Riera 1998). La media de los valores de la máxima disposición a pagar por la visita y la conservación del lugar fue de $2,20 \pm 1,70$ SD US\$ (Tabla 10), con un 95% de confianza de que la media poblacional μ esté contenida entre 2,00 y 2,40 US\$. Se determinó que si existe una tendencia de los visitantes hacia un valor determinado de mDAP que sería, en este caso, cercano a la media poblacional ($\chi^2_{0.05} = 93,36$, g.l. = 11). Debido a que, en general, los ecuatorianos realizan “visitas familiares” y los extranjeros “visitas personales” la población relevante es en realidad de 88.270 visitantes/año por lo que se estima que el beneficio de la zona sería :

$$(2,20 \text{ US\$/visita}) \times (88.270 \text{ visitas/año}) = 194.194 \text{ US\$/año.}$$

3.6 Valor económico de la belleza escénica según las curvas de demanda

Al evaluar las áreas debajo de las curvas de demanda usando integrales (Arya y Lardner 1987) se obtuvieron 4 valores diferentes (Figura 6):

- 1) Si es que se incluyen en el cálculo a todas las visitas de Cuicocha, (tanto los viajes de tipo exclusivo como los de tipo multipropósito), esto es, una población anual relevante igual a 88.270 visitas, se tiene que el área debajo de la curva de demanda (o excedente del consumidor) es aproximadamente igual a 1'089.555 US\$ /año si es que el tiempo de viaje (t_v) se considera como parte del costo de viaje.
- 2) Con una población anual relevante igual a 88.270 visitas, se tiene que el área debajo de la curva de demanda es 255.487 US\$ /año pero si es que t_v no se considera como un costo.
- 3) Si es que se excluyen del cálculo los viajes multipropósito y solo se toman en cuenta los viajes exclusivamente realizados para visitar Cuicocha se tiene una población anual relevante igual a 38.839 visitas, el área debajo de la curva de demanda en este caso es aproximadamente igual a 531.802 US\$/año si es que el tiempo de viaje (t_v) se considera como parte del costo de viaje.
- 4) Con una población anual relevante igual a 38.839 visitas, se tiene que el área debajo de la curva de demanda es 157.343 US\$/año pero si es que t_v no se considera en los cálculos como un costo de oportunidad.

DISCUSION

4.1 Análisis ANOVA y Valoración Económica

4.1.1 Sesgos de la investigación

Una fuerte presencia del sesgo de tanteo ha podido ser detectado en este ejercicio de valoración. El precio de referencia inicialmente dado para el referéndum ha tenido una influencia importante en la respuesta. El fenómeno de complacencia con el entrevistador (*yea-saying*) (Riera 1998), ha estado presente porque la mayor parte de la gente ha extendido su DAP a un valor muy cercano al precio de partida dado por el entrevistador (anclaje), en otros términos el entrevistado ha considerado a los valores guías como normativos y no como informativos.

No obstante, la inexistencia de un mercado para el servicio ambiental es la fuente más importante de sesgo para la valoración del mismo. En este sentido, tanto el método del costo de viaje como el de la valoración contingente han podido dar una aproximación del valor real del servicio ambiental objeto del estudio. Para la valoración mediante el cálculo del costo de viaje se tienen dos opciones, se puede considerar o no, a este parámetro, como un costo de oportunidad, y la decisión al respecto influye significativamente en el cálculo de valor monetario de la belleza escénica. Para el primer caso al extrapolar los resultados se ha obtenido que el valor monetario del servicio es mayor que cuando no existe un costo de oportunidad del tiempo. El problema radica en que los visitantes pueden considerar a su tiempo total de recreación como una inversión y no como un gasto dentro de su economía familiar. Para el caso de Cuicocha es difícil determinar que parte del costo total de viaje incurrido por el visitante debe atribuirse a este sitio de recreación, puesto que, el individuo generalmente tiene en su itinerario de viaje otros lugares para visitar en toda la provincia y su permanencia en el sitio es corta. Este carácter de “multipropósito del viaje” ha sido una limitante fuerte en la valoración de este espacio recreativo. Sin embargo, a falta de otras metodologías de valoración económica el costo de viaje y la valoración contingente han sido los mejores recursos en este trabajo.

En este escenario complejo de valoración económica la disposición a pagar (DAP) se convierte en la mejor medida del bienestar obtenido por el visitante, puesto que este es un valor declarado por el mismo individuo y además es lugar-específico, aún mas porque las características de Cuicocha son únicas (caldera de un volcán activo dentro de una reserva protegida) y por lo tanto no tiene un sustituto de su misma clase. Sin embargo, la poca información que los visitantes reciben acerca de las características especiales de Cuicocha (historia natural, ecología, importancia cultural-religiosa, etc.) reduce a este lugar a una simple zona recreativa afectando de manera importante en su valor económico y en la comprensión de que la belleza escénica juega un papel importante en la vida de las comunidades humanas que la rodean.

4.1.2 Educación y nivel de ingresos de los visitantes

El nivel de educación de los visitantes no influye significativamente en la DAP. Esta situación desemboca en dos razonamientos, la primera es que las mDAP son iguales en estos grupos porque probablemente los visitantes son indiferentes a la conservación del ambiente (su educación no influye en ese deseo) y sus mDAP representan únicamente el término medio de los visitantes convencionales. El segundo razonamiento es que el parámetro DAP si capta el interés de los visitantes para con su ambiente, pero su nivel es el mismo que para cualquier visitante común y no de un ecoturista. Para el caso de una población cuyos individuos pasan más tiempo recreándose con la familia con un mínimo de interés en la ecología de la zona, (e.g. una mínima parte de los visitantes tienen interés en visitar el Centro de Interpretación Ambiental), el primer razonamiento tiene mayor validez, especialmente porque de los 150 entrevistados solo 1 persona era bióloga de profesión y casi la totalidad de ellos se dedicaban a actividades que tienen muy poco contacto con información relacionada al valor del ambiente y la importancia de su conservación. La gente va a Cuicocha como lo haría si va a visitar el mercado de Otavalo, un complejo turístico convencional o cualquier lugar natural, es decir, no precisamente para aprender o admirarse de la belleza escénica particular del área protegida, sino simplemente para recrearse.

No se ha visto variación en las mDAP de los visitantes agrupados según sus ingresos económicos de tal manera que se puede discutir lo siguiente: 1) que tanto la gente de ingresos bajos, medios y altos están dispuestos a pagar lo mismo por su visita y la conservación del lugar y 2) que la clase de población es homogénea en el aspecto económico y por lo tanto los resultados son similares. También, es importante mencionar que la gente tiende a sobrestimar sus ingresos reales en una entrevista, especialmente cuando sabe que el no responder honradamente no lo afecta, sino que más bien, su respuesta acomoda su imagen para con el entrevistador. De todas maneras, la regla es que el nivel de educación y la capacidad adquisitiva de los visitantes si influyen significativamente en las preferencias y en el nivel de gasto de su recreación pero en este caso la gente ha estado respondiendo a la pregunta de la disposición a pagar, no en función de su interés por la conservación en si, sino en función de su nivel de satisfacción recreativa personal el cual es más influyente en el

nivel de los gastos recreativos. Los niveles de educación e ingresos económicos de las personas tienen una importancia para revelar la disposición a pagar de los mismos por una calidad determinada del ambiente (Randal et. al. 1994) pero establecer esta relación es difícil en países en proceso de desarrollo donde la gente es muy pobre como para pensar en la conservación (Randal et. al. 1994). En este caso, el parámetro “costo de viaje” es más sensible para determinar que las variables educación y nivel de ingresos tienen un peso al momento de valorar el lugar.

4.1.3 Costos de viaje y frecuencia de visitas

El costo de viaje se ha identificado como una variable de gran impacto en la mDAP. Las diferencias entre los grupos analizados indican que la tendencia al ahorro es general, es decir, aquellos que ahorran en sus costos de viaje probablemente intentarán un ahorro para el acceso al sitio, mientras que aquellos que son más flexibles a gastar en el viaje seguramente serán más flexibles también a pagar por disfrutar de ese espacio, por ejemplo, a pagar por una cuota de admisión o entrada al lugar. Los bienes o servicios escénicos no son de lujo. Así que la disposición a pagar por acceder a un sitio de recreación depende más de la flexibilidad al gasto del visitante que de su capacidad económica. Por ejemplo, un individuo cuyos ingresos no son grandes podría estar dispuesto a pagar más por el acceso al mismo escenario recreativo que aquel cuyos ingresos son altos pero que su disposición al pago es menor.

Debido a que, por regla general, el costo de viaje es directamente proporcional a la distancia desde el lugar de origen, los visitantes que van a Cuicocha desde lugares lejanos estarían más abiertos a pagar por su visita que los que viven más cerca. Por la misma razón, los individuos que viven más lejos tienen una frecuencia de visita al año menor que aquellos que viven más cerca, de tal modo que, las mDAP de los individuos que visitan pocas veces Cuicocha son mayores que en el caso de los individuos con muchas visitas anuales. La hipótesis entonces es que la satisfacción es mayor durante la primera visita (la primera impresión escénica) que durante las visitas siguientes. Una aplicación práctica para usar esta información es que se puede aumentar el valor económico del sitio mediante una promoción de Cuicocha a escala

nacional e internacional para captar más visitantes nuevos ya que sus DAP son mayores que las de los visitantes regulares.

4.1.4 Tiempo de viaje y de recreación

El tiempo total invertido (o gastado) en el viaje y en la recreación en el sitio tampoco son influyentes en las mDAP. Esta situación puede deberse a que para el individuo su tiempo de viaje no le representa un costo sino una utilidad (e.g. el individuo disfruta el paisaje del trayecto). Así, el valor de la mDAP parece depender más de la calidad escénica del paisaje, el cual, sería el mismo para todos, que del tiempo de permanencia en Cuicocha el cual no tiene efecto en la mDAP. Una sobrecarga de visitantes que causan contaminación o impactos ambientales altera la calidad escénica del paisaje. Así que las tareas de mantenimiento y control (tratamiento de basura, control de incendios, cuidado de senderos, etc.) son imprescindibles para cuidar la belleza escénica y esto demanda inversión. De ahí la importancia de aumentar la DAP de los visitantes: se requiere una entrada económica para mejorar y mantener la calidad del espacio que el visitante está usando.

4.1.5 Gastos de recreación

Aunque los gastos de recreación son parte de la economía familiar no se puede decir, que desde la perspectiva de género, esta responsabilidad le corresponda a la mujer. Mas bien, la mayoría de los individuos que se detectaron como quienes manejan el presupuesto para la recreación de la familia eran hombres. Asimismo, la mDAP (similares para hombres y mujeres) puede ser considerada como la mDAP del conjunto familiar o como la mDAP exclusiva del individuo responsable del presupuesto. O sea, la disposición al pago es del mismo nivel para un solo visitante que para el conjunto familiar. En términos prácticos, si se cobran entradas, cuando el visitante viene con la familia debe pagar una sola vez y la misma cantidad por el conjunto así como cuando viene solo.

4.2 Disposición a pagar de los visitantes nacionales y extranjeros

La opinión de que los visitantes extranjeros deberían pagar más por una entrada para visitar el espacio natural, porque aquellos tienen una capacidad económica mayor que los visitantes nacionales, es muy generalizada pero no es viable para el contexto de Cuicocha. Un extranjero sí puede pagar más por una cuota de visita o entrada a la reserva que un visitante nacional pero no estaría dispuesto a hacerlo. Las razones pueden ser varias pero entre las que se identificaron está el hecho de que los extranjeros demandan el mismo trato que los prestadores de servicios turísticos ofrecen al visitante convencional en lo que a costos de viaje se refiere, por lo que ellos ya llegan al sitio con una información respecto de cuáles son los costos razonables en los que deben incurrir para hacer turismo en Ecuador. Además no hay razón para suponer que existan diferencias en las satisfacciones de los visitantes nacionales y extranjeros, al visitar Cuicocha. El lugar es único a ese nivel geográfico pero no es extraordinariamente singular como para pensar que el extranjero se beneficia más por su visita que un nacional. No obstante, queda latente la posibilidad de que un extranjero quien, por ejemplo, usa la misma cantidad de tiempo y dinero en el viaje que un nacional considere esos costos como baratos (porque sus ingresos son mayores) mientras que ese mismo nivel de costos podría ser considerado por un nacional como caro. En este último caso, es evidente una diferencia en el nivel de satisfacción personal, pero esto depende de la percepción exclusiva del individuo y no de una evidencia cuantitativa monetaria que indique ganancia o pérdida. En otras palabras no conviene cobrar una entrada elevada a un extranjero bajo el argumento de su capacidad adquisitiva. Tiene que haber un motivo técnico si se quiere hacer una diferenciación de este tipo. No es recomendable un cobro diferenciado para nacionales y extranjeros, ya que debe haber un objetivo para tal política y no solo Cuicocha, sino toda la RECC, no lo tiene. Las reservas alrededor del mundo que adoptan este tipo de sistema de cobro diferenciado lo hacen por algunas motivaciones económicas, administrativas y políticas. La Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos, por ejemplo, en el Art. 17, establece un sistema de tributación diferenciada para turistas extranjeros y nacionales, residentes o no en el Ecuador, mayores o menores de 12 años, pertenecientes o no a la Comunidad Andina de Naciones o al MERCOSUR. Todas estas diferenciaciones son posibles al momento de recaudar el ingreso de los turistas

debido a que en Galápagos si existe un plan de manejo funcional que hace viable esta recaudación. Asimismo, los recursos sí se revierten a: 1) el Parque Nacional (40%), 2) la Reserva Marina (5%), 3) el Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas (5%), y; 4) el Sistema de Inspección y Cuarentena de Galápagos (5%), a su vez, estos recursos son manejados por la Dirección del Parque Nacional Galápagos (excepto el No. 3) de conformidad con los planes de manejo, garantizándose de esta forma el financiamiento de la conservación con los ingresos provenientes del turismo.

En otra reserva protegida (e.g Bunaken National Park-Indonesia), los extranjeros pagan aproximadamente 7,0 US\$ mientras que los locales pagan alrededor de 0,25 US\$. El objetivo es incrementar los ingresos con los visitantes extranjeros que practican el buceo mientras subsidian a los viajeros diarios locales con ese dinero. Ambos grupos pagan pero los locales pagan mucho menos en orden a fomentar un interés mayor en la conservación de los parques nacionales (Lindberg y Halpenny 2001). La información anterior puede tener importantes implicaciones tanto para el negocio del turismo como para los procesos de financiamiento de la conservación. Los esquemas de pago por la entrada a un determinado ecosistema pueden suponer grandes ingresos económicos para las localidades que basan su turismo en su atractivo natural (Falconí 2001).

4.3 Implicaciones económicas de las cuotas de admisión o entradas

Muchos de los esquemas de cuotas de admisión o entradas están raramente basados sobre una investigación sistemática (tales como evaluaciones de cuotas, respuestas al precio o encuestas a visitantes), por el contrario, típicamente se basan en alguna clase de conocimiento anecdótico de la disposición a pagar o simplemente en la selección arbitraria de una determinada cantidad (Lindberg y Halpenny 2001). Este también ha sido el caso de Cuicocha. Los involucrados en su uso y protección manejaron un sistema de cobro por entrada (con montos establecidos por consenso pero no basados en un estudio de la DAP) algunas veces; la consecuencia inmediata, según la Empresa de Economía Mixta, ha sido una reducción del número de visitantes, con significativas pérdidas especialmente para quienes se beneficiaban del turismo (dueños de restaurantes, artesanos, transportistas, entre otros). No obstante, la apreciación del Ministerio del Ambiente es que no ha existido una reducción en el flujo de visitas durante las veces que se han cobrado entradas sino que se ha

mantenido constante (Figura 7) y mas bien ha existido el interés de los propios visitantes para colaborar en la protección de la zona con el pago de una tarifa de entrada. Por ejemplo, una propuesta para la distribución de los recursos económicos generados por el ingreso de visitantes a la RECC, en la que el 40% sería reinvertido en la Reserva, también fue presentada por la UNORCAC, sin embargo, no se logró el apoyo del Municipio de Cotacachi para ejecutarlo.

4.4 Evolución de las políticas de cobro de entradas

Hasta 1992 se cobraba una tarifa para el ingreso de visitantes a la RECC. Posteriormente, el Directorio del INEFAN unificó el cobro de tarifas para el ingreso a las áreas protegidas de la Sierra, estableciendo el cobro de 6.000 S/.SUCRES (tipo de cambio en noviembre de 1998: 6.700 S/.SUCRES = 1US\$) (SIISE 2003) a visitantes nacionales y 10 US\$ a los extranjeros. Ante tal circunstancia la población de Cotacachi se opuso a este cobro bajo el argumento de que éstos eran muy elevados y de que los recursos recaudados no se revertían íntegramente a la RECC por lo que se abolió esa tarifa. Desde Agosto de 1998 hasta Marzo del 2002 se mantenía la resolución del Directorio del INEFAN de cobrar una tarifa de ingreso de 10 US\$ para extranjeros y 6.000 S/.SUCRES para nacionales, lo cual no se aplicó debido al mismo conflicto de competencia y manejo de Cuicocha entre el Municipio de Cotacachi y el Ministerio de Turismo y Ambiente. El 26 de Marzo del 2002 se emitió el acuerdo ministerial No. 023, R.O. No. 542 contenido en el título “Servicio de Áreas Naturales Protegidas y Biodiversidad Silvestre” en el que se establece el cobro por el ingreso de los visitantes y turistas hacia todas las áreas naturales protegidas del Ecuador continental. Para el caso de Cuicocha el costo fue fijado en 1,00 US\$ para extranjeros y 0,50 US\$ para nacionales. Sin embargo, la presión política del Alcalde de Cotacachi Auki Tituaña condujo a que la Ministra Lourdes Luque suspenda verbalmente el cobro en esta parte de la reserva. Debido a que este procedimiento de no aplicación del acuerdo No. 023 se calificó como ilegal por la asesoría jurídica del Ministerio del Ambiente, la Dra. Lourdes Luque dispuso por escrito la reanudación del cobro de las entradas a Cuicocha desde el 1 de Octubre del 2002.

La oposición a las cuotas de visita, por la industria del turismo u otros, están usualmente basadas en la preocupación de que las cuotas pueden reducir el número de visitantes. Este es un principio fundamental de la economía basada en el hecho de que si el precio de un producto sube el número de consumidores se reduce (Lindberg y Halpenny 2001). Sin embargo, la probabilidad de que esto ocurra en Cuicocha depende de varios factores que en el pasado no han sido considerados, tales como la calidad escénica del sitio, el acceso a lugares sustitutos, la cantidad del precio de entrada, nivel socio-económico de los visitantes y sus disposiciones a pagar. Otro factor que también interviene en el funcionamiento de las cuotas de visitas es la habilidad del gobierno, en este caso del Ministerio del Ambiente, para transformar los ingresos de la reserva en acciones concretas y visibles de conservación, ya que esto sería una condición intrínseca para la disposición al pago de los visitantes. Por ejemplo, en Bonaire-Australia la recaudación de una cuota de visita de \$10.0 para financiar la conservación no solo que ha funcionado sino que ha incrementado el turismo pero porque los visitantes han sido atraídos por el buen manejo de la reserva (Lindberg y Halpenny 2001). Sin embargo para que la reinversión sea eficiente es importante que los ingresos de las cuotas no vayan a la tesorería central del gobierno, sino mas bien, sean retenidos por la reserva o por la agencia responsable para facilitar su administración y acelerar el ciclo de reinversión. Esta disposición ya ha sido considerada por el Ministerio del Ambiente pero aún siguen existiendo falencias en el sistema. Por ejemplo, en la práctica, los recursos recaudados en Cuicocha, terminan en la bolsa del distrito Carchi-Imbabura y se disipan en los gastos de la Reserva Cotacachi-Cayapas y el Ángel, lo cual significa que, al final del ciclo, la reinversión en acciones concretas de protección y conservación del paisaje, el cual generó el ciclo económico, es insignificante. En otras palabras, no se le paga nada al ambiente por el servicio que ha generado. La consecuencia es que este sitio pierde valor económico y sigue siendo un área protegida solo en papeles porque su nivel de financiamiento es ínfimo. Este ejemplo ilustra cómo la ausencia de un valor económico de un área protegida también es la causa de la degradación ambiental, la pérdida de la biodiversidad o incluso la pérdida del área misma. A este problema también se suma el hecho de que entre la mayoría de los visitantes se establece una percepción, de que solo una pequeña proporción de los gastos en los que incurren, se orienta a financiar los programas de protección de los ecosistemas. Ellos presuponen que el gobierno utiliza la mayoría de los fondos recaudados, para otros propósitos que no son los del

manejo y protección de las áreas naturales. Esta sensación frustraría sus aspiraciones, tendientes mas bien, a que el dinero gastado, se dirija hacia actividades ligadas a la administración y conservación de los sitios naturales, así como para mantener el entorno cultural de los residentes locales que habitan en sus proximidades. Esta teoría también explica la conexión que tiene el cobro de entradas a las reservas con el proceso de financiamiento de las áreas protegidas y el aumento o reducción de su valor económico.

Para el caso de Cuicocha, la probabilidad de que un cobro por entrada tenga éxito (pero cercano a la media de la disposición a pagar 2,2 US\$ /visita personal) es elevada, ya que éste valor ha sido establecido por el mismo visitante, y el excedente del consumidor, como lo muestran las curvas de demandan, tendrían un valor mayor que 2,2 US\$/persona. Esto significa que, el cobro de las tarifas a los niveles actuales (o sea, los estipulados en el acuerdo No.023) no genera desde ningún punto de vista técnico la reducción de las visitas a Cuicocha. Sin embargo, para que los objetivos sean alcanzados es imprescindible una mayor capacidad administrativa por parte los responsables del manejo y cuidado de la reserva, los cuales deben conducir sus acciones sobre la base de planes y programas de aprovechamiento y protección de los recursos naturales de Cuicocha, establecidos de manera técnica, participativa, sistemática, actualizados, novedosos y menos estigmatizados por precedentes históricos de manejo inadecuado.

En síntesis, el escenario de la valoración de los recursos naturales puede tener varias connotaciones, pero se ha pretendido que los resultados de este trabajo se concentren en el valor monetario porque así se indican las preferencias individuales de consumo. La teoría de valoración económica, si bien no es perfecta y no puede capturar todos los valores de la biodiversidad (algo que de todas formas no es su objetivo principal), si permite tener una idea aproximada del valor económico de la biodiversidad y en este caso de la belleza escénica; por consiguiente, permite su comparación con otros servicios e incluso bienes para incidir sobre la toma de decisiones (Burneo 2002).

Cotacachi – Cayapas es una de las reservas del Ecuador continental que mayor número de visitas al año percibe (García 1997). La demanda del servicio escénico

para el turismo, por lo tanto, es relevante en esta zona así que el escenario de aplicación del método de valoración contingente y del costo de viaje ha dado una aproximación bastante significativa del valor monetario de ese servicio y puede permitir en el futuro realizar comparaciones y ponderaciones con otro tipo de servicios ambientales cuando estos sean también valorados. En la actualidad existen varias intenciones de aprovechar el paisaje en proyectos de desarrollo turístico tanto por parte del Ministerio del Ambiente como del Municipio de Cotacachi y las organizaciones indígenas como la Unión de Organizaciones Indígenas y Campesinas de Cotacachi (UNORCAC). Lo que no se conoce es el costo que podría implicar la decisión de ejecutar los proyectos de ese tipo especialmente cuando se trata de darles un enfoque de sustentabilidad. Los resultados del presente proyecto podrían ayudar a tomar decisiones al respecto porque la comparación relevante que hay que hacer al analizar una decisión sobre un proyecto de desarrollo es entre el costo del proyecto, su beneficio y el valor económico total (VET) que se pierde con el mismo (Pearce y Turner 1995).

Dentro del valor de existencia existe un aspecto relevante para el escenario de Cuicocha: el valor cultural que éste tiene para las comunidades indígenas que viven no solamente alrededor de este espacio recreativo sino en toda la región que pertenece a la nacionalidad *kichwa*. Algunos sitios sagrados o santuarios que se encuentran dentro de las áreas protegidas tienen un significado metafísico que implica ceremonia, mística y miedo por parte de las comunidades, así que esta situación implica algún nivel de actitud orientada a la protección y conservación (Parks 2000). Cuicocha reúne esas características, así que esto debería ser tomado en cuenta por los directores, planificadores u otros interesados en manejar el área de la cuenca de la laguna de Cuicocha. Al momento, solo la propuesta de manejo de la UNORCAC hace este tipo de consideraciones por lo que al momento ellos son los mas adecuados para la gestión de esa zona. Una manera de aumentar el valor del área, usando los argumentos anteriores, podría ser elevando su categoría de manejo desde su estado de Zona Recreativa a un Área Montañosa Protegida o Santuario Protegido, lo cual induciría a los interesados en el manejo a replantear políticas más coherentes con la realidad de Cuicocha y la zona alta de la RECC y a elaborar un espectro zonal (zonas rurales, semiprimitivos, recreacionales, científicos y prístinos) que permita normar las actividades humanas para una mejor protección de la zona y promover un mayor

interés y demanda de los visitantes. Por otro lado, el nombre mismo de la laguna lleva implícito una historia de importancia para el acervo cultural del país, y de hecho esta situación puede ser una razón para que exista un flujo turístico importante no solo hacia Cuicocha sino hacia toda la provincia de Imbabura. Muchos visitantes que llegan a esta provincia lo hacen atraídos por el turismo cultural (especialmente de Otavalo) de tal manera que esta situación podría ser un motivo de seducción de gasto (o inversión) recreativo basado en la naturaleza, especialmente cuando el sitio de interés natural puede ser accedido desde los sitios de interés cultural a un costo menor si es que el viaje es multipropósito. Si se supone que la valoración económica de los bienes ambientales tiene la proyección de ser un instrumento para el desarrollo sustentable, y a su vez, el desarrollo sustentable garantiza la equidad social entonces es importante que se considere el valor cultural de Cuicocha en la elaboración de los planes de manejo por parte del gobierno local y otros interesados en aprovechar los recursos escénicos.

Por último, una forma de conciliar la protección del ecosistema y el bienestar económico local es promover actividades económicas que sean a la vez lucrativas e inocuas para el ambiente. El ecoturismo, reúne esas características, pues la contemplación del paisaje no genera impactos ambientales significativos y tiene un futuro económico promisorio. Esta opción, por lo tanto debería ser vista como una oportunidad (que no está desarrollada en Cuicocha) local, nacional e internacional para empatar intereses sociales, económicos y ambientales, en un país donde los fondos para la conservación de áreas naturales para el desarrollo mismo de la sociedad son escasos.

4.5 Competencias de manejo y uso de Cuicocha

La Empresa de Economía Mixta tiene un interés único y exclusivo del área de la laguna de Cuicocha y no de otros espacios de la Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas, (RECC). Si bien es cierto que la empresa TYNCUICEM beneficia al Municipio de Cotacachi, a 59 socios privados y 28 familias lo hace en un contexto lucrativo (propio de una empresa) pero sin ninguna iniciativa de contribución para la conservación de Cuicocha, y mucho menos de la reserva. La única contribución visible (que más bien es una obligación) es que maneja una planta de tratamiento de las aguas servidas que ella misma produce. El hecho de que la empresa se encuentre

operando dentro de un área protegida le obliga a que esté anotada en el registro forestal como una operadora turística y esté por lo tanto supeditada a pagar una cantidad por la patente o licencia de funcionamiento, tal como lo estipula la Ley Forestal. El ingreso económico al ministerio por la patente de esta empresa (que es la única que la paga en esta zona) es de 800,00 US\$/año, lo que significa que menos del 0,4% del beneficio económico que proyecta teóricamente la belleza escénica es recuperada a través de la instancia del gobierno que la protege.

El conflicto de competencias sobre el manejo de Cuicocha es un asunto que empezó hace muchos años. El caso se ha llevado incluso hacia la Procuraduría la cual ha emitido su pronunciamiento legal en el que se establece que la laguna de Cuicocha por estar dentro de la reserva es parte del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado. Se reconoce que el Municipio tiene el derecho de usar el recurso natural para su beneficio como cualquier otro actor, (como por ejemplo la UNORCAC) a través de una mancomunidad. Además, la empresa tiene un plan de negocios, pero no tiene un plan de manejo integral del área (zona alta de la reserva) así como la UNORCAC lo tiene y que es apoyado por el Ministerio del Ambiente.

El Ministerio del Ambiente es una de las instancias del gobierno que está un paso adelante en los procesos de descentralización y de desconcentración. Sin embargo, estos procesos, en lo que se refieren a la competencia del Ministerio, se desarrollan en un orden operativo - administrativo, mas no en los asuntos que tienen que ver con el autofinanciamiento de los distritos. La descentralización y la desconcentración no implican la concesión de las áreas protegidas a los gobiernos seccionales (como lo intenta el Municipio de Cotacachi) ya que esto iría en contra del Art. 87 de la Constitución que establece el “Mantenimiento de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas”. Si se concedieran las áreas a los gobiernos seccionales se rompería el sistema nacional. Lo que sí existe es una figura de delegación del manejo de un área hacia las mancomunidades. Las mancomunidades son redes organizadas de varios actores y participantes interesados en aprovechar un área natural. La ventaja de esta figura es que con esta iniciativa los gobiernos seccionales y la gente misma que vive alrededor del área protegida contribuirían directamente en la conservación del sitio (por que esa sería también su competencia) ayudando de esta manera al logro de los objetivos del Ministerio del Ambiente. Esta mancomunidad es la que no se ha

logrado conformar aún en Cotacachi-Cayapas por falta de voluntad política (especialmente por parte del Municipio de Cotacachi) de permitir la participación más directa de los otros actores. En este sentido, la Empresa de Economía Mixta está monopolizando el uso de Cuicocha. Si estamos tratando de buscar mercados para los servicios ambientales, para aumentar el valor económico de los recursos ambientales y de este modo garantizar su protección, se requiere buscar mercados y mejorar la competitividad de las instancias interesadas en su aprovechamiento sostenido. El Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas es de todos, por lo tanto la democracia debe funcionar en un nivel de aprovechamiento económico equitativo, es ahí cuando la figura de la participación conjunta, a través de las mancomunidades, adquiere sentido y poder y la gestión de desarrollo por parte del gobierno seccional debería apuntar a lo mismo. Manejar a Cuicocha como parte integral de la RECC garantiza no segmentar a la reserva y ayuda a que el conjunto de las Áreas Protegidas del Ecuador sí pueda funcionar como un Sistema. Lo que el Municipio de Cotacachi desea es que Cuicocha sea su propiedad y no solo parte de su jurisdicción.

RECOMENDACIONES

Las curvas de demanda son tiempo-lugar específicas para Cuicocha ya que éstas dependen del número de visitas anuales que se registran en esta parte de la Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas. Por lo tanto, se recomienda hacer seguimientos anuales acerca de la demanda de la belleza escénica para que las investigaciones económicas siguientes simulen el mercado del servicio ambiental lo más parecido posible a un mercado real. También es importante seguir de cerca la evolución del conflicto de competencias en Cuicocha para permitir extrapolar y aplicar las soluciones encontradas en este escenario hacia otras áreas protegidas del Ecuador. Es importante buscar un respaldo institucional y un financiamiento significativo para replicar este trabajo con una muestra más grande para cada clase de visitantes. Esto permitiría averiguar las tendencias de consumo más específicas que tiene el cliente o usuario del servicio ambiental durante su experiencia recreativa en Cuicocha.

AGRADECIMIENTOS

Especiales agradecimientos al comité de la clase “Proyectos en Ecología”: Günther Reck PhD., David Romo, PhD., Max Lascano, MS. y Hugo Valdebenito, PhD., profesores de la Universidad San Francisco de Quito. Al Instituto de Ecología Aplicada ECOLAP. Al Dr. Pere Riera, PhD., profesor de la Universidad Autónoma de Barcelona por las observaciones en la parte metodológica y estadística. A César Cotacachi, MS., por la revisión del tema cultural. Las siguientes personas colaboraron con las entrevistas formales y la información anecdótica: Dr. Galo Rosales, Jefe de Biodiversidad del Distrito Carchi - Imbabura del Ministerio del Ambiente; Lic. Marcelo Muñoz, Presidente del Comité de Turismo de Cotacachi; Lic. Francisco Grijalva, miembro del Comité de Gestión Ambiental del Municipio de Cotacachi; Econ. Tatiana Saltos, Departamento Administrativo del Municipio de Cotacachi; Arq. Fausto Garcés, Gerente de la Empresa de Economía Mixta TYNCUICEM y el Lic. Rafael Guitarra, Presidente de la UNORCAC. El Sr. José Espinoza colaboró con los materiales fotográficos y con la edición de las imágenes digitales. Esta investigación fue financiada por la Compañía “Otavalo Kichwa Tours” como un aporte para el desarrollo sustentable del turismo.

LITERATURA CITADA

- Albán, M. 2001. Situación de la Investigación Económica de los Recursos Naturales en el Ecuador y Propuesta para la Estrategia Regional de Biodiversidad. Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad GNTB-Ministerio del Ambiente.
- Arya, J; Lardner, R. 1987. Mathematical Analysis for Business and Economics. Prentice Hall, Inc. México.
- Azqueta, D. 1995. Valoración Económica de la calidad Ambiental. McGraw-Hill.
- Barzey, R. 1999. Valoración Económica del Potencial Turístico de las Reservas Naturales Miraflor y Moropotente. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Dirección General de Áreas Protegidas (DGAP), Dirección de Servicios Ambientales (DSA), Proyecto de Apoyo a las Áreas Protegidas y Biodiversidad (PANIF). Nicaragua.
- Borrie, W; S. McCool; G. Stankey; K. y D.Engeldrum. 1998. Protected Area Planning Principles and Strategies. Ecotourism: A guide for Planners and Managers. Volume 2, pp. 133-154. The Ecotourism Society, North Bennignton, VT.
- Burneo, D. 2002. Curso de Economía de Recursos Naturales y Ambientales, Valoración Económica y Financiamiento. PUCE - Ibarra, Octubre del 2002.
- Daniel, W.1991. Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud. Noriega-Limusa, México, D.F.
- Falconí, F. 2001. Programa de Economía y Medio Ambiente. Dirección de Planificación Ministerio del Ambiente-PNUD, Quito-Ecuador.
- Fasciolo, G. 2001. Valoración Contingente: El análisis de datos en el método de respuesta dicotómica. Instituto Nacional del Agua y del Ambiente. Mendoza.
- García, M. 1997. El Centro de Interpretación Ambiental de Cuicocha. Revista Ambiente Aventura. Proyecto INEFAN-GEF. Año 1, No.9. Diciembre 1997.
- Lindberg, K; Hallpenny, E. 2001. Protected Area Visitor Fees. The International Ecotourism Society. Available [On line] <http://www.ecotourism.org> , August 6, 2001.
- Mendenhall, W. 1990. Estadística para administradores. Iberoamérica, S.A. México.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), World Wildlife Fund (WWF), International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). 1983. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. Departamento de Administración de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Quito-Ecuador.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA)-Proyecto de Protección de la Biodiversidad, GEF.1999. Estrategia Nacional para la Protección y el Uso Sustentable de la Vida Silvestre en el Ecuador: Criterios de Valoración Económica para la Vida Silvestre. ECOLAP-Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente, 2003. Dirección Nacional Forestal. Available [*On line*] <http://www.ambiente.gov.ec>
- Mitchel, R.C y Carson, R.T. 1989. Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method. Resources for the Future, Washignton, DC.
- Pearce, D y K. Turner. 1995. Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Celeste Ediciones, Madrid, España.
- Parks, 2000. Non economical values of biodiversity. Parks, Vol 10. June 2000.
- Peñañiel, M. 1994. Flora y vegetación de la laguna de Cuicocha y sus alrededores. Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador. Quito- Ecuador.
- Randal, A; Ives, B; Eastman, C. 1994. Bidding Games for Valuation of Aesthetic Environmental Improvement, Journal of Environmental Economics and Management,1, August, 132-49
- Riera, P. 1998. Manual de Valoración Contingente. Para el Instituto de Estudios Fiscales 1994. España.
- Rivera 2000. Políticas de Manejo de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. Facultad Latinoamericana de Estudios Sociales, FLACSO. Quito-Ecuador.
- Rodríguez, F; Mariscal, A; Jiménez E; Jaramillo, I; Robichard, M. 1994. Caracterización Ecológica por Sensores Remotos del Área de Lita y Alrededores de la Zona de Influencia de la Reserva Cotacachi – Cayapas de Ecuador. Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, ECOCIENCIA, Quito-Ecuador.
- SIISE, 2003.Indicadores del SIISE. Available [*On line*] <http://www.siise.gov.ec>

TABLAS

Tabla 1.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el nivel de educación.

Nivel de educación	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
Primaria	6	2	1,89 \pm 1,70
Secundaria	34	1	2,58 \pm 2,41
Universidad	87	2	2,00 \pm 1,38
Postgrado	12	5	2,70 \pm 1,61
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 2.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el nivel de ingresos económicos.

Nivel de ingresos mensuales	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la Mdap \pm DS
Menos de 100	7	2	2,34 \pm 1,94
Entre 100 y 200	19	1	2,33 \pm 2,18
Entre 200 y 300	16	1	2,03 \pm 1,55
Entre 300 y 400	16	2	1,55 \pm 0,68
Entre 400 y 500	9	1	2,25 \pm 1,73
Mas de 500	14	1	1,73 \pm 1,29
Menos de 800	11	0,25	1,55 \pm 1,06
Entre 800 y 1.500	22	2	2,30 \pm 1,67
Entre 1.500 y 3.000	16	5	3,20 \pm 1,76
Entre 3.000 y 5.000	4	-	4,15 \pm 3,94
Entre 5.000 y 7.500	2	-	1,75 \pm 1,06
Mas de 7.500	3	2	1,50 \pm 0,87
TOTAL	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 3.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el costo de viaje desde el lugar de origen hasta la laguna.

Costo de viaje	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
Mínimo (<10 US\$)	59	1	1,73 \pm 1,22
Medio (de 10 a <20 US\$)	64	5	2,54 \pm 2,03
Alto (>20 US\$)	16	2	2,58 \pm 1,64
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 4.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según la frecuencia de visita.

Frecuencia de visitas	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
Primera vez	55	5	2,55 \pm 1,87
Mas de una vez	84	1	1,97 \pm 1,59
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 5.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el tiempo de viaje desde el lugar de origen hasta la laguna.

Tiempo de viaje	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
Corto (<0.5 horas)	7	2	2,01 \pm 1,44
Medio (μ 0.5 a <1 hora)	25	2	2,68 \pm 2,66
Largo (μ 1 a [2.5 horas)	58	1	2,08 \pm 1,53
Muy Largo (>2.5 horas)	49	2	2,12 \pm 1,35
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 6.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el tiempo de visita.

Tiempo de visita	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
Estándar ([2.5 horas)	115	2	2,23 \pm 1,64
Largo (>2.5 horas)	24	1	2,07 \pm 2,11
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 7.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según el precio de partida en las entrevistas.

Precio de partida	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
0,25	35	1	1,05 \pm 1,06
1,6	42	2	2,50 \pm 1,71
2,5	34	1	2,53 \pm 1,89
5	28	5	2,71 \pm 1,69
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 8.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según su nacionalidad.

Nacionalidad	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
Ecuatorianos	110	1	2,07 \pm 1,53
Extranjeros	29	5	2,69 \pm 2,28
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 9.--Media y moda de la máxima disposición a pagar (mDAP) de los visitantes de Cuicocha según género.

Género	Número de observaciones	Moda mDAP	Media de la mDAP \pm DS
Hombres	114	2	2,18 \pm 1,65
Mujeres	25	2	2,31 \pm 2,07
Total	139		

Excluidas las respuestas de protesta. DS = Desviación estándar.

Tabla 10.--Estadística descriptiva respecto de la máxima disposición a pagar mDAP de todos los visitantes de Cuicocha entrevistados durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2002 en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.

Parámetro	Valor
Media	2,20
Desviación estándar	1,73
Moda	2,00
Variación	2,98
Error estándar	0,15
N	139
Valor Máximo	10
Valor Mínimo	0,25

Excluidas las respuestas de protesta=11

Figura 1 b. Mapa de Cuicocha. Fuente: Instituto Geográfico Militar IGM.

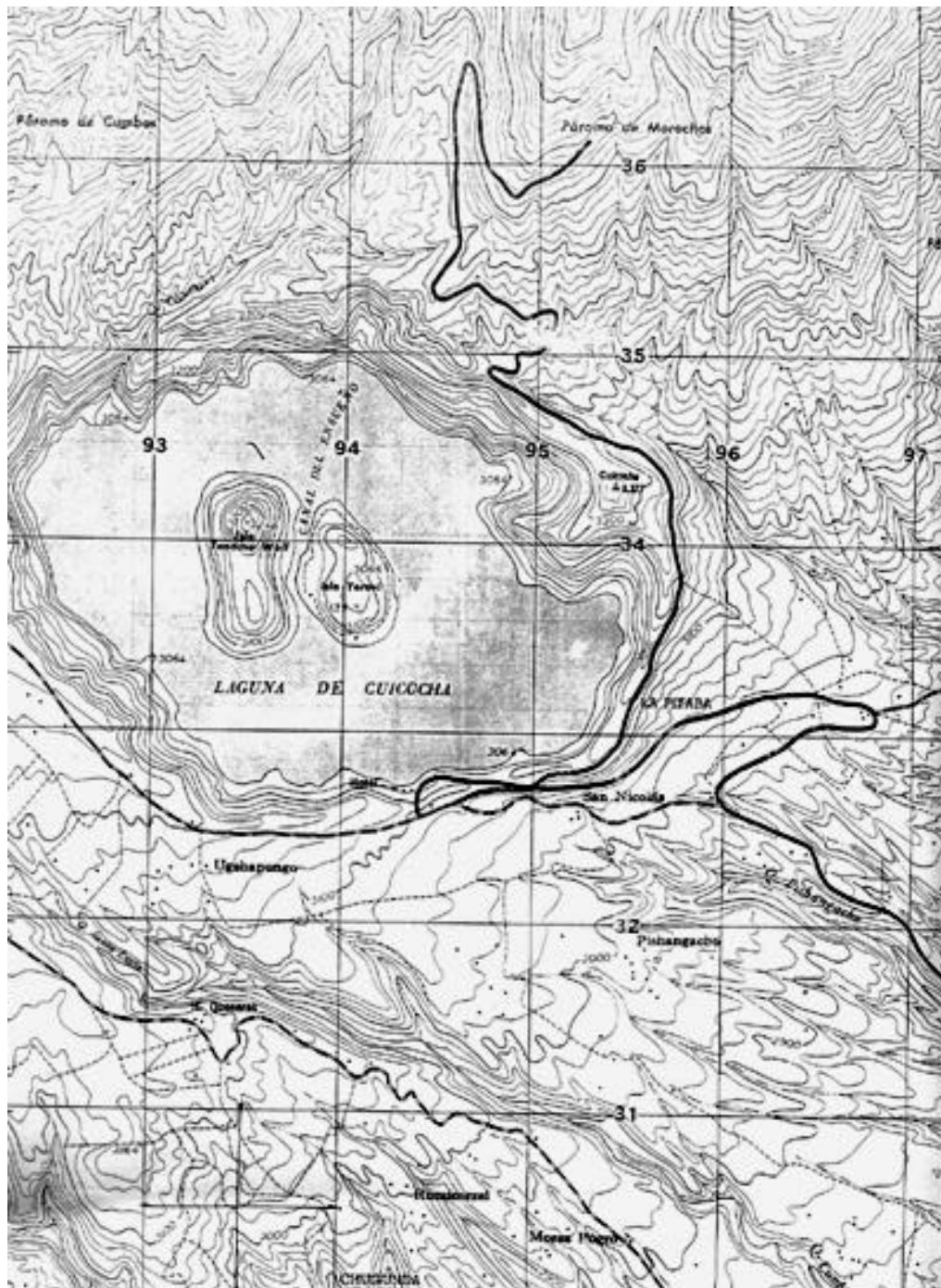


Figura 2.--Histograma y Distribución de Probabilidad de la mDAP de los visitantes de Cuicocha

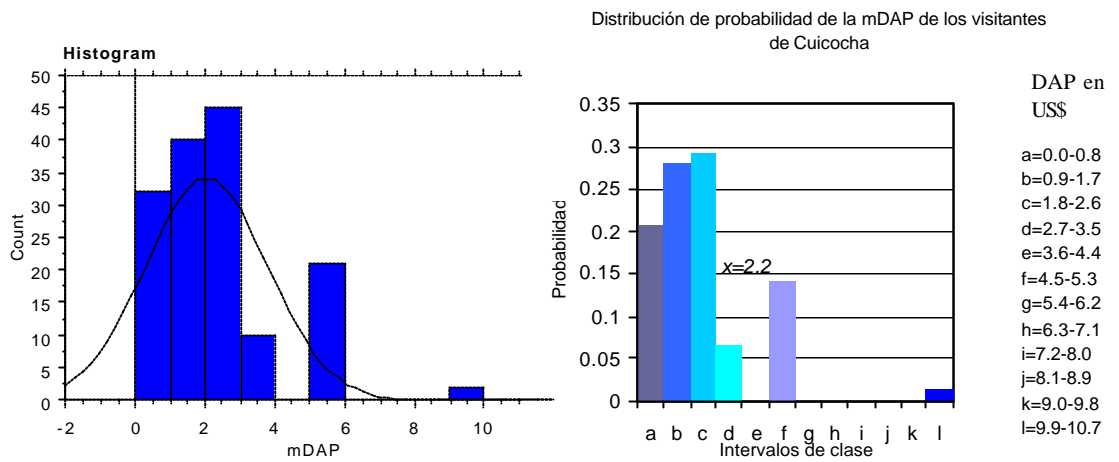


Figura 3-- Porcentaje de usuarios de los servicios recreativos en la laguna de Cuicocha, Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas, 2002.

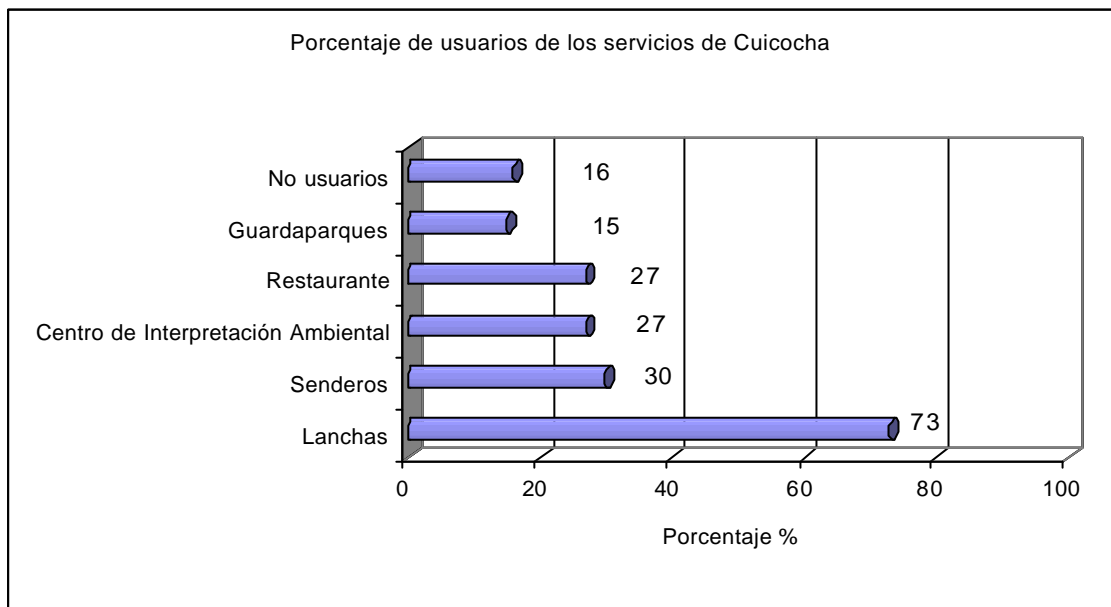


Figura 4.—Histograma del nivel de ingresos de los visitantes de Cuicocha.

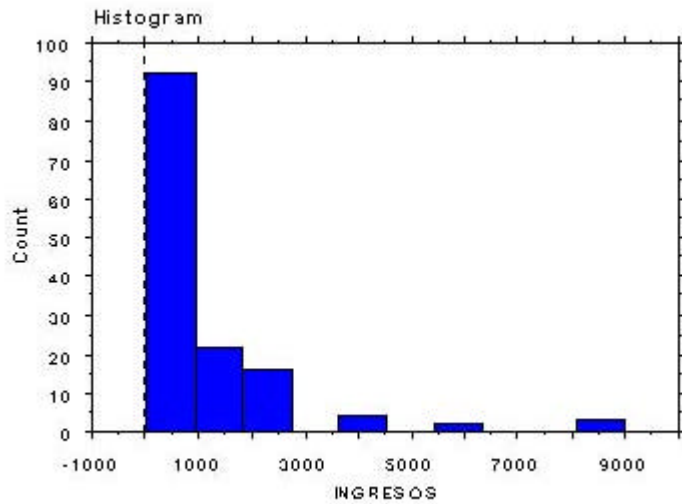


Figura 5.— Regresión lineal entre los ingresos de los visitantes de Cuicocha y sus mDAP

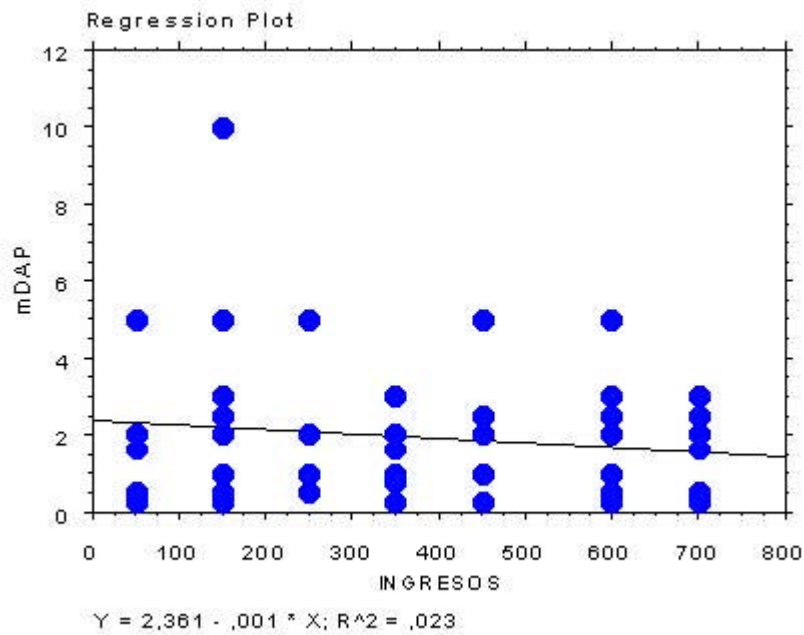


Figura 6.-- Curva de Demanda para los Visitantes de Cuicocha.

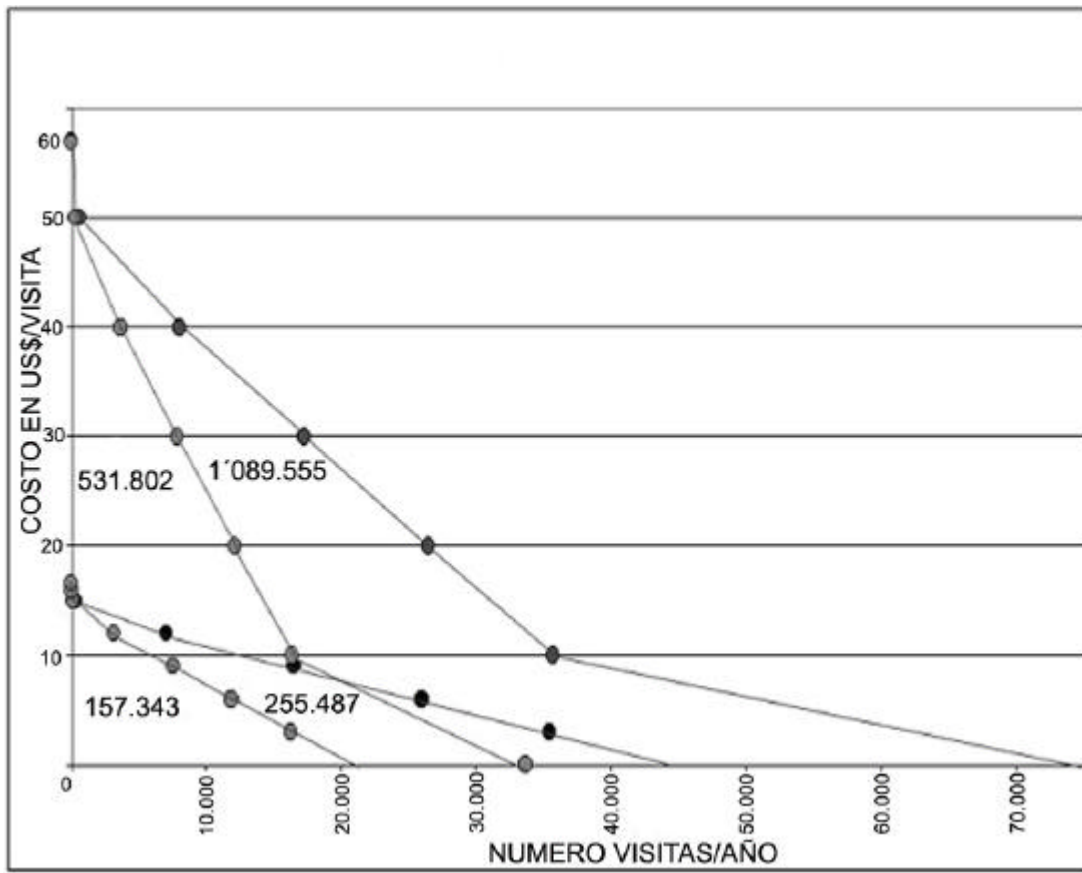
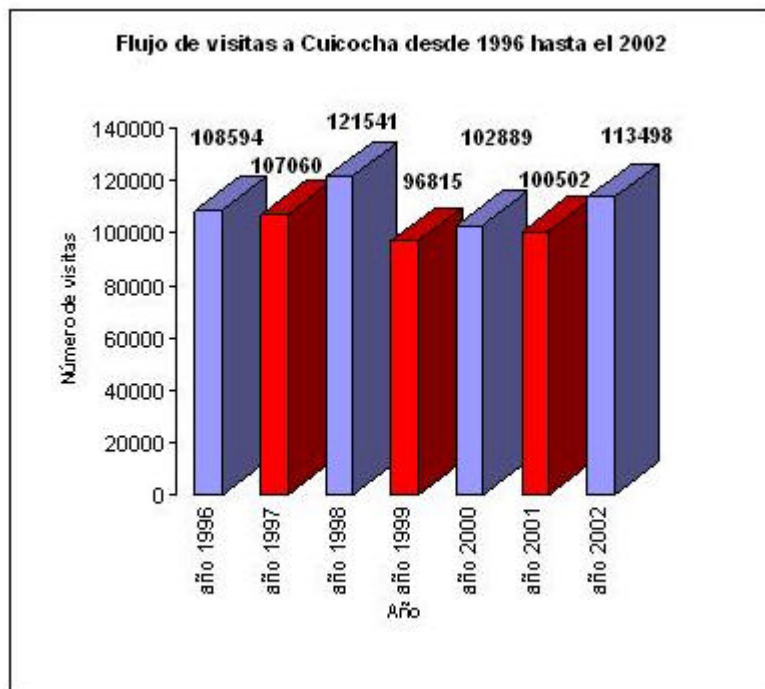


Figura 7. Flujo de visitas a Cuicocha desde 1996 hasta el 2002. Fuente: Ministerio del Ambiente.



ANEXO I

CUESTIONARIO PARA LA VALORACIÓN DE LA BELLEZA ESCENICA DE
CUICOCHA

No. _____ Fecha _____ Hora _____ Lugar _____

Buenos días / buenas tardes. Estoy realizando un estudio para la Universidad sobre el uso de este atractivo turístico que es parte de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. El objetivo es averiguar el valor económico que tiene este paisaje para sus visitantes. Desearía que conteste a unas preguntas, si es tan amable.

1. **¿De dónde es usted?** _____
2. **¿Ha venido antes a este lugar?** No _____ SI _____ Cuándo? _____
3. **¿Qué medio de transporte usó para llegar hasta acá?**
Caminando _____ Taxi _____ Bicicleta _____ Transporte privado _____
Otro _____
4. **¿Con cuánta gente vino?** _____ Niños _____ Adultos _____
5. **¿Desde qué ciudad inició su viaje hacia este lugar?** _____
6. **¿Cuánto tiempo usó para llegar a este lugar?** _____
7. **¿Su viaje de hoy fue planificado exclusivamente para visitar este atractivo natural?**
Si _____ No _____
8. **¿Cuántas horas ha estado o piensa estar en este lugar?** _____
9. **¿Cuál es la siguiente ciudad o lugar al que irá después de este sitio?** _____
10. **¿Por qué razones decidió visitar este lugar?**
Conocer la Reserva _____ Conocer la laguna _____ Respirar aire puro _____
Disfrutar del paisaje _____ Buscar productos del bosque _____ Otro _____
11. **Ha usado (usará) alguno de los siguientes servicios:**
Centro de Interpretación Ambiental () Restaurante () Lanchas () Senderos () Guarda parques () Guías ()
12. **¿Qué gastos ha realizado desde el lugar de origen hasta Cuicocha?**
Gasolina para el vehículo () US\$ Pasaje en transporte () US\$
Comida () US\$
Regalos, artesanías u otros artículos adquiridos en Cuicocha () US\$
Hotel () US\$
13. **¿Considerando el tiempo y dinero invertidos por usted como turista cuál es su satisfacción por este viaje?** Muy Buena () Buena () Regular () Mala () Pésima ()
14. Considerando que usted ha disfrutado la belleza de este atractivo natural pagaría la cantidad de _____ dólares por concepto de entrada sabiendo que esto podría ayudar a la futura conservación del paisaje?

SI

NO

Teniendo en cuenta que usted pagaría como mínimo _____ dólares, cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto/a a pagar por concepto de entrada?..... dólares	Teniendo en cuenta que usted pagaría menos de _____ dólares, cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto/a a pagar por concepto de entrada?..... dólares
<i>[sólo si da 0 US\$ o un valor negativo]</i> ¿Por qué motivo no está dispuesto a pagar?.	

15. ¿Diría que el promedio de sus ingresos personales netos al mes, está incluido en alguno de estos rangos?:

RANGOS 1	RANGOS 2
Menos de 100 US\$	Menos de 800 US\$
Entre 100 y 200 US\$	Entre 800 y 1.500 US\$
Entre 200 y 300 US\$	Entre 1.500 y 3.000 US\$
Entre 300 y 400 US\$	Entre 3.000 y 5.000 US\$
Entre 400 y 500 US\$	Entre 5.000 y 7.500 US\$
Mas de 500\$	Mas de 7.500 US\$
No tiene ingresos directos	

INFORMACION ADICIONAL

16. ¿Cómo se enteró de que Cuicocha es un sitio turístico?

Radio () TV () Prensa () Internet () Revista () Guía Turística () Amigo ()
Otro _____

17. ¿Cree usted que es necesario implementar más servicios en este lugar?

No () Si -Cuál? _____

18. Considera usted que es necesario un programa de protección y conservación de la flora y fauna en este lugar? SI _____ NO _____

19. Las siguientes preguntas son para contestar con un si o no pero de manera muy sincera:

Botó basura en bs senderos? _____ Estuvo caminando fuera de los senderos? _____ Hizo mucho ruido? _____ Cortó alguna planta o flor? _____ Su vehículo hace mucho humo-ruido? _____
Otro _____

DATOS DEL ENTREVISTADO

20. Edad del entrevistado _____ años

21. Nivel de Educación: Primaria () Secundaria () Superior () Postgrado ()
Otro _____

22. Ocupación: _____

23. Sexo: M () F ()

Muchas gracias por su colaboración. Que tenga un feliz viaje ☺

24. Condiciones atmosféricas:

Muy caluroso (+ de 25°C) _____ Caluroso (de 20° a 25°C) _____

Fresco (de 10° a 20°C) _____ Frío (- de 10°C) _____

Sol _____ Sol y nubes _____ Nubes _____ Lluvia _____

Lluvia fuerte y prolongada _____

25. OBSERVACIONES _____

26. Duración aproximada de esta entrevista: _____ minutos.

APPENDICE I

Application of the Zonal Travel Cost Approach

Source: http://www.cbl.umces.edu/~dkingweb/travel_costs.htm

The zonal travel cost method is the simplest and least expensive approach. It will estimate a value for recreational services of the site as a whole. It cannot easily be used to value a change in quality of recreation for a site, and may not consider some of the factors that may be important determinants of value.

The zonal travel cost method is applied by collecting information on the number of visits to the site from different distances. Because the travel and time costs will increase with distance, this information allows the researcher to calculate the number of visits “purchased” at different “prices.” This information is used to construct the [demand function](#) for the site, and estimate the [consumer surplus](#), or economic benefits, for the recreational services of the site.

Step 1:

The first step is to define a set of zones surrounding the site. These may be defined by concentric circles around the site, or by geographic divisions that make sense, such as metropolitan areas or counties surrounding the site at different distances.

Step 2:

The second step is to collect information on the number of visitors from each zone, and the number of visits made in the last year. For this hypothetical example, assume that staff at the site keep records of the number of visitors and their zipcode, which can be used to calculate total visits per zone over the last year.

Step 3:

The third step is to calculate the visitation rates per 1000 population in each zone. This is simply the total visits per year from the zone, divided by the zone’s population in thousands. An example is shown in the table:

Zone	0	1	2	3	4	Total
Total Visits/Year	400	400	400	400	0	1600
Zone Population	1000	2000	4000	8000		
Visits/1000	400	200	100	50		

Step 4:

The fourth step is to calculate the average round-trip travel distance and travel time to the site for each zone. Assume that people in Zone 0 have zero travel distance and time. Each other zone will have an increasing travel time and distance. Next, using average cost per mile and per hour of travel time, the researcher can calculate the travel cost per trip. A standard cost per mile for operating an automobile is readily available from AAA or other sources. Assume that this cost per mile is \$.30. The cost of time is more complicated. The simplest approach is to use the average hourly wage. Assume that it is \$9/hour, or \$.15/minute, for all zones, although in practice it is likely to differ by zone.

The calculations are shown in the table:

Zone	0	1	2	3
Round Trip Travel Distance	0	20	40	80
Round Trip Travel Time	0	30	60	120
Distance times Cost/Mile (\$.30)	0	6	12	24
Travel Time times Cost/Minute (\$.15)	0	4.5	9	18
Total Travel Cost/Trip	0	10.5	21	42

Step 5:

The fifth step is to estimate, using [regression analysis](#), the equation that relates visits per capita to travel costs and other important variables. From this, the researcher can estimate the demand function for the average visitor. In this simple model, the analysis might include demographic variables, such as age, income, gender, and education levels, using the average values for each zone. To maintain the simplest possible model, calculating the equation with only the travel cost and visits/1000, $\text{Visits}/1000 = 330 - 7.755 * (\text{Travel Cost})$.

Step 6:

The sixth step is to construct the demand function for visits to the site, using the results of the regression analysis. The first point on the demand curve is the total visitors to the site at current access costs (assuming there is no entry fee for the site), which in this example is 1600 visits per year. The other points are found by estimating the number of visitors with different hypothetical entrance fees (assuming that an entrance fee is viewed in the same way as travel costs).

For the purposes of our example, start by assuming a \$10 entrance fee. Plugging this into the estimated regression equation, $V = 330 - 7.755C$, gives the following:

Zone	0	1	2	3	Total
Travel Cost plus \$10	\$10	\$20.50	\$31.00	\$52.00	
Visits/1000	252	171	90	0	
Population	1000	2000	4000	8000	
Total Visits	252	342	360	0	954

This gives the second point on the demand curve—954 visits at an entry fee of \$10. In the same way, the number of visits for increasing entry fees can be calculated, to get:

Entry Fee	\$0	\$10	\$20	\$30	\$40	\$50
Total Visits	1600	954	409	129	20	0

These points give the demand curve for trips to the site.

Step 7:

The final step is to estimate the total economic benefit of the site to visitors by calculating the consumer surplus, or the area under the demand curve. This results in a total estimate of economic benefits from recreational uses of the site of around \$23,000 per year, or around \$14.38 per visit ($\$23,000/1,600$).

How Do We Use the Results?

Remember that the agency staff's objective was to decide whether it is worthwhile to spend money on programs and actions to protect this site. If the actions cost less than \$23,000 per year, the cost will be less than the benefits provided by the site. If the costs are greater than this, the staff will have to decide whether other factors make them worthwhile.

Application of the Individual Travel Cost Approach:

The individual travel cost approach is similar to the zonal approach, but uses survey data from individual visitors in the statistical analysis, rather than data from each zone. This method thus requires more data collection and slightly more complicated analysis, but will give more precise results.

NESTOR DAVID COTACACHI VELASQUEZ

Dr. Miguel Egas, Peguche-Otavaló, Telf: (06) 922 877, Fax: (06) 921 628
kotakachy@yahoo.com <http://kotakachy.tripod.com>

EDUCACION

- Universidad San Francisco de Quito.
Cumbayá - Ecuador, 1998- 2002.
Bachelor of Science B.S. Ecología Aplicada
- Instituto Técnico Superior Otavaló.
Otavaló-Ecuador, 1992-1998.
Bachiller en Química y Biología.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- Internship at Raystown Field Station of Juniata College.
Huntingdon-Pennsylvania, US. Junio del 2002. Research assistant.
Monitoreo poblacional de reptiles en la estación científica, análisis de tejidos y toxicología.
Referencia: Yohn Chuck PhD, Director de la Estación, YOHN@juniata.edu
- Compañía General de Combustibles CGC S.A. Argentina - Organización de Pueblos Indígenas de Pastaza (OPIP), Asociación de Indígenas Evangélicos de Pastaza (AIEPRA), Federación de Nacionalidades Kichwas de Pastaza "FENAKIPA".
Puyo-Ecuador, Diciembre del 2001 y Enero del 2002.
Consultor Ambiental para el proyecto "Desarrollo del Territorio Kichwa de Pastaza en el Bloque 23".
Referencia: Leonardo Viteri. Director del Proyecto, opip@andinanet.net
David Gualinga. Presidente AIEPRA, rgualinga@hotmail.com
- University of Missouri-St. Louis -Tiputini Biodiversity Station.
Tiputini-Ecuador, Agosto del 2001.
Asistente de Investigación en el proyecto "Seed Dispersal Ecology and Movement Patterns of Toucans in Amazonia Ecuador."
Referencia: Kimberly Holbrok, MS. Directora del proyecto, kholbrok@umsl.edu
- Oxford University y Pontificia Universidad Católica de Ibarra.
Ibarra-Ecuador, Agosto del 2000.
Asistente de Investigación en el proyecto "ANDINOHERPS 2000: An expedition to the amphibians and reptiles in the Northern Ecuador."
Referencia: Nora Schultz, BS. Directora del Proyecto. www.andinoherps.org.uk
- City-Investing. Corp. -Ñan Paz.
Cuyabeno-Ecuador, Julio 2000.
Asistente de Investigación en el proyecto "Evaluación Ecológica Rápida en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno". Julio, 2000.
Referencia: Hugo Valdebenito, PhD. Decano del Colegio de Ciencias de la Vida – USFQ, hugo@mail.usfq.edu.ec

CURSOS ESPECIALES

- Penobscot School. Rockland, Maine-USA. English Immersion Program. Verano del 2003.

HONORES

- Clase del 2002. CUM LAUDE, GPA=3.66/4
- Lista de Honor del Canciller de la Universidad San Francisco de Quito, 2002.
- Lista de Honor y Asistente de Cátedra del Decano de Ciencias de la Vida, 1999-2001.
- Medalla al mérito y mejor egresado en conducta y desempeño académico - Instituto Técnico Superior Otavaló, 1998.