

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA**  
**PROGRAMA DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**

**VALORACION ECONOMICA DE LAS ACTIVIDADES DE RECREACION  
EN EL LAGO CACHI, CARTAGO, COSTA RICA**

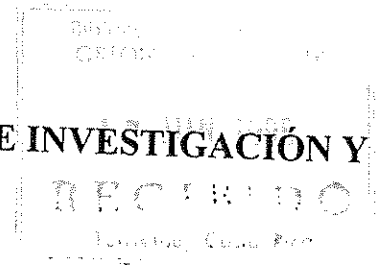
**POR**

**FRANCISCO MAURICIO DE SENA JR.**



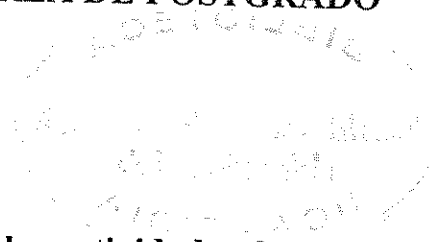
Turrialba, Costa Rica  
1997

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y  
ENSEÑANZA**



**PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA  
CONSERVACIÓN**

**AREA DE POSTGRADO**



**Valoración económica de las actividades de recreación en el Lago Cachí,  
Cartago, Costa Rica.**

**Tesis sometida a la consideración del Comité Técnico Académico del  
Programa de Estudios en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales del  
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, para optar  
por el grado de:**

**Magister Scientiae**

**Por**

**FRANCISCO MAURICIO DE SENA JR.**

**TURRIALBA, COSTA RICA**

**1997**

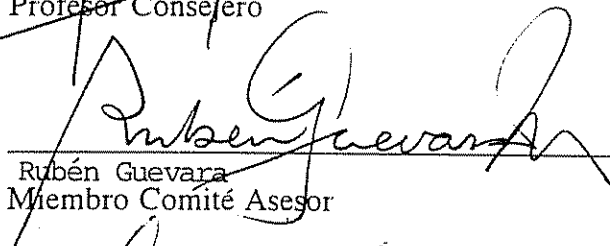
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma, por la Jefatura del Area de Postgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales del CATIE y aprobada por el Comité Asesor del estudiante como requisito parcial para optar al grado de:

*MAGISTER SCIENTIAE*

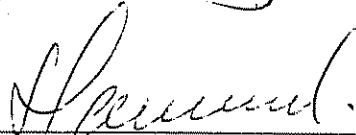
FIRMANTES:



Juan A. Aguirre  
Profesor Consejero



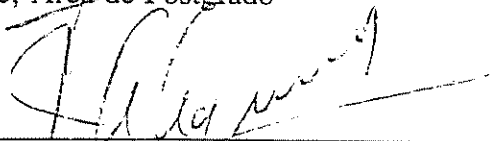
Rubén Guevara  
Miembro Comité Asesor



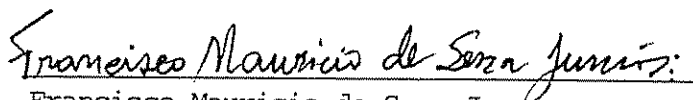
Jorge Faustino  
Miembro Comité Asesor



Juan A. Aguirre  
Jefe, Area de Postgrado



Markku Kanninen  
Director, Programa de Enseñanza



Francisco Mauricio de Sena Jr.  
Candidato

# INDICE GENERAL

I. INTRODUCCION	4
1.1 Objetivos	5
1.1.1 Objetivo General	5
1.1.2 Objetivo específicos	5
1.2 Hipótesis	5
II. REVISIÓN DE LITERATURA	6
2.1 Marco Conceptual	6
2.1.1 Valoración de bienes y servicios ambientales	6
2.1.1.1 ¿Qué da valor al medio ambiente?	7
2.1.1.2 Valor de uso	7
2.1.1.3 Valor de no uso	7
2.1.1.3.1 Valor de opción	8
2.1.1.3.1.1 Valor de opción propiamente dicho	8
2.1.1.3.1.2 Valor de cuasi-opción	8
2.1.1.3.2 Valor de existencia	8
2.1.2 Metodología para determinar el valor	8
2.1.2.1 Valoración de mercado	8
2.1.2.1.1 Método de Cambio en Productividad	8
2.1.2.1.2 Método de Pérdida de Salario o Capital Humano	9
2.1.2.1.3 Método de Proyecto Sombra	9
2.1.2.1.4 Método de Prevención de Gastos y Reposición de Costos	9
2.1.2.2 Valoración No de Mercado	9
2.1.2.2.1 Técnica de Inferencia	9
2.1.2.3.1 Valoración Costo Viaje	10
2.1.2.3.2 Valoración por Disposición a Pagar	11
2.1.2.3 Valoración económica de tiempo libre	13

<b>III ANTECEDENTES DEL AREA DE ESTUDIO</b>	<b>14</b>
3.1. Descripción del área de estudio	14
3.1.1. Origen del Lago Cachi	14
3.1.2. Localización	14
3.1.3. Características Biofísicas	14
3.1.3.1. Clima	14
3.1.3.2. Biodiversidad	14
3.1.3.3. Flora	15
3.1.3.4. Fauna	15
3.1.4 Características Socioeconómicas	15
3.1.4.1. Proceso de Colonización	15
3.1.4.1.1. Agricultura	16
3.1.4.1.2. Ganadería	16
3.1.4.1.3. Industria	17
3.1.4.1.4. Población	17
3.1.4.1.5. Turismo	18
3.1.4.1.5.1 Areas de visita	19
3.1.4.1.5.2 Datos sobre la demanda (visitantes/clientes)	20
3.1.4.1.5.2.1. Perfil del turista de Charrarra (características)	20
3.1.4.1.5.2.2. Perfil de los visitantes a la Casona del Cafetal	23
3.1.4.1.5.2.3. Perfil de los visitantes a la represa de Cachi	25
<b>IV MATERIALES Y METODOS</b>	<b>28</b>
4.1. Materiales Experimentales	28
4.1.1. Material experimental de fuente primaria	28
4.2.2. Tamaño y características de las muestras	28
4.2.3. Definición de las variables	30
4.2.4. Análisis estadísticos	32

<b>V. RESULTADOS</b>	<b>33</b>
5.1 Análisis de la demanda para el Lago Cachi	33
5.2 Estadísticas descriptivas	35
5.2.1 Costo de viaje	36
5.2.2 Valor contingente	36
5.3.1 Modelo de voluntad de pago	37
5.3.1.1. Estrato Universitario	38
5.3.1.2. Estrato no universitario	38
5.3.2.1 Modelo para variable independiente ingreso	39
5.4.1 Costo de viaje	41
5.4.1.1. Modelo de Dinero gastado en todo el viaje	41
5.4.1.2 Modelo de Dinero máximo dispuesto a gastar	43
<b>VI. DISCUSION</b>	<b>52</b>
6.1. Demanda del Lago Cachi	52
6.2 Valoración del Lago Cachi	54
6.3 La diferencia entre valor de voluntad de pago y costo de viaje	54
6.4 Comprobación de hipótesis	56
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	<b>57</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b>	<b>59</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>60</b>
<b>X. ANEXOS</b>	<b>62</b>

## Resumen

En Costa Rica la valoración de los recursos naturales a través de métodos de no mercado, se está convirtiendo en una herramienta de gran utilidad para la planificación del uso actual y futuro de los mismos. El presente trabajo es una contribución a esos esfuerzos que en la actualidad se están realizando.

La investigación se llevó a cabo en el lago Cachí de la provincia de Cartago y tuvo como objetivo principal el de estimar el excedente del consumidor de las actividades de recreación que se desarrollan en dicho lago.

Los métodos utilizados para determinar el valor del recurso natural fueron: voluntad de pago y el de costo de viaje. En ambos casos se utilizó la encuesta como herramienta para recolección de la información necesaria en el estudio. Se utilizaron 150 encuestas realizadas entre abril y junio de 1997 distribuidas en los tres lugares del lago Cachí que son: "Paradero Lacustre Charrarra", "La Casona del Cafetal" y "La Represa del lago Cachí". Las encuestas fueron diseñadas con base en un Premuestreo Aleatorio Estratificado, definiendo los estratos a saber: Universitario y No universitario.

La información recolectada se procesó con el objeto de estimar los modelos de regresión múltiple que expliquen el VDP y el CV, para esto se usó la opción Proc Reg del programa Statistical Analysis System (SAS).

Los resultados demuestran en el caso del método VDP que el excedente del consumidor para las tres áreas fue de 116 millones de colones evidenciando diferencia estadísticas entre el VDP promedio de los estratos definidos en el estudio.

En el caso del método costo de viaje, el excedente del consumidor fue de 1 billón 337 millones de colones, y no hay evidencias tan significativa entre la diferencia estadísticas de los promedios de los estratos, universitarios y no universitario.

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de los asentamientos en el área de estudio	14
Cuadro 2. Población por estrato, según área de visita de los turistas en Cachí, Cartago, 1997	14
Cuadro 3. Visita e ingreso anual del Parque Nacional Tapantí, durante el período 1991-1994.	15
Cuadro 4. Número de visitas al Lago Cachí, por los polos emisores de turismo y gastos/día	30
Cuadro 5. Análisis de varianza de la función de demanda	31
Cuadro 6. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: gastos/visitante/día/sitio	31
Cuadro 7. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en la función de demanda	31
Cuadro 8. Número de visitantes según distancia	32
Cuadro 9. Análisis de varianza de la función de demanda	32
Cuadro 10. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: visitantes	32
Cuadro 11. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en la función de demanda	33



Cuadro 12. Análisis de varianza	34
Cuadro 13. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: Voluntad de Pago	34
Cuadro 14. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato de los universitarios	35
Cuadro 15. Análisis de varianza	35
Cuadro 16. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: Voluntad de Pago	36
Cuadro 17. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato no universitarios	36
Cuadro 18. Análisis de varianza de la Voluntad de Pago	37
Cuadro 19. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: Voluntad de Pago o excedente del consumidor	37
Cuadro 20. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el caso de la variable ingresos	38
Cuadro 21. Análisis de varianza	38
Cuadro 22. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: dinero gastado en todo el viaje	38

Cuadro 23. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato universitarios	39
Cuadro 24. Análisis de varianza	39
Cuadro 25. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: dinero gastado en todo el viaje	40
Cuadro 26. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato universitarios	40
Cuadro 27. Análisis de varianza	41
Cuadro 28. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: dinero máximo dispuesto a gastar	41
Cuadro 29. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato universitarios	41
Cuadro 30. Análisis de varianza	42
Cuadro 31. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: dinero máximo dispuesto a gastar	42
Cuadro 32. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato no universitarios	42
Cuadro 33. Resumen de estratos sociales	43
Cuadro 34. Valores promedio de variables por estrato	44

Cuadro 35. Comparación entre los promedios de Voluntad de Pago y Voluntad de pago estimada en cada estrato social	45
Cuadro 36. Valor estimado de la Voluntad de Pago por estrato	45
Cuadro 37. Resumen de los estratos sociales en la variable dependiente: GSTV	46
Cuadro 38. Resumen para la variable dependiente: DMGG	46
Cuadro 39. Valores promedio de las variables independientes por estrato	46
Cuadro 40. Comparación entre los promedios de gastos en todo el viaje, dinero máximo dispuesto a gastar con los estimados de cada estrato social.	48
Cuadro 41. Resumen de las variables dependientes: DSGTV y DMDG	48
Cuadro 42. Excedente del consumidor del Costo de Viaje = $DMDG - DSGTV$	48

## 1. INTRODUCCIÓN

La política de desarrollo sostenible de Costa Rica tiene como principal objetivo lograr ingresos sin deteriorar los recursos naturales en donde las actividades de turismo se conciben como fuente sostenible importante de divisas y empleo, creando perspectivas de utilización de los diversos ecosistemas con los que cuenta el país.

El Lago Cachí representa una opción para aquellos turistas que quieren disfrutar de la naturaleza en paz y con tranquilidad sin estar expuestos al estrés de la ciudad. El lago surgió con la creación de un embalse de retención de agua para abastecer la planta hidroeléctrica de Cachí, en la parte alta del Río Reventazón.

Para incorporar los bienes y servicios ambientales proporcionados por el lago, en los procesos económicos de las actividades de ecoturismo, se les debe asignar valores comparables a los de los bienes y servicios económicos. Al determinar esos valores, deben tomarse en cuenta los valores hipotéticos que asigna la población a los ecosistemas como el lago, para determinar la voluntad de pago, que es la disposición de los usuarios para contribuir con parte de su dinero al mejoramiento de la calidad de los servicios ofrecidos a ellos por los administradores de estos ecosistemas.

Algunos autores argumentan que no se puede asignar un valor económico a bienes intangibles como la vida humana, la estética ambiental o los beneficios ecológicos a largo plazo. Negarse a valorar los ecosistemas en unidades que pueden compararse con bienes y servicios comercializables es equivalente, en la práctica, a considerar los bienes y servicios ecológicos como “gratuitos”; sin embargo, los recursos y procesos ecológicos no son valiosos únicamente cuando se puede calcular su valor monetario, ya que como tal tienen un valor *per se* (Barzetii, 1993).

La finalidad central del presente estudio es ensayar métodos que permitan determinar el valor monetario que la sociedad le asigna a un ecosistema como el lago y analizar cuán significativo es dicho valor para efecto de tomarlo en consideración en la elaboración de un proyecto de recreación, que se pueda ejecutar en dicha área.

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general**

- Estimar el excedente del consumidor, de las actividades de recreación del Lago Cachí, en la Provincia de Cartago, en Costa Rica

### **1.1.2. Objetivos Específicos**

- Determinar el excedente del consumidor de los diversos estratos sociales que se benefician con las actividades de ecoturismo en el Lago Cachí.
- Establecer, para cada estrato de la población, cuáles son las variables que explican de mejor manera el excedente del consumidor.

## **1.2. Hipótesis**

- El excedente del consumidor, de los usuarios de los servicios turísticos del Lago Cachí, estará directamente relacionado con su nivel de ingreso
- El excedente de consumidor, de los usuarios de los servicios de recreación del Lago Cachí, mantiene relación con las características propias de cada estrato de la población.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Marco Conceptual

#### 2.1.1. Valoración de los bienes y servicios ambientales.

Valorar económicamente significa contar con un valor indicador monetario de la importancia que tiene un recurso en el bienestar de la sociedad, el cual permite compararlo con otros componentes del mismo. Para ello se utiliza el dinero como común denominador. (Azqueta, 1994).

Para la sociedad, el lago representa fundamentalmente generación de beneficios directos e indirectos. El grado y la importancia relativa de estos dos tipos de beneficios, depende de los objetivos de la actividad, de las características del lago en cuestión y del medio que lo envuelve

Los beneficios directos son los productos físicos que pueden ser obtenidos y a los cuales se les atribuye valores financieros. En cambio, la valoración de los beneficios indirectos representa los efectos producidos por el lago, por lo que su valoración no se basa exclusivamente en los factores de producción como capital, tierra, trabajo y gestión, sino que incluye a todos los factores que componen el ecosistema hidrológico, desde su valor inicial, el período de producción y la tasa de evolución del mismo, lo cual es difícil de cuantificar (Hosokawa y López, 1995)

El paso inicial del proceso de valoración de bienes y servicios ambientales es definir y entender cuáles son las funciones de los bienes naturales con respecto a la actividad económica:

- proveer las bases para el flujo de los recursos hacia la producción
- asimilar los derechos que se generan en los procesos de producción y consumo

- proveer las bases para el flujo de recursos hacia el consumo
- proveer los servicios que mantienen el sistema global.

Con respecto a la valoración de estas funciones existen dos posiciones: una que apoya el dejar los procesos de valoración al mercado, y otra que plantea la imposibilidad del mercado para proceder a hacer una valoración justa de los bienes y servicios ambientales (Aguirre, 1995)

Las dudas sobre la capacidad del mercado para realmente valorar los bienes y servicios ambientales radican en cuatro elementos:

- 1  La incapacidad del mercado para garantizar una distribución justa entre y dentro de diferentes generaciones.
- 2  Los actuales procesos de asignación intratemporal, donde los actuales niveles y valores de bienestar son superiores a la valoración del bienestar futuro.
- 3  La dificultad que existe al dejar en manos del mercado la integridad de los sistemas naturales actuales.
- 4  Los problemas de carácter ético y moral que se suelen presentar, en los procesos de valoración, cuando estos se dejan en manos del mercado (Aguirre, 1995)

Según Aguirre (1995), hasta el momento, la mejor opción de valoración de procesos y bienes naturales está en los denominados procesos de pseudo-valoración con base en el mercado. Los procesos de pseudo-valoración de los bienes y servicios ambientales son una alternativa, a la incapacidad de los procesos de mercado de reflejar a través de sus acciones, los precios de dichos bienes.

Los pseudo-precios de mercado, en el caso de los bienes ambientales, son aquellos precios que reflejan lo que hubiera sido la voluntad o disposición de pagar por un bien o servicio natural en aquellas situaciones o casos donde no existe una valoración competitiva del bien o servicio de parte del mercado (Aguirre 1995)

#### **2.1.1.1. ¿Qué da valor al ambiente?**

- La naturaleza tiene un valor intrínseco y por lo tanto posee derechos morales, naturales y evolutivos. Es decir, la naturaleza tiene un valor *per se*, indistinto del que alguien le otorgue. Este valor se deriva de la función que ejerce la naturaleza en los servicios, en la evolución del planeta y las fuerzas inexorables del tiempo.
- También se encuentran posturas que comparten una ética antropocéntrica. Para ellas, lo que confiere valor a las cosas, incluyendo el medio ambiente, es su relación con el ser humano: las cosas tienen valor en la medida en que se lo dan las personas (Azqueta, 1994).

El ambiente puede tener distintos tipos de valor. La primera gran distinción que describe Azqueta (1994) es aquella que separa los valores de uso, de los valores de no-uso

#### **2.1.1.2. Valor de Uso**

El más elemental para todos: la persona utiliza el bien, y se ve afectada directa e inequívocamente por cualquier cambio que al mismo le ocurra. En estos casos, los bienes poseen un mercado identificable y su valor guarda relación estrecha con el valor de uso y disfrute que ese bien tenga para la persona. (Aguirre, 1996).

#### **2.1.1.3. Valor de No-Uso**

Dentro de este tipo de valor han sido identificados:



### **2.1.13.1. Valor de opción**

Existen personas que, aunque no están utilizando el bien, prefieren tener la opción abierta de hacerlo en algún momento futuro. Por lo tanto, la desaparición de un parque natural, supone una pérdida indudable de bienestar, mientras que su preservación lo mejora, o lo eleva.

Existen dos tipos diferentes de valores de opción:

#### **2.1.1.3.1.1. Valor de opción propiamente dicho.**

Es el que experimenta la persona con respecto a si el bien ambiental estará disponible para su utilización en el futuro. Es decir, que el valor que tiende a mantener abierta la posibilidad de una futura utilización del bien, es derivado de la incertidumbre individual, con respecto al futuro y por la existencia de un compromiso ético de índole intergeneracional.

#### **2.1.1.3.1.2. Valor de Cuasi-opción**

Es el derivado de la incertidumbre de no tener información completa, para tomar cierto tipo de decisiones. En este valor de cuasi-opción, opción es el beneficio de esperar por una información versus el costo de obtenerla, más el de posponer la decisión hasta que sepamos más. Esta valoración tiene que ver más con el proceso de toma de decisiones que con el proceso de valoración propiamente dicho (Aguirre, 1996).

#### **2.1.1.3.2. Valor de Existencia**

Es el valor que le asignan a los bienes y servicios ambientales aquellos que no utilizan el bien ambiental directa o indirectamente (no son, pues, usuarios del mismo), ni piensan serlo en el futuro, pero que valoran positivamente el simple hecho de que el bien

exista. Su desaparición por lo tanto, supondría para ellas una pérdida de bienestar (Azqueta, 1994)

## **2.1.2. Metodología para determinar el valor**

### **2.1.2.1. Valoración de Mercado**

La característica principal de estos métodos es que se basan directamente en los precios o productividad del mercado. Son apropiados si un cambio en la calidad del medio ambiente puede afectar a la producción efectiva o a la capacidad de la misma (Banco Mundial, 1994)

Uno de los pilares de la economía radica en que los mecanismos de mercado son eficientes frente a otras alternativas, en lo que respecta a la asignación de los recursos. Esta eficiencia frente a los mecanismos de precio, es un sistema que acumula una gran cantidad de información, y que consume un mínimo de recursos. Sin embargo, el mercado no funciona correctamente cuando se presentan efectos externos llamados externalidades, los bienes públicos o utilidades indirectas, los recursos de propiedad común para estos fenómenos que sumados a políticas equivocadas, son las principales causas de los problemas del ambiente (Aguilar, 1995)

Algunos de los métodos de mercado usados para la valoración de los recursos naturales citados por Alfaro (1994) son:

#### **2.1.2.1.1. Método de Cambio de Productividad**

Considera que el uso puede afectar los ingresos, los costos y los beneficios de los productores a través de sus efectos sobre el ambiente, alternando el excedente del productor, así como también el bienestar de los consumidores.

#### **2.1.2.1.2. Método de Pérdida de Salario o Capital Humano**

Tiene como base el hecho de que la calidad ambiental tiene un efecto significativo sobre la salud y la vida humana.

#### **2.1.2.1.3. Método de Impacto Sombra**

Se diseña para compensar los impactos ambientales negativos que genera un uso específico.

#### **2.1.2.1.4. Método de Prevención de Gastos y Reposición de Costos**

Este método hace la valoración a través de la cuantificación del monto que la gente está dispuesta a pagar, por prevenir la contaminación o restaurar los daños.

#### **2.1.2.2. Valoración “No de Mercado”**

En el análisis de costo-beneficio de usos que afectan a los recursos naturales y ambientales, a menudo se hace necesario estimar el valor económico de bienes que no tienen un precio, o cuyos precios no tienen una relación obvia con los precios efectivos de mercado. Comúnmente esos bienes se clasifican como de “No de Mercado”, expresión un tanto imprecisa que se refiere tanto a la ausencia estricta de mercados, como a la imperfección sustancial de cualquier mercado directo o indirecto que pudiese existir. Para desarrollar y aplicar técnicas apropiadas de valoración de bienes de no mercado se adoptan diferentes enfoques, unos se prestan más que otros, a determinar aplicaciones (Randall, 1985).

A continuación se presentan en forma breve varios de los que han sido desarrollados por completo.

### **2.1.2.2.1. Técnicas de Inferencias**

En las técnicas de inferencia se utilizan datos generados en el mercado, correspondientes a algún bien que se ofrece en ese mercado, para tratar de inferir el valor del bien “de no mercado” que se analiza. El primer paso consiste en identificar algún bien comercializado cuya demanda pueda aportar evidencia, respecto al valor del bien no comercializado. Esa evidencia se puede obtener cuando ambas clases de bienes son complementarios en el consumo o cuando la persona se enfrenta a un intercambio claramente definido entre bienes comerciales y no comerciales. Una vez que se identifica un bien comercial adecuado, se genera un modelo rigurosamente teórico que relaciona el valor del bien comercial con el valor del bien no comercial y, finalmente se adquiere un conjunto apropiado de datos (Randall, 1985).

Existen tres clases de técnicas de inferencias:

- El Método de Costo de Viaje.
- El Método de Costo de la Tierra.
- Las Técnicas de Valoración Contingente

#### **2.1.2.2.1.1. EL Método del Costo de Viaje**

El método del Costo de Viaje ha sido usado extensamente para estimar la demanda de facilidades recreacionales y asume que la variable principal es el número de visitas que se hizo a un sitio dado, como la pesca en un lago, y que las características cualitativas del sitio son exógenas (Young y Allen, 1986).

Según Smith *et al* (1986), el método del costo de viaje es uno de los más usados para estimar los rasgos de una función de demanda de la recreación. Se basa en la premisa de que aunque los sitios públicos de recreación no tienen retribuciones (o entrada nominal), los visitantes pagan un precio por los servicios del lugar cuando ellos lo visitan. Este precio implícito incluye todo lo relacionado con el vehículo y el costo en tiempo del viaje. La diversidad de orígenes de los visitantes provee la información necesaria para estimar la función de demanda de los servicios del sitio.

El método de costo de viaje busca inferir el valor que los consumidores ponen en un bien de “no mercado” *vis a vis* su funcionamiento en mercados reales (como opuesto a los hipotéticos). Específicamente, este asume que los visitantes de un parque nacional, por ejemplo, tratan de viajar a otros sitios en relación con el mismo costo que los bienes de mercado (Hanley, 1989).

#### **2.1.2.2.1.2. El Método del costo de la tierra**

Se basa en que algunas clases de satisfacciones asociadas con los recursos naturales y ambientales se disfrutan en forma complementaria en las adquiridas áreas residenciales. Así, se ha recurrido a la observación de los mercados de terrenos residenciales para tratar de valorar las satisfacciones que proporcionan las playas y las orillas de los lagos y los ríos. En las grandes áreas metropolitanas, donde la calidad del aire varía dentro de la metrópoli, se ha recurrido a observaciones de la demanda de terrenos residenciales para inferir el valor de los incrementos en la calidad del aire (Randall, 1985).

Una residencia en un barrio donde existe seguridad, agua potable, árboles, aire limpio, el precio de esta residencia sería el valor de construcción más otra parte que refleja el valor ambiental de la zona en que está situada la residencia. Lo mismo pasa en un metro cuadrado de tierra en el centro de San José, en este caso incorpora el valor de éste en un centro comercial cuyo valor estaría expresado por su entorno más el valor normal del terreno.

### **2.1.2.2.1.3. Observaciones del mercado de trabajo para estimar el valor de la salud y la seguridad del ser humano.**

Muchas de las decisiones relacionadas con la calidad del ambiente, con el efecto de los desperdicios peligrosos y tóxicos, con la seguridad del producto y con la seguridad en el lugar de trabajo, requieren de la determinación del sacrificio económico que se precisa para lograr el mejoramiento de la salud y la seguridad del ser humano. Por lo tanto, el analista de costo y beneficio a menudo se encuentra con la necesidad de estimar el valor económico de los incrementos de la salud y la seguridad (Randall, 1985).

Un enfoque que parece ser más aceptable, en sus implicaciones éticas, se basa en la idea de que la vida y la salud son las fuentes fundamentales de utilidad para el individuo. Así, no se pregunta cuánto está dispuesto a pagar el mercado de trabajo por los servicios de una persona, sino cuánto está dispuesta la persona a aceptar a cambio de una disminución de su expectativa de vida (Randall, 1985).

### **2.1.2.2.1.4. Las Técnicas de Valoración Contingente**

En los países desarrollados se han usado varias técnicas para asignar un valor a los beneficios que brindan las áreas protegidas, incluyendo enfoques de mercado y de “no mercado”. Una de estas técnicas es la Valoración Contingente, que consiste en preguntarle a los individuos lo que estarían dispuestos a pagar (Willingness to Pay-WTP) por un producto o un servicio. A la inversa, el valor de un decremento es la cantidad mínima que el individuo está dispuesto a aceptar (Willingness to Accept-WTA) (UICN, 1993)

Los precios que genera el mercado son la fuente de los cálculos de WTP y WTA. Cuando los mercados son incapaces de proporcionar mediciones adecuadas de estos valores, los conceptos de WTP y WTA no se invalidan, pero deben usarse “pseudomercados” alternativos para establecer estos valores (UICN, 1993)

El Método de Valoración Contingente (MVC) tiene muchas limitaciones, incluyendo problemas con el diseño, implementación e interpretación de los cuestionarios. Su campo de acción puede ser limitado, pero actualmente existe suficiente experiencia en la aplicación de este método de recolección de datos en los países en desarrollo, a tal grado que, por ejemplo, se puede evaluar la calidad del suministro de agua potable, los servicios eléctricos y los servicios de recreación. Bajo ciertas circunstancias, el MVC puede ser la única técnica disponible para estimar los beneficios que aportan los recursos comunes que poseen características pintorescas, ambientales, o bien en aquellas situaciones para las cuales no existe información del mercado (Banco Mundial, 1994).

Según Young y Allen (1986), el consumidor provee evaluaciones directas de un (pequeño) cambio en una característica (o calidad de una actividad), donde el nivel inicial de utilidad y los precios de mercado se mantienen, y los niveles de todas las características, permanecen constantes. Así, se espera que un cuestionario directo proveerá una medida contingente para dejar un ingreso por un cambio en calidad.

El MVC busca colocar una cantidad en los beneficios de las personas que se derivan de consumir un bien público, a través de un cuestionario directo en una muestra de consumidores para obtener su máxima voluntad de pago, o una compensación mínima; su voluntad a aceptar. La voluntad a pagar y la voluntad a aceptar pueden también ser estimadas para cualquier acción de bienestar decreciente (Hanley, 1989).

El MVC pregunta a la persona cuál es la voluntad de pago por un beneficio, y/o cuál es la voluntad de aceptar, por vía de compensación, o de tolerar un costo. Este proceso de preguntas podría ser realizado por medio de un cuestionario/encuesta directa, o por técnicas experimentales en que los encuestadores responden a varios estímulos en condiciones de laboratorio (Pearce y Turner, 1990).

Las técnicas de Valoración Contingente enfocan la valoración que hacen las personas de los bienes de "no mercado" en forma directa, y se basan en conjuntos de datos

que, en algunos aspectos, son hipotéticos o experimentales. La valoración final que se le da al bien dependerá de la opinión expresada por la persona a partir de la información recibida en las entrevistas (Pearce y Turner, 1990).

Azqueta (1994), señala que las principales características que debe tener el instrumento diseñado para descubrir la valoración implícita de la persona son:

- El cuestionario debe contener una descripción clara y precisa del objeto de estudio, del bien que se pretende valorar, así como de las modificaciones contempladas y de lo que éstas suponen, de modo que el encuestado tenga la información suficiente para identificar correctamente el problema de que se trata
- La persona encuestada debe estar familiarizada con el bien, y el problema en cuestión. El cambio propuesto debe encontrarse en la medida de lo posible, en un rango que resulte familiar para el interesado.
- El cuestionario debe estar planteado de forma consistente con el marco teórico utilizado para la definición de los valores de uso, no-uso etc., e incluir las preguntas que intentan averiguar la disposición a pagar por el cambio propuesto.
- Incluir las características socioeconómicas más relevantes de la persona relacionadas con el problema objeto del estudio: edad, sexo, ingreso, estado civil, nivel de educación, etc.

Las técnicas de valoración contingente tienen dos ventajas importantes:

- El diseño cuidadoso de los mercados hipotéticos da lugar a la obtención de datos a través de un análisis directo usando modelos conceptuales.



- Los mercados hipotéticos deben diseñarse de modo que se puedan utilizar en una amplia variedad de problemas de valoración, algunos de los cuales parecen no estar presentes en los métodos de inferencia (Azqueta, 1994)

Por otra parte, las técnicas de valoración contingente tienen varias desventajas, todas ellas relacionadas con el uso de mercados hipotéticos:

- Su flexibilidad y adaptabilidad quedan restringidas por la necesidad de establecer mercados hipotéticos que sean comprensibles y creíbles para el sujeto; por lo tanto, las técnicas son menos confiables cuando se aplican a la valoración de posibilidades que escapan a la experiencia de los sujetos
- La validación de esos datos no es fácil puesto que provienen de mercados hipotéticos.
- Se dice que las técnicas de Valoración Contingente ofrecen oportunidades e incentivos para una conducta estratégica. Por ejemplo, si un sujeto piensa en los resultados de un ejercicio de valoración contingente proporcionados por el sector público y en los impuestos totales que capta, pero que el aumento o la disminución real de sus impuestos personales no está relacionado con el Valor Contingente que manifiesta, puede distorsionar sus respuestas al mercado hipotético a fin de ejercer una influencia indebida en las políticas que se adoptarán con el tiempo (Azqueta, 1994).

### **2.1.2.3. Valoración económica del tiempo libre**

Comencemos señalando que es frecuente encontrar valoración del tiempo libre para la cual se utiliza el salario por hora como la medida de este valor. La razón teórica es simple: si la persona es libre de escoger la duración de su jornada de trabajo, el valor de su tiempo libre viene dado por lo que deja de ganar durante esas horas (costo de oportunidad). Sin embargo, existen serias razones para poner en duda la validéz de este procedimiento:

- En primer lugar, porque no suele ser tan cierto que la persona pueda elegir libremente la duración de su jornada de trabajo.
- Segundo, porque suele sostenerse que existe una desutilidad en el hecho mismo de trabajar. Argumento ciertamente dudoso, por lo menos en algunos casos, pero que de ser acertado, impediría utilizar el salario como una buena aproximación al valor del tiempo libre. En efecto, si esto es cierto, el salario compensa por el ocio al que se renuncia, y por la desutilidad de trabajar.

Por esa razón se ha renunciado, en general, a utilizar el salario como una buena aproximación al valor del tiempo libre. En su lugar, lo que tiende a hacerse es analizar la conducta de la persona cuando ésta tiene que elegir entre tiempo y dinero, para de ahí derivar la valoración implícita del primero. Para ello se analizan alternativas en las que la persona elige. Por ejemplo: el medio de transporte empleado (avión frente a tren, taxi frente a autobús); el tipo de ruta escogida (carretera o autopista); la velocidad a la que viaja (partiendo de la base de que se conocen los costos de aumentarla y de que no se experimenta un placer con ello). Todas estas alternativas, y algunas otras (precio de la vivienda, proximidad del lugar de trabajo) tienen en común el hecho de que permiten optar por aumentar el tiempo de ocio, reduciendo el de viaje o espera, pero con un costo; y ésto es precisamente lo que permite traducir el valor del tiempo libre en dinero (Azqueta, 1994).

### **III. ANTECEDENTES DEL AREA DE ESTUDIO**

#### **3.1. Descripción del área de estudio**

##### **3.1.1. Origen del Lago Cachí**

El embalse tuvo su origen con la construcción de la represa hidroeléctrica de Cachí en el Río Reventazón, donde se inició la primera etapa en mayo de 1966 y la segunda en enero de 1967, siendo concluida la segunda etapa en agosto de 1978, con lo cual la capacidad instalada de la planta Cachí cubre una área de 323,6 hectáreas y fue proyectado para almacenar 54 millones de metros cúbicos (CUC, 1994)

##### **3.1.2. Localización**

Se ubica a 4 kilómetros de la localidad de Juan Viñas, Distrito de Tucurrique, Provincia de Cartago, en el sitio denominado Cachí, en el Valle de Ujarrás y Orosi.

##### **3.1.3. Características Biofísicas**

###### **3.1.3.1. Clima**

La precipitación del área de estudio está influenciada por el régimen de lluvias de la Zona Atlántica de Costa Rica. Así el clima se ve influenciado por los vientos alisios y masas de aire procedentes del norte y noroeste.

Estas masas de aire cargadas de humedad ascienden al encontrarse con la Cordillera de Talamanca, ubicado en la parte Sur del Cantón de Paraíso. Al descender la temperatura, la humedad se condensa y se precipita.

Debido a ello, esta es una zona de alta pluviosidad, superando los 6,000 mm anuales en algunos lugares. El clima se divide en dos periodos bien definidos: invierno, se

caracteriza por lluvias casi diarias que caen por general en horas de la tarde y verano, que es seca, aunque en ocasiones caen chubascos. La temperatura promedio es de 20 grados centígrados.

### 3.1.3.2. Biodiversidad

La flora y fauna del Cantón de Paraiso se encuentra caracterizada por el Parque Nacional Tapantí, la Reserva Forestal Río Macho y las zonas montañosas de cada distrito. El Parque Nacional Tapantí posee dos zonas de vida: Bosque Pluvial Montano Bajo y Bosque Pluvial Premontano. En la región de la cuenca del Río Reventazón donde está el lago Cachi de acuerdo con la clasificación de zonas de vida de Holdridge (1987), se distinguen al menos seis diferentes zonas de vida a saber: Bosque Pluvial Montano Tropical, Bosque Pluvial Montano Bajo Tropical, Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Tropical, Bosque Muy Húmedo Premontano Tropical, Bosque Pluvial Premontano Tropical y Bosque Húmedo Premontano Tropical. Predominan las categorías de Bosque Húmedo a Muy Húmedo.

### 3.1.3.3. Flora

Se da la presencia de bosque virgen en algunas zonas de la Reserva Forestal Río Macho y Parque Nacional Tapantí, con especies en árboles como: *Nectandra salicifolia* (Ira-rosa), *Ocotea ira* (Quizarrá), *Jacaratia dolichaula* (Papayillo), *Hmiriastrum diguense* (Lorito), *Erythina cochleata* (Poró), *Quercus costaricensis* (Roble), *Alnus acuminata* (Jaúl), *Ximenia americana* (Limoncillo), *Vismia macrophylla* (Achiotillo), 17 especies de helechos arborescentes, orquídeas, bromeliáceas, epófitas y Myrtaceae.

### 3.1.3.4. Fauna

Existen alrededor de 45 especies de mamíferos, algunos en peligro de extinción como la *Tapirus bairdii* (Danta) y el *Agouti paca* (Tepezcuintle), los felinos como el *Felis onca* (Manigordo) y el *Felis yaguaroundi* (Tigrillo); la *Sciurus granatensis* (ardilla), el

*Didelphis marsupialis* (zorro), el *Nasua narica* (Pizote), el *Alouatta palliata* (Mono congo) y la *Dasyprocta puncta* (Guatuza). Entre las aves podemos citar unas 200 especies como *Pharomachrus mocino* (Quetzales), *Buteo magnirostris* (Gavilanes), *Crytorellus cinnamomeus* (Gallina de monte), *Brotogeris jugularis* (Periquito), entre otras (CUC, 1994)

### **Proyecto hidroeléctrico de Cachí**

La cuenca del Río Reventazón, ubicada en la vertiente atlántica de Costa Rica, comprende una superficie de 795.6 km<sup>2</sup>, y es la base del proyecto hidroeléctrico de Cachí. El uso de la tierra en la cuenca ha tenido una tendencia histórica al reemplazo del bosque natural, que disminuyó del 60% a un 43.1% en 34 años, al tiempo que las tierras destinadas a la ganadería aumentaron del 20% al 33.6%, y las dedicadas al urbanismo, de 0.6% al 2.7%, lo que implica una condición de sobreuso histórico de la cuenca en una área del 15%. El sobreuso, sumado a las condiciones biofísicas naturales, ha favorecido la aparición de fenómenos erosivos, al punto que en 1984, el 15% de la superficie de la cuenca presentaba signos evidentes de erosión en distintas fases. El aumento acelerado de la erosión ha tenido como consecuencia una alteración del régimen de caudales: los caudales máximos y medios mensuales, que tuvieron una tendencia creciente durante los primeros quince años (1953-1968), han ido disminuyendo paulatinamente desde entonces. Del mismo modo, la erosión acelerada ha provocado un aumento de la sedimentación y, por lo tanto, una disminución del volumen útil del embalse Cachí, estimado en un 0.55% anual (Rodríguez, 1989)

### **3.1.4. Características Socioeconómicas**

#### **3.1.4.1. Proceso de Colonización**

Las actividades de producción del área de estudio remonta a los tiempos antes a la conquista por parte de los españoles. Para ese tiempo, los indígenas en la zona tenían como sostén alimenticio la actividad agrícola en productos como *Zea mays* (maíz), *Manihot esculenta* (yuca) y *Musa acuminata* (plátano), principalmente. A su vez, esto les permitió

intercambiar productos con otros poblados indígenas cercanos a ellos, quienes también se dedicaban a la agricultura y otras modalidades de subsistencia como lo fue la cacería y la pesca en el Río Reventazón y sus afluentes (CUC, 1994)

Además como se menciona en el sistema social, después de la conquista por parte de los españoles, los indígenas tuvieron un fuerte cambio en su modo de vida como también en su sistema de producción y comercialización. Esto trajo una gran disminución en la población indígena ya que muchos de los terrenos pasaron a manos de los españoles a modo de encomienda, pasando los indígenas de la calidad de dueños a la de esclavos, a los cuales se les cargó con muchos tributos y cuotas extraordinarias de producción (CUC, 1994).

Otro motivo que contribuyó a la desaparición de muchos indígenas fue la creciente del Río Reventazón en 1639, quedando lavada, parte que, históricamente, ha estado sometida al derrumbamiento. Esto ocasiona pérdidas constante de cultivos que quedan lavados. Entre 1666 y 1968, se dieron plagas de langostas que afectaron todo el Valle Central de Costa Rica y la mayoría de los cultivos de Ujarrás se perdieron, lo que causó mortalidad por hambre. Para 1693 y de 1714 a 1717 hubo una enorme carestía de alimentos, obligando a muchos a emigrar a otros lugares, muriendo bastantes indígenas (Rafael, 1993).

En el tiempo de la colonia se dio la producción de cacao y tabaco; actividades que ya no se dan. La ganadería que se da solamente artesanal hoy día, y por último caña de azúcar, y subproductos como el dulce de raspadura, que aún se da pero en menor escala. Estos productos eran comercializados con pueblos vecinos y algunos de ellos eran enviados al Atlántico.

Desde la colonia hasta nuestros días se han tenido muchos cambios en el sistema productivo del área de estudio, que se ha compuesto de cuatro actividades productivas: agricultura, industria, turismo y ganadería.

### 3.1.4.1.1. Agricultura

Gracias a la fertilidad de la tierra del Valle del Reventazón según Reark (1952), se ha caracterizado por la producción agrícola desde antes de la conquista, con dominio del cultivo del maíz y caña de azúcar.

Actualmente el producto agrícola que más se cultiva en el Valle del Reventazón es el café. Este producto agrícola llegó a la zona hace setenta años, donde en el principio de su cultivo, no se consideraban las tierras del valle aptas para la producción lo cual logró valorizar más la tierra y le dio facilidad de crédito a quien lo cultivaba. Sin embargo, hoy en día este producto lo podemos encontrar en Orosi, Ujarrás y Cachi, y su producción es para consumo nacional y exportación (CUC, 1994).

Al igual que el café, el chayote de exportación es un producto que tiene mucha importancia en el desarrollo productivo del cantón y sobretodo en el Valle de Ujarrás. En Villa Paraiso era común la existencia de chayoterías en el huerto familiar para el consumo casero. Su comercialización se inició desde hace unos treinta años con iniciativa de las personas de la localidad que lo exportaban hacia Miami, vía aérea. La ventaja que tiene el Chayote es que se produce durante todo el año mientras que el café solo en una época del año (Hannia *et al*, 1994).

### 3.1.4.1.2. Ganadería

La ganadería fue una actividad que en tiempos de la colonia ganó mucho auge. En la actualidad, el Valle del Reventazón presenta pocos focos ganaderos, localizados en su mayoría en Paraiso y Ujarrás y muy escasos en Orosi. Esta actividad se ha visto tan reducida que en la actualidad sólo se le está dando aprovechamiento artesanal y para consumo familiar.

### 3.1.4.1.3. Industria

La historia de la industria en Paraíso se remonta al traslado de Ujarrás hacia la nueva Villa, como se mencionó anteriormente. Una de las primeras actividades industriales en Paraíso fue la famosa fábrica de dulce, actividad que se desarrolló únicamente en Ujarrás, aunque los trapiches pertenecían a vecinos de Paraíso. Otra actividad industrial que caracterizó a la ciudad de Paraíso fue la famosa elaboración de escobas, a partir de 1920, como también de zapatos, productos de cabuya, confección de puros, cigarrillos y sastrerías, entre otras.

Las industrias que se destacan en el cantón de Paraíso, por el número de empleados y su volumen de exportación son Bali, Industrias Ricalit S.A. y Industrias Texseda (CUC, 1994).

### 3.1.4.1.4. Población

La distribución de los asentamientos humanos en el área se presenta en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Distribución de los asentamientos en el área de estudio.**

<b>Distritos*</b>	<b>Area Km<sup>2</sup></b>	<b>Población (Personas)</b>
Paraíso	34,9	11,684
Santiago	25,4	3,204
Orosi	180,4	6,237
Cachí	36,5	4,080
<b>Total</b>	<b>277,2</b>	<b>25,205</b>

Fuente: IFAM (1984)

\*División administrativa o judicial de una provincia, territorio o población

La estimación de la población total de los visitantes que llegan al Lago Cachí, esta basada en las informaciones de encuesta con los propietarios de tiendas en el área de la represa Cachí, en el restaurante Casona del Cafetal y informe del Colegio Universitario de Cartago (CUC) de 1994.



**Cuadro 2. Población/estrato, según área de visita de los turistas, Cachí, Cartago, 1994.**

Área de visitas	Población/universitaria	Población/no universitaria
Charrarra	32,637	46,463
Casona del Cafetal	30,199	42,996
Represa	48,453	68,979
<b>Total</b>	<b>111,291</b>	<b>158,436</b>
<b>Total de la población*</b>		<b>269,727</b>

Fuente: CUC, 1994.<sup>1</sup>**3.1.4.1.5 Turismo**

Otra actividad de producción de divisas para al cantón de Paraíso es el sector Turismo, que además ofrece un gran potencial. La presencia de un circuito turístico dentro del cantón de Paraíso ha provocado que el área se haya convertido en uno de los atractivos más antiguos del país, para aprovechamiento de esta modalidad

**Cuadro 3. Visita e ingreso anual del Parque Nacional Tapantí, durante el período 1991-1994.**

Año	Nacionales	Extranjeros	Turista/año	Ingreso (¢)
1991	9,400- 73.58%	3,374- 26.41%	12,774	2,554,800
1992	14,367- 78.04%	4,041-21.96%	18,408	3,681,600
1993	11,418- 74.94%	3,818-25.05%	15,236	3,047,200
1994	12,049- 78.84%	3,233-21.15%	15,282	3,056,400
<b>Total</b>	<b>47,234</b>	<b>14,466</b>	<b>61,700</b>	<b>12,340,000</b>

Fuente: C.U.C. (1994).

Como bien se observa en el cuadro anterior, podemos notar que la visitación es en mayor porcentaje por los nacionales y en menor cantidad de extranjeros

El área también tiene a la oferta, balnearios, para turismo recreacional, miradores y ruinas. Anteriormente los puntos de mayor interés fueron Orosi ( Iglesia de Orosi) y

Ujarrás (Ruinas Ujarrás), pero conforme se empezó a buscar nuevos atractivos comenzó a motivarse también a la gente del área para establecer cierta oferta turística, formando así un circuito turístico. Sin embargo, se hace necesario fomentar la oferta e infraestructura para así lograr mayor afluencia de turistas. En lo que se refiere a las visitas del lugar, podemos afirmar que se da bastante, tanto a los centros de recreación (Los Patios, Charrarra y Palomo), como a los atractivos de interés históricos y natural, ya mencionados.

La industria turística de Costa Rica ha sufrido una profunda transformación en los últimos diez años, especialmente en la segunda parte de la década. Este cambio que apenas se inicia en otras actividades del país (por conducto de la llamada reconversión industrial), ha logrado convertir el turismo en el primer productor de divisas del país (CUC, 1994).

La importancia de la actividad turística en la región nos dice que es una industria ágil, que puede responder con facilidad a los cambios en el ambiente y tomar ventaja de las oportunidades que se le presentan. Es una de las pocas alternativas viables para el desarrollo de los valles y la única que puede ayudar a mantener el medio ambiente.

Cuando con los años setenta se realizaron proyectos relacionados con el turismo (rescate de las Ruinas de Ujarrás), surgió una oferta joven y sin experiencia para afrontar la nueva oleada de visitantes, que se vio finalizada a principios de los ochenta con el Paradero Lacustre Charrarra.

La demanda a principio fue alta, como en todo lugar nuevo, pero conforme pasó la novedad pasó la fiebre. La planta creció apenas lo suficiente como para atender una parte de aquella histórica demanda. A partir de ese instante los Valles de Orosí y Ujarrás, se convirtieron en un sitio más para divertirse.

Cuando en los ochenta los "Operadores de Turismo" volvieron sus ojos hacia los valles y se dio la afluencia del turismo internacional, que conforme pasaron los años aumentaba, surgió una oferta más diversificada, pero dominaba los restaurantes

A principio de los noventa tanto el Instituto Costarricense de Turismo (I.C.T.) agencias de viajes y ecólogos luchaban por conservar la naturaleza; y con el auge del concepto de desarrollo sostenible y como vemos la zona tiene su principal fuente de atracción turística en los recursos naturales, lo que hizo que surgieran los albergues ecológicos, los tours, etc.

#### **3.1.4.1.5.1. Areas de Visita**

El turismo en el Lago Cachí está desarrollado en tres áreas donde los visitantes buscan la recreación:

**Embalse Cachí:** Construido por el Instituto Costarricense de Electricidad (I.C.E.) en el año 1968, lo cual originó el embalse del mismo nombre. El embalse es visitado por turistas tanto nacionales como extranjeros.

**La Casa Grande del Cafetal:** Es un nuevo proyecto que se encuentra ubicado al noroeste de Charrarra, cruzando el lago. Actualmente ofrece servicios de restaurante con capacidad para 150 personas. Se tiene previsto la construcción de piscinas y otras instalaciones para el uso de los turistas. El turista puede pasear en barco, además puede tener una visión de todo el lago durante su permanencia.

**Paradero Lacustre Charrarra:** Se encuentra ubicado en el Valle de Ujarrás, a orillas del embalse hidroeléctrico de Cachí, a 45 Km. del centro de San José, unido a éste por una carretera totalmente asfaltada que atraviesa la pintoresca comunidad de Orosi y las ciudades de Cartago y Paraíso.

El Paradero Lacustre Charrarra fue creado en el año 1981 por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), con el objetivo de implementar la infraestructura turística del país. Abajo presentamos el cuadro 4 con las comparaciones de las tres áreas:

### 3.1.4.1.5.2 Comparación del perfil de los visitantes de cada uno de los sitios turísticos en el área bajo estudio

**Cuadro 4 resumen comparativo de las características de las tres áreas**

<b>Características de Los visitantes</b>	<b>Charrarra (baja)</b>	<b>Cafetal (alta)</b>	<b>Represa (media)</b>
<b>Edad</b>	56% de 20 a 35 años 42% de 36 a 50 años 2% de más 50 años	50% de 20 a 35 años 34% de 36 a 50 años 16% de más 50 años	50% de 20 a 35 años 40% de 36 a 50 años 10% de más 50 años
<b>Ingreso personal</b>	66% Menos de 100,000 24% 100,000-200,000 10% Más de 200,000	16% Menos de 100,000 58% 100,000-200,000 26% Más de 200,000	28% Menos de 100,000 46% 100,000-200,000 26% Más de 200,000
<b>Promedio ponderado aritmético</b>	122,000 115,000	155,000 232,900	135,000 137,720
<b>Gasto mensual</b>	68% Menos de 100,000 26% 100,000-200,000 6% Más de 200,000	24% Menos de 100,000 42% 100,000-200,000 34% Más de 200,000	52% Menos de 100,000 38% 100,000-200,000 10% Más de 200,000
<b>Promedio Ponderado Aritmético</b>	119,000	155,000	129,000
<b>Nivel educativo</b>	92,760	221,100	106,540
<b>Básica Media</b>			

Universitario	28%	10%	22%
Postgrado	54%	14%	40%
	14%	68%	36%
	4%	8%	2%
<b>Disposición a Visitar solo Cachi</b>			
Si			
No	90%	76%	86%
	10%	24%	14%
<b>Disposición a visitar de nuevo</b>			
Si			
No	100%	96%	100%
	0	4%	0
<b>Lugares que visita después</b>			
Ninguno			
Más de 1	62%	48%	28%
	38%	52%	72%
<b>Dinero gastado en todo el viaje</b>	48% Menos de 5,000	36% Menos de 5,000	72% Menos de 5,000
	40% 5,000-10,000	34% 5,000-10,000	20% 5,000-10,000
promedio	12% Más de 10,000	30% Más de 10,000	8% Más de 10,000
ponderado			
aritmético	6,600	7,350	5,900
	7,987	21,199	6,488
<b>Dinero máximo dispuesto gastar</b>	24% Menos de 5,000	4% Menos de 5,000	26% Menos de 5,000
	60% 5,000-10,000	56% 5,000-10,000	54% 5,000-10,000
promedio	16% Más de 10,000	40% Más de 10,000	20% Más de 10,000

ponderado			
aritmético	7,300	8,400	7,350
	9,324	37,550	7,810
<b>Voluntad de pago (colones)</b>			
Ninguna			
Menos de 500	0%	6%	0%
5,000-10,000	18%	28%	38%
Más de 10,000	60%	54%	62%
promedio	22%	12%	0%
ponderado			
aritmético	6,790	6,650	4,880
	791	882	510
<b>Procedencia y distancia a Cachi</b>			
San José-30 km			
Cartago-10 km	40%	50%	38%
Heredia-40 km	38%	24%	38%
Alajuela-50 km	8%	6%	14%
otros-106 km	6%	2%	6%
	6%	2%	4%
<b>Tiempo de Permanencia en el lago</b>			
	0%	6%	92%
1 hora o menos	42%	90%	6%
Entre 1 y 4 horas	58%	4%	2%
Más de 4 horas			

El cuadro anterior resume los perfiles representativos de los turistas que visitan los tres destinos turísticos de la zona estudiada. Como se puede observar, en términos generales podemos decir que los tipos de visitantes de cada área corresponden a tres clases económicas diferenciadas. Charrarra correspondería a lo que usualmente podría ser clasificado como clase popular, la represa como clase media y el cafetal como clase media/alta a alta. Si bien es cierto que lo anterior es una apreciación un tanto subjetiva, permite establecer las bases para poder entender ciertos resultados y comportamientos como veremos adelante.

En términos comparativos generales, es fácil observar que los visitantes del Paradero Charrarra se caracterizan en general, por ser más jóvenes, con un mayor uso de transporte colectivo, con ingresos inferiores a los cien mil colones mensuales, con un gasto mensual inferior a la misma cifra, un nivel educativo en el que predominan los estudios secundarios como último nivel, que visitan la zona una sola vez y no tienen mucho interés en volver, gastando en la visita menos de 10000 Colones, permaneciendo en el lugar un por un período mayor que los otros dos grupos y cuyo destino de visita en un 90% es solamente Charrarra

En el otro extremo están los visitantes del Restaurante El Cafetal, los que se distribuyen más en términos de edad con el más alto porcentaje de visitantes por encima de los 50 años, con ingresos personales y gastos mensuales bastante mayores a los del anterior grupo, con un nivel educativo en un 78% entre universitarios y postgrado, que incluyen a la zona como un posible destino en su paquete de alternativas de visita en un 96%, pero que en casi un 52% en cada paseo visitan más de un lugar y que están dispuestos a gastar en los viajes más de un 30%, o sea más de 10000 y de hecho manejan un promedio de gasto por visita del orden de los 20000 Colones para todo el viaje, sin embargo, gastan en el lago entre 1 y 4 horas y la mayoría se moviliza en transporte propio.

Los visitantes de la Presa como zona de recreo se sitúan más o menos entre los dos grupos y como tal las características se combinan y lo hacen un grupo de personas más heterogéneas que las de los otros dos grupos y obviamente bastante más difícil de precisar, en términos de la disposición a enfrentar pagos por la protección de un recurso específico.

Un elemento importante que es común a los tres grupos es el hecho que los visitantes al área muestran en más de un 95% poco o ningún interés en visitar de nuevo el lugar. Esto es interesante en la medida en que es posible que esta respuesta refleje la baja voluntad de pago que después se observa individualmente entre los tres grupos. Por otra parte, hay que entender que esta clase de reacciones en el fondo muestran que la zona como destino de diversión no es tan favorecida.

Otro elemento interesante de los resultados comparativos del cuadro de referencia es el hecho de que los visitantes del cafetal manifestaron en un 24% que en las visitas de recreación ellos no visitaban solo esta zona recreativa sino que además de ésta visitaban otras zonas o sea que eran viajes de destino múltiple. Esta respuesta unida a la anterior podría ayudar a explicar la baja tasa de voluntad de pago del grupo de mayores ingresos.

Para muchos este resultado puede parecer una sorpresa, sin embargo, sabemos que uno de los elementos básicos que afecta la demanda de un producto es la disponibilidad de sustitutos por un bien. En este caso es fácil especular que con un 94% de los visitantes de alto ingreso que expresan su falta de interés por repetir la visita y un 24% de esos mismos visitantes que señala claramente que en realidad sus visitas tienen destino múltiple y si a esto añadimos la falta de "cultura" para esta clase de estudios, no habría porque pensar en la baja voluntad de pago de los grupos de altos ingresos.

Es además interesante señalar que los otros grupos en realidad si bien presentan una voluntad de pago mayor, los niveles no son de un orden muy alto con respecto a los demás grupos, lo cual indicaría que en la realidad la zona bajo estudio si bien presenta un atractivo turístico interesante, no podría catalogarse como de un nivel muy alto como atractivo turístico lo cual tiende a confirmarse al ver el poco tiempo de permanencia de



quienes visitan los lugares que podrían formar parte del circuito turístico de la zona de Cachi

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. Materiales Experimentales**

#### **4.1.1. Material experimental de fuente primaria**

En el levantamiento de la información se utilizaron las encuestas aplicadas a los visitantes del Lago Cachi para determinar el excedente del consumidor el cual podría hacer un pago por mejoría en la calidad de los servicios permanentes ofrecidos por los administradores del Lago Cachi

Para ello se seleccionaron aquellas áreas del Lago visitadas con más frecuencia. En la primera etapa se procedió con el levantamiento de las encuestas, se realizó un muestreo en las diferentes áreas, para determinar la voluntad de pago en los diferentes estratos: universitario y no universitario como representativo de los usuarios del lago, con el fin de obtener las varianzas poblacionales de cada estrato.

La escogencia de los dos grupos, el universitario y el no universitario se fundamentó en los siguientes factores: La cultura como instrumento de conocimiento de las relaciones sociales ambientales y su importancia para la sobrevivencia del ser humano en su compromiso intergeneracional con las futuras vidas en la tierra, como garantía de la manutención de la vida. La solidaridad con otras personas del mismo grupo y fuera de éste, así como con la belleza de la naturaleza que contribuye a facilitar la comunicación entre lo físico y lo mental. Esta posición se concretiza con una conciencia ecológica expresada en valores cotidianos que son homogéneos para determinados grupos que a su manera de pensar, el mundo se encuentra dentro de un paradigma que puede ser tradicional o progresista. El supuesto es que los universitarios tenían mayor conciencia ecológica y mayor responsabilidad con los recursos naturales por dotarse de mayor conocimiento y

mayor ingreso para viabilidad de un proyecto de iniciativa particular para mejorar la calidad de vida ambiental.

#### 4.2.2. Tamaño y características de las muestras

En el presente estudio se utilizó un muestreo aleatorio estratificado, por lo que concierne aclarar que una muestra aleatoria estratificada está definida como la separación de los elementos de la población en grupos que no presenten traslapes, llamados estratos, y la selección posterior de una muestra irrestricta aleatoria simple de cada estrato (Scheaffer *et al*, 1987). Para obtener el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \sum N_i^2 S_i^2}{N^2 B^2 / 4 + \sum N_i S_i^2}$$

donde:

$N_i$  = número de unidades muestrales en el estrato  $i$  (número de visitantes/clase social)

$N$  = número de unidades muestrales en la población

$$= N_1 + N_2 + \dots + N_L$$

$S_i^2$  = varianza del estrato  $i$

$$s^2 = \sum (Y_{ij} - Y_i)^2 / (n-1)$$

$B^2 / 4$  = cota de error

$n$  = número de encuestas

Después de aplicar un muestreo con 30 encuestas conseguimos los siguientes promedios y proporciones: con 12 personas en el estrato universitario su promedio fue de 227,500 y 18 personas no universitario fue de 135,000 colones. Con base en este promedio, la varianza del promedio y la proporción de cada estrato, calculamos el promedio ponderado.

$$\text{Promedio ponderado ingreso} = \frac{(135,000 \cdot 18 + 227,500 \cdot 12)}{30} = 172,000$$

30

Con base en la población total del Lago Cachí de 22,477 visitantes/mes (CUC, 1994), calculamos el nivel de error con 20% del valor de los ingresos promedios ponderado que fue de 34,000 Colones.

Con la fórmula y las informaciones necesarias calculamos el número de muestras:

$$n = \frac{22,477(8991 \cdot 871875000) + (13486 \cdot 1432500000)}{505215529 \cdot 289000000 + (8991 + 871875000) + (13486 \cdot 1432500000)}$$

**n=149 encuestas**

Obtenidas las encuestas aplicamos 50 en cada área: Charrarra, Represa y Casona de Cafetal, en forma aleatoria. Se aplicó esta división en dos grupos, universitarios y no universitarios con la finalidad de comparar el nivel de conciencia ecológica de los universitarios y no universitarios en relación con el entorno ambiental, así también como por las características homogéneas de cada grupo, en el interés de verificar las reacciones en la voluntad de pago y también para hacer una comparación de los dos estratos. A continuación se presenta una descripción de los tipos de estratos que se tomaron en este estudio.

### **Estrato no universitario:**

En este estrato se consideran todas las personas que poseen la escolaridad básica y media, y que están en la clase media y con bajo salario donde las diferencias son mínimas y que por lo tanto fueron aceptadas como población homogénea con pocos recursos económicos, generalmente no poseen carro propio y llegan al local a través de autobuses.

### **Estrato universitario**

Este grupo comprende personas con salarios parecidos y están relacionados todos los universitarios graduados y con postgrado. Generalmente todos poseen carro y salarios altos con una razonable voluntad de pago.

El número de casos o cuestionarios realizados aplicando la fórmula de Muestreo Aleatorio Estratificado (MAE) por asignación proporcional fueron de 150; donde 84 corresponden al estrato no universitario; 66 para estrato universitario aplicados en el periodo de abril, mayo y junio de 1997.

### **4.2.3. Definición de las Variables**

Las preguntas del cuestionario fueron definidas como variables explicativas o independientes, las cuales ayudaron a explicar el comportamiento de la variable dependiente, de la voluntad de pago de los usuarios del Lago Cachi y la variable dependiente, gasto en todo el viaje para determinar el costo de viaje.

#### **4.2.3. 1 Descripción de las variables**

##### **a. Nivel de educación**

Con esta variable se pretendió conocer el nivel de educación del encuestado y también se utilizó para separar los estratos.

**b. Ingreso personal**

Esta variable cuantifica el ingreso personal percibido mensualmente. Estudios de voluntad de pago han demostrado que esta variable tiene influencia sobre la disposición a pagar del individuo.

**c. Ingreso Familiar**

Esta variable cuantifica el ingreso mensual familiar recibido. Los estudios de voluntad de pago pueden ser influenciados por esta variable.

**d. Voluntad de pago**

Esta variable dependiente mide cuál es la disposición a pagar de los encuestados al recibir mejores servicios en relación con la calidad de la agua del Lago Cachi.

**e. Gasto en todo el viaje**

Esta variable dependiente mide cuánto gasta cada persona en el viaje de ida y vuelta para llegar al Lago Cachi.

**f. El máximo de dinero que podría gastar para hacer el mismo viaje a Cachi**

Esta variable independiente mide lo que el usuario podría gastar o más para hacer el mismo viaje a Cachi.

**g. Sólo Cachi**

Esta variable independiente mide la importancia que el lago como bien ofrece a los usuarios del mismo.

**h. Horas de permanencia en el lago**

Esta variable independiente mide cuántas horas las personas pasan en lago.

**i. Sitio de origen**

Esta variable indica el origen o la provincia a que pertenecen los usuarios

**j. Gasto mensual**

Esta variable independiente mide cuánto gasta cada persona mensualmente en su sostén personal y de su familia

**k. Nacionalidad**

Esta variable indica a que país pertenece la persona.

**l. Tipo de ingreso**

Esta variable indica el origen del ingreso, ya sea salario, pensión u otro

**m. Quién Costea los gastos**

Esta variable determina quién costea los gastos del viaje.

#### **n. Dependencia familiar**

Esta variable determina cuántas personas son dependientes de la persona que obtiene el ingreso.

#### **o. Visitó antes Cachi**

Esta variable indica las veces que la persona visitó antes Cachi

#### **p. Edad**

Esta variable determina la edad de la persona.

### **4.2.4. Procesamiento de datos**

Una vez recopilada la información, se procedió a realizar una clasificación de las encuestas por estrato social, para formar una base de datos para cada uno; las variables fueron codificadas en forma numérica para realizar posteriormente el análisis estadístico.

### **4.2.5 Análisis estadístico**

Un total de 150 casos fueron analizados estadísticamente, siete fueron eliminados por considerarse casos extremos. De éstos, 59 pertenecen al estrato universitario, 84 al estrato no universitario.

El análisis estadístico para determinar la relación existente entre la voluntad de pago y las restantes variables anteriormente listadas, separadamente para cada uno de los estratos sociales, fue realizado a través del proceso estadístico de regresión por etapas (Stepwise Regression Analysis), mediante el programa SAS. Con ello, se generaron los análisis de varianza para cada estrato, así como un resultado final de las variables que más explicaron

la Voluntad de Pago y costo de viaje. Además, se obtuvieron los coeficientes de determinación ( $R^2$ ), el nivel de significancia mediante la prueba de F y los parámetros respectivos para cada modelo.

Posteriormente, se hizo un análisis de residuos para determinar si los modelos obtenidos cumplían con los supuestos de normalidad, homocedasticidad, y multicolinealidad entre las variables explicativas incluidas en los modelos. Por considerar que la encuesta realizada en los estratos sociales no fue ordenada en el tiempo o en el espacio, el supuesto de autocorrelación no se tomó en cuenta para este estudio



## V RESULTADOS

### 5. 1. Análisis de la demanda para el Lago Cachí

Cuando una familia o un grupo de personas que van a viajar juntas deciden ir a un lugar de recreación, estudian con mayor o menor nivel de detalles el tiempo y el costo de ese viaje. Los gastos que el viaje representa en sus diferentes componentes son: alojamiento, comida, equipos deportivos, utensilios diversos, gastos del vehículo, tiempo como costo de oportunidad. Si se prescinde de la valoración del tiempo empleado, las demás partidas parecen totalizadas en un costo de la visita de recreación. Por otro lado, si se valora el tiempo se llega a establecer un valor de la recreación.

Es lógico pensar que cada familia o cada grupo cuando elige el sitio donde ir, tiene en cuenta el costo de su visita. Podría hablarse entonces de una influencia de este costo sobre la cantidad demandada de recreación. La diferencia con lo dicho anteriormente a propósito del valor del servicio, es que ahora el costo de la recreación no es cero, ni está próximo a esta cifra.

La cuestión básica es pasar de este análisis del costo total de la visita a un área como el Lago Cachí, y de la relación de éste con la afluencia de visitantes, a una verdadera curva de demanda que ligue los precios del uso del servicio de recreación estricto con el número de usuarios. Como alternativa para el estudio, se obtuvo una función de demanda donde los gastos promedios de viaje serían los precios para consumir el bien en el Lago Cachí y la cantidad de turistas o visitantes en las áreas de recreación.

**Cuadro 5. Número de visitas al Lago Cachí, por polos emisores de turismo y gastos/día**

<b>Punto de origen</b>	<b>Gastos por día</b>	<b>Número de visitas*</b>
Cartago	5,700.00	298
San José	5,450.00	360
Heredía	6,200.00	78
Alajuela	10,000.00	42
Puntarenas	10,350.00	14
Limón	10,500.00	6
<b>Total</b>		<b>749</b>

\*visitas por día Fuente: informe CUC , 1994

El modelo obtenido con la idea de emular una función de demanda relacionando gasto promedio de los visitantes con cantidad de los visitantes fue:

$$Y = B_0 + B_1X_1$$

$$Y = B_0 \text{ (intercepto)} - B_1 \text{ (cantidad de visitantes)}$$

$$Y = 9844 - 133X$$

$$(815.96) (4.19) \quad R^2 = 0.7243$$

$$Y = 8034$$

Otro modelo que verifica la relación entre los gastos diarios por visitante y su origen por provincia, indica que entre más lejana sea la procedencia de los visitantes mayores son los gastos de viaje, lo cual indica una menor Voluntad de Pago y por consiguiente la cantidad de visitantes es menor. La mayoría de los visitantes provienen de San José y Cartago porque son sitios más próximos a Cachí.

Para entender la relación que existe entre el número de visitantes, el lugar y la distancia de donde éstos provienen, se obtuvo una función de demanda con estas dos variables y fueron bastante significativas como para explicar la variación en cuanto a la distancia de los visitantes de menor uso del lago y también existe poco dinero para la voluntad pago; pues los gastos de viajes son mayores.

**Cuadro 6. Número de visitantes por distancia, función de demanda número 2.**

Provincia	Número de visitante	gasto/día	Distancia (Km)
San José	360	5700	30
Cartago	298	5450	10
Heredia	78	6200	40
Alajuela	42	10000	50
Puntarenas	14	10350	104
Limón	6	10500	106

El modelo obtenido para la función de demanda fue:

$$Y = B_0 + B_1X_1$$

$$Y = B_0 (\text{intercepto}) - B_1(\text{distancia en kilómetros})$$

$$(37.017) \quad (0.63742178)$$

$$Y = 167.29 - 2.13X_1$$

$$(10335.03) (0.63742178)$$

$$R^2=0.6919$$

### 5.3.1 Modelo de voluntad de pago

#### 5.3.1.1 Estrato Universitario

Las variables independientes que explicaron la Voluntad de Pago para este estrato fueron: Ingreso personal, tipo de ingreso, solamente visita Cachí, dependientes y horas de permanencia en Cachí.

Los resultados del análisis de varianza muestran el ajuste del modelo de regresión, su valor de F es de 7.88 y su probabilidad de 0.0001 (Prob> F). Su coeficiente de determinación de 0.4311 es también relevante. Los valores estimados de los parámetros  $B_0$ ,

B1, B2, B3, B4 y B5, corresponden a 12.48 para el intercepto, 0.00095 para el ingreso personal, 75.30 para tipo de ingreso, -50.34 para número de dependientes, 234.85 para sólo Cachi y horas en sitio 44.96, todos significativos

Para verificar si este modelo cumplía con los supuestos más importantes de un modelo de regresión, se procedió a un análisis de residuos, el cual detalló que este estrato cumple con el requisito de normalidad, con una probabilidad asociada a esta prueba de 0.8955; el grado de colinealidad entre las variables explicativas es bajo, su índice de condición fue de 8.43, por lo que se considera que hubo poca colinealidad entre las variables explicativas.

El modelo de regresión obtenido para este estrato fue:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5$$

$$Y = B_0(\text{intercepto}) + B_1(\text{Ingreso personal}) + B_2(\text{tipo de ingreso}) +$$

$$B_3(\text{número de dependientes}) + B_4(\text{sólo Cachi}) + B_5(\text{Horas en sitio})$$

$$Y = 12.48 + 0.00096X_1 + 75.30X_2 - 50.34X_3 + 234.85X_4 + 44.96X_5$$

$$(281.65) \quad (0.000959887) \quad (22.82) \quad (100.23) \quad (22.50) \quad (21.26)$$

$$R^2=0.8311$$

#### 5.1.1.2 Estrato no universitario

Para este estrato las variables independientes que más explicaron la variación de la Voluntad de pago fueron: El máximo de dinero que podría gastar en todo el viaje en la área de Cachi, la nacionalidad, la edad, la educación, si visitó antes Cachi y las horas de permanencia en el sitio. Como se observa en el análisis de varianza, el valor de F fue de 35.76 con un nivel de significancia de 0.0001. El coeficiente de determinación tiene un valor de 0.7358, lo que demuestra un ajuste adecuado del modelo. El parámetro estimado

para el intercepto (Bo) fue de 479.42, para (B1) fue de -891.85, para (B2) de 7.07 para (B3) de 123.63, para (B4) de 19.17, Para (B5) fue de 261.61 y para (B6) de 84.62 y son significativo

El modelo obtenido para el estrato no universitario es:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5 + B_6X_6$$

$Y = B_0$  (intercepto) +  $B_1$  (Nacionalidad) +  $B_2$  (Edad) +  $B_3$  (Educación) +  $B_4$  (Dinero máximo dispuesto a gastar) +  $B_5$  (Antes Cachi) +  $B_6$  (Horas en sitio)

$$Y = 479.42 - 891.85X_1 + 7.07X_2 + 123.63X_3 + 19.17X_4 + 261.61X_5 + 84.62X_6$$

(278.94) (274.58)    (3.10)    (68.38)    (1.35) (116.69) (26.30)

$R^2 = 0.7358$

### 5.1.1.3 Modelo para variable independiente ingreso

Con todas las observaciones fue elaborado un modelo de regresión específico con la variable independiente ingreso para atender la hipótesis número uno, en que la variable independiente ingreso explica la variación en la voluntad de pago.

Como se muestra en el análisis de varianza, el coeficiente de determinación ( $R^2 : 0.13$ ) indica un valor bajo, por lo tanto no es significativo. Además del modelo lineal, fueron comprobadas otras formas funcionales como cuadrática, exponencial, logarítmica pero ninguna se ajustó.

Los parámetros estimados en el modelo fueron: para el intercepto ( $B_0$ ) correspondió a un valor de 452.70; para la variable ingreso ( $B_1$ ) es 0.00066; fue altamente significativa a 0.0001. El análisis de correlación el  $R^2$  de 0.42 indicó una baja correlación entre las variables. Los promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos se detallan en el Cuadro 20.

El modelo resultante para este caso específico es:

$$Y = B_0 + B_1 X_1$$

$$Y = B_0 \text{ (intercepto)} + B_1 \text{ (ingreso personal)}$$

$$Y = 452.70 + 0.00066X_1$$

$$(0.064) \quad (0.00013818)$$

$$Y = 561.64$$

$$R^2 = 0.1372$$

Con base en los resultados de  $R^2$  igual a 0.13 y del índice de correlación de Person igual a 0.42, se puede afirmar que la variable ingreso tiene un bajo poder explicativo de la Voluntad de pago. Aunque no hay que obviar la alta significancia estadística que presenta la variable ingreso.

Si se analiza la elasticidad de la variable ingreso con respecto a la voluntad de pago, se puede observar que con un incremento de un colón en el ingreso, la voluntad de pago crece en 0.0017 Colones, reflejando un valor poco significativo.

Lo anterior muestra que ha existido omisión de variables relevantes que pueden dar una mejor explicación de la voluntad de pago, reduciendo el valor del error, que en este caso recoge el efecto de las variables omitidas.

## 5. 2 Costo de viaje

### 5.2.1 Modelo de Dinero gastado en todo el viaje.

#### Universitario

Para este estrato, las variables independientes que más explicaron la variación de costo de viaje fueron: tipo de ingreso, dinero gastado en el viaje, si costea gastos de otras personas y cuantas veces visitó Cachi. El análisis de varianza muestra un valor de F de 168.52 con un nivel de significancia de 0.0001. El coeficiente de determinación ( $R^2$  : 0.9034) es alto, lo que indica un buen ajuste del modelo dentro de la muestra. El parámetro estimado (B1) para la variable explicativa tipo de ingreso correspondió a 0.017, significativa a 5%; (B2) para la variable explicativa costea los gastos a 0.07, altamente significativo; (B3) para la variable explicativa cuántas veces visitaron las personas a Cachi con 219.26, altamente significativo. A través de la prueba de residuos, el modelo cumple con el supuesto de normalidad y su valor de probabilidad fue de 1.53.

El modelo resultante para el estrato universitario para costo de viaje es:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3$$

Y (Dinero gastado en todo el viaje) =  $B_0$  (intercepto) +  $B_1$  (Dinero gastado en parte del viaje)

+  $B_2$  (Si costea gastos de otras personas) +  $B_3$  (cuantas veces visitó Cachi)

$$Y = -209.83 + 0.017X_1 + 0.075X_2 + 219.26X_3$$

(82.75) (0.006)    (0.004)    (82.25)

$$R^2 = 0.9034$$

### Estrato no Universitario

En este estrato, las variables independientes que más explicaron la variación de costo de viaje fueron dos: 1) gasto máximo en viaje y 2) si la persona costea los gastos de los acompañantes.

Como se muestra en el análisis de varianza, el coeficiente de determinación ( $R^2$ : 0.9436) indica que el modelo tiene un buen ajuste. Los parámetros estimados en el modelo fueron: para el intercepto ( $B_0$ ) correspondió a un valor de 27.24; para la variable dinero gastado en la primera parte de la viaje ( $B_1$ ) fue de 0.069; para la variable costea los gastos de otras personas ( $B_2$ ) es de 0.034; las dos variables fueron altamente significativas. Para la prueba de residuos, el modelo cumple con el supuesto de normalidad y su valor de probabilidad fue de 0.0924.

El modelo resultante para este estrato es:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2$$

Y ( Gasto en todo el viaje) =  $B_0$  (intercepto) +  $B_1$  (Gasto máximo de viaje) +  $B_2$  ( Costea los gastos de otras personas)

$$Y = 27.24 + 0.069X_1 + 0.034X_2$$

$$(259.51) \quad (0.0056) \quad (0.0041)$$

$$R^2=0.9436$$



### 5.2.3. Modelo de dinero máximo dispuesto a gastar

#### Estrato Universitario

Para la variable dependiente dinero máximo que podría gastar en el mismo viaje, se utilizaron los mismos procedimientos para verificar, cuáles son las variables independientes explican esta función. Las variables que mejor explicaron la variación del gasto máximo en el viaje fueron: nacionalidad, ingreso personal, dinero gastado en el viaje y si visitó antes el Lago Cachi.

Como se observa en el análisis de varianza el valor para F fue de 24.38 con un nivel de significancia de 0.0001. El coeficiente de determinación tiene un valor de 0.4699, con un índice de condición de 1.031 y probabilidad de normalidad de 0.5965. El parámetro estimado para intercepto fue de 3931.81, con B1 de 5.95, para B2 un valor de -3064.68, con la mayoría con F altamente significativo.

El modelo obtenido para el estrato universitario fue:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2$$

$$Y = B_0 \text{ (intercepto)} + B_1 \text{ (Dinero gastado en todo el viaje)} + B_2 \text{ (si visitó Cachi antes)}$$

$$Y = 3931.81 + 5.95X_1 - 3064.68X_2$$

$$(1300.31) (0.86) \quad (1344.17)$$

$$R^2 = 0.8699$$

#### Estrato no universitario

Para este estrato las variables independientes que más explicaron la variación de Dinero máximo dispuesto a gastar fueron: Gasto mensual y dinero gastado en todo el viaje. El análisis de varianza muestra un valor de F en 417,38 con un nivel de significancia de 0.0001. El coeficiente de determinación ( $R^2 : 0.9111$ ) es alto, lo que muestra un buen ajuste

del modelo dentro de la muestra. El parámetro estimado de (B1) fue de 0.011 y para (B2) de 7.72, son altamente significativos a un F de 0.0001. A través de la prueba de residuos, el modelo cumple con el supuesto de normalidad y su valor de probabilidad fue de 0.0369 con un índice de condición de 1.12.

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2$$

$$Y = B_0 \text{ (intercepto)} + B_1 \text{ (Gasto mensual)} + B_2 \text{ (Dinero gastado en el viaje)}$$

$$Y = -746.37 + 0.011X_1 + 7.72X_2$$

$$(2275.92) (0.0027) (0.3012)$$

$$R^2=0.9111$$

#### a- Resumen con análisis para el modelo voluntad de pago

Para mostrar las variables independientes que influyen en los estratos, haremos un resumen

**Cuadro 7. Resumen de los modelos para cada estrato social con las variables independientes.**

Estrato	Variables explicativas	Modelo
Universitarios	Ingreso personal	$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5$
	Tipo de ingreso Sólo Cachi	$Y = B_0 + B_1(\text{ingreso}) + B_2(\text{Tipo de ingreso}) + B_3(\text{dependientes}) + B_4(\text{Solo Cachi}) + B_5(\text{horas en sitio})$
	Horas en sitio Número dependientes	$Y = 12.48 + 0.00096X_1 + 75.30X_2 - 50.34X_3 + 234.85X_4 + 44.96X_5$
No universitario	Dinero máximo gastado en el viaje	$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4$
	Nacionalidad	$B_5X_5 + B_6X_6$
	Edad	
	Educación	
	Horas en sitio	$Y = B_0 + B_1(\text{nacionalidad}) + B_2(\text{edad}) + B_3(\text{Educación}) + B_4(\text{DMDG}) + B_5(\text{Antes Cachi}) + B_6(\text{Horas en sitio})$
	Antes Cachi	$Y = -479.42 - 891.85X_1 + 7.07X_2 + 123.63X_3 + 19.17X_4 + 261.61X_5 + 84.62X_6$

Como se observa en el Cuadro 34, las variables explicativas son diferentes para cada estrato en la forma que influye en la disposición de pago en el Lago Cachi.

Actualmente, uno de los mayores problemas en el Lago Cachi, es la falta de agua en el lago durante tres meses al año y cada año que pasa aumenta la cantidad de días con el lago totalmente vacío. Este hecho está reduciendo la posibilidad de disfrute del lago motivado por la gran deforestación en toda cuenca del Río Reventazón.

Con base en todo lo anterior, si se logra ser eficiente en los aspectos antes mencionados, y brindar una mejora sustancial en el servicio que se ofrece, es decir, que a través de un proyecto de reforestación se pueda aumentar la cantidad de agua en el lago durante todo año o construir piscinas para ser usadas durante los meses de escasez de agua. Esta situación está de acuerdo con la pregunta ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por disfrutar del lago durante todo el año de forma permanente así como de las mejoras en la calidad de los servicios por ofrecidos por los administradores del lago?

En resumen, la voluntad de pago o excedente del consumidor de los visitantes dependerá de las condiciones existentes, especialmente de la calidad de los servicios y la cantidad de agua en el lago durante todos los doce meses del año.

Otra información importante es que se trata de un bien único, pues sólo existe el Lago Cachi cerca de estas poblaciones y la otra opción, el Lago de Arenal, se encuentra muy lejos para ser visitado por personas que poseen un ingreso mensual bajo.

### **Valor del Lago Cachi**

Una vez realizado el análisis de cada estrato social el valor del lago se determinó mediante dos fuentes: voluntad de pago y costo de viaje.

### La Voluntad de pago de los visitantes por disfrute del lago.

Es la diferencia entre los gastos en todo el viaje menos los gastos máximos que estaría dispuesto a pagar. De esta manera se obtiene el excedente del consumidor

### Variable dependiente: voluntad de pago de los visitantes

Tomando como referencia los valores promedio de las variables detalladas en el Cuadro 34, se estimó la voluntad de pago para cada estrato social. Para ello se utilizaron los promedios de cada estrato. El valor real de los promedios se presentó en el Cuadro mencionado.

**Cuadro 8. Valores promedio de variables por estrato, Cachí, Costa Rica, 1997.**

Variable Estrato	ingreso personal	Tipo de ingreso	No. de dependientes	horas en sitio	solo Cachí	VDP	
Universitario	188,610	3 28	2 11	0 76	2.28	600 84	

Variable/ Estrato	Nacionali- dad	edad	educación	antes Cachí	hora sitio	DMD G	VDP
No universitario	1.02	37 16	1 64	0 91	1 69	2 61	465 59

Siguiendo los modelos de regresión obtenidos con anterioridad, se presenta a continuación una estimación de la voluntad de pago por estrato, sustituyendo los valores de  $X_1, X_2, \dots, X_n$  con los datos del Cuadro 34

**Estrato Universitario:**

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5$$

$Y = B_0$  (intercepto) +  $B_1$  (ingreso personal) +  $B_2$  (tipo de ingreso) -  $B_3$  (Número d dependientes) +  $B_4$  (Sólo Cachi) +  $B_5$  ( Horas en sitio)

$$Y = 12.48 + 0.00096(188,610) + 75.30(3.28) - 50.34(2.11) + 234.85(0.76) + 44.96(2.28)$$

(281.65) (0.00025)                      (22.82)                      (21.26)                      (100.23)                      (22.50)

$$R^2 = 0.8311$$

$$Y = 621.50 \text{ colones}$$

**Estrato no universitario**

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5 + B_6X_6$$

$Y = B_0$  (intercepto) +  $B_1$  (Nacionalidad) +  $B_2$  (edad) +  $B_3$  (Educación) +  $B_4$  (Dinero Máximo dispuesto a Gastar) +  $B_5$  (antes Cachi) +  $B_6$  (horas en sitio)

$$Y = 479.42 - 891.85 (1.02) + 7.07 (37.16) + 123.63 (1.64) + 19.17 (2.61) + 261.61 (0.91)$$

(278.94) (274.58)                      (3.10)                      (68.38)                      (1.35)                      (116.69)

$$+ 84.62 (1.69)$$

$$(26.30)$$

$$R^2 = 0.7358$$

$$Y = 466,30 \text{ Colones}$$

Como se observa en el Cuadro 35, la voluntad de pago estimada, sustituyendo las variables explicativas ( $X_1, X_2, X_n$ ) de cada modelo con los promedios de las variables correspondientes de cada estrato, hay una gran similitud entre los resultados obtenidos en

cada ecuación y los promedios de voluntad de pago obtenidos en cada estrato, lo cual muestra que los modelos obtenidos son confiables.

**Cuadro 9. Comparación entre los promedios de voluntad de pago y la voluntad de Pago estimada en cada estrato social, Cachí, Costa Rica, 1997.**

Estrato	Promedio Y=Promedio	Voluntad de Y=Voluntad de pago estimada Y=B <sub>0</sub> +B <sub>1</sub> X <sub>1</sub> ...B <sub>n</sub> X <sub>n</sub>
Universitario	600.84	621.50
No universitario	465.59	466.30

Con los resultados obtenidos de la voluntad de pago estimada al aplicar los modelos de regresión para cada estrato, se estimó el valor de la Voluntad de Pago multiplicando esos valores con la población obtenidas por encuestas a propietarios en la represa, Cafetal y el informe del Colegio Universitario de Cartago (CUC) contenido en el Cuadro 2.

**Cuadro 10 Valor estimado del voluntad de pago por estrato**

Estrato social	Población estimada (visitantes/año)	Valor promedio estimado	Valor en colones/año
Universitario	90,617	621,50 colones	56,318,465.50
No universitario	129,003	466.30 colones	60,154,098.90
Total	219,620		116,472,564.40
Valor en dólares			\$485,302.35

\* valor en dólares al precio de 5/11/97

**b-Resumen con análisis para el modelo costo de viaje**

Para indicar las variables independientes que influyen en los estratos del costo de viaje, haremos un resumen;



**Cuadro 11. Resumen de los estratos sociales en la variable dependiente: GSTV**

<b>Estrato</b>	<b>variables explicativas</b>	<b>Modelo</b>
Universitario	Tipo de ingreso	$Y=B_0+B_1X_1+B_2X_2+B_3X_3+B_4X_4$
	Dinero Máximo dispuesto G Costea gastos personas Cuantas veces en Cachi	$Y=B_0(\text{intercepto})+B_1(\text{tipo de ingreso})+B_2(\text{DMDG})+B_3(\text{Costea gastos})+B_4(\text{Veces en Cachi})$ $Y=127.97-$ $30.27+0.018X_1+0.075X_3+228.53X_4$
No universitario	Dinero máximo dispuesto a gastar	$Y=B_0+B_1X_1+B_2X_2$
	Costea gastos personas	$Y=B_0(\text{intercepto})+B_1(\text{gasto máximo dispuesto a gastar})$ $Y=27.24+0.069X_1+0.034X_2$

**Cuadro 12 Resumen para la variable dependiente: DMDG**

<b>Estrato</b>	<b>Variables explicativas</b>	<b>Modelo</b>
Universitarios	Dinero gastado en todo el viaje	$Y=B_0+B_1X_1+B_2X_2$ $Y=B_0(\text{intercepto}) +$ $B_1(\text{nacionalidad})+$
	Costea los gastos de otras personas	$B_2(\text{ingreso})+B_3(\text{dinero gastado en todo el viaje})+B_4$ $(\text{si visitó antes Cachi})$ $Y=0.88+1.05X_1+188610X_2$ $+$ $797.47X_3+0.83X_4$
No universitarios	Gasto mensual	$Y=B_0+B_1X_1+B_2X_2$
	Dinero gastado en todo viaje	$Y=B_0(\text{intercepto})+B_1(\text{gasto mensual})+\text{Dinero gastado en todo el viaje}$ $Y= -746.37+0.011X_1+$ $7.72X_2$

**Cuadro 13. Valores promedio de variables independiente por estrato**

<b>Modelo</b>	<b>Variable/ estrato</b>	<b>Tipo de ingreso</b>	<b>DMDG</b>	<b>Costea gastos</b>	<b>Veces en Cachi</b>
<b>DSGTV</b>	Universitarios	3.16	6192	9307	0.89
	No universitario		6060	8615	
<b>Modelo DMDG</b>	Variable/estrato	Intercepto		<b>DSGTV</b>	Antes visitó Cachi
	Universitarios	3931.81		797.47	0.83

Siguiendo los modelos de regresión anteriores, se presenta a continuación una estimación de las variables independientes de costo de viaje para calcular el excedente del consumidor por este método.

### **Variable dependiente Dinero gastado en todo el viaje**

#### **Estrato Universitario**

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3$$

$Y = B_0$  (intercepto) +  $B_1$  (Dinero máximo gastado en el viaje) +  $B_2$  (Costea los gastos) +  $B_3$  (veces en Cachi)

$$Y = -209.83 + 0.017(6192) + 0.075(9307) + 219.26(0.89)$$

$$(82.75) (0.006) \quad (0.004) \quad (0.82.25)$$

$$R^2 = 0.9034$$

$$Y = 788.59$$

#### **Estrato no universitario**

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2$$

$Y = B_0$  (Intercepto) +  $B_1$  (Gasto máximo del viaje) +  $B_2$  (Costea los gastos de otras personas)

$$Y = 27.24 + 0.069(6060) + 0.034(8615)$$

$$(259.51) (0.0056) \quad (0.0041)$$

$$R^2 = 0.9436$$

$$Y = 738,29$$



**Variable dependiente: Dinero máximo dispuesto a gastar**

**Estrato Universitario**

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4$$

Y= Bo (intercepto)+ B1 (dinero gastado en todo el viaje) +B2 (visitó antes Cachí)

$$Y = 3931.81 + 5.95(797.47) - 3064.68(0.83)$$

$$(1300.31)(0.86) \quad (1344.17)$$

$$R^2 = 0.9124$$

$$Y = 6133$$

**Estrato no universitario**

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + E$$

Y= Bo (intercepto) + B1 (gasto mensual)+B2 (Dinero gastado en viaje)

$$Y = -746.37 + 0.011(91512) + 7.72(750.05)$$

$$(2275.92)(0.0027) \quad (0.3012)$$

$$R^2 = 0.9111$$

$$Y = 6050.6$$

**Cuadro 14. Comparación entre los promedios de gastos en todo el viaje, dinero máximo dispuesto a gastar con los estimados de cada estrato social, Cachí, Costa Rica, 1997.**

DSGTV	Estrato	Promedio de dinero gasto en toda viaje	Y=DSGTV Y=B <sub>0</sub> +B <sub>1</sub> X <sub>1</sub> ..B <sub>n</sub> X <sub>n</sub>
	Universitario	797.47	788.59
	no universitario	750.05	738.29
DMDG	Universitario	6192	6133
	No universitario	6060	6051

Como se observa en el Cuadro 40, los costos de viaje estimados, sustituyendo las variables explicativas(  $X_1$ ... $X_2$ ... $X_n$ ) de cada modelo con los promedio de las variables correspondientes de cada estrato, hay una gran similitud entre los resultados obtenidos en cada ecuación y los promedios de gasto en toda viaje y dinero máximo gastado en el viaje obtenidos en cada estrato, lo cual muestra que los modelos son confiables.

Con los resultados obtenidos de los gastos en todo el viaje y dinero máximo dispuesto a gastar en viaje estimado al aplicar los modelos de regresión para cada estrato y variable dependiente, se estimó el excedente del consumidor multiplicando esos valores por la población promedio estimada en el cuadro 15.

**Cuadro 15. Resumen de las variables dependientes: DSGTV y DMDG**

<b>Modelo</b>	<b>Estrato</b>	<b>Población</b>	<b>Valor E.</b>	<b>Valor en</b>	<b>Valor</b>
<b>DSGTV</b>	<b>social</b>	<b>Estimada</b>	<b>promedio</b>	<b>dólar</b>	<b>colones</b>
	Universitario	90,617	788.59	297,748.58	71,459,660.03
	No universitario	129,003	738.29	396,840.10	95,241,624.87
<b>Totales</b>		<b>219,620</b>		<b>694,588.68</b>	<b>166,701,284.90</b>
<b>Modelo</b>	<b>Estrato social</b>	<b>Población</b>	<b>Valor E.</b>	<b>Valor en dólares</b>	<b>Valor en colones</b>
<b>DMDG</b>		<b>Estimada</b>	<b>promedio</b>		
	Universitario	90,617	6,133.00	2,315,641.92	555,754,061.00
	No universitario	129,003	6,060.00	3,257,325.75	781,758,180.00
<b>Totales</b>		<b>219,620</b>		<b>5,572,967.67</b>	<b>1,337,512,241.00</b>

**Cuadro 16. Excedente del consumidor del Costo Viaje = DMDG-DSGTV**

<b>Excedente del Consumidor</b>	<b>DMDG</b>	<b>DSGTV</b>	<b>Valor en dólares</b>	<b>Valor en colones</b>
	1337512241.00-	166701284,90=	4878378.99=	1170810956,00

**Cuadro 17 Comparación entre los promedio de gastos en todo el viaje y Voluntad de pago por estrato, Cachí, Costa Rica, 1997.**

<b>Estratos</b>	<b>Gasto en viaje</b>	<b>Voluntad de pago</b>	<b>diferencia colones</b>
<b>Universitario</b>	<b>788,59</b>	<b>621,50</b>	<b>167,09</b>
<b>No universitario</b>	<b>738,29</b>	<b>466,30</b>	<b>271,99</b>

## VI. DISCUSION

### 6.1. Demanda del Lago Cachí

La metodología adoptada para calcular los excedentes de los consumidores del Lago Cachí en sus dos alternativas, se basa en la disposición de pagar por un servicio ambiental que ofrece el lago y lo que gastan en viajes los turistas para disfrutar del lago.

El primer paso es la valoración de los datos conseguidos a través de la encuesta que indica las tendencias y las características del consumo de las personas en relación con las tres áreas donde los visitantes disfrutan de este bien.

Los turistas que frecuentan la Casona del Cafetal son personas que poseen un ingreso alto, y el doble de los no universitarios. Son personas que tienen una amplia opción de consumir en cualquier área de recreación, además de un ingreso alto disponen de carro para llegar en cualquier punto de Costa Rica. Al parecer para estas personas los precios de costos de viaje no tienen mucha importancia y esto se observa debido a que los precios de la Casona del Cafetal son los más altos de Cachí. Además de seguridad, no quieren ser perturbados por nadie, hecho observado durante el proceso de encuestas.

Los turistas de la Casona del Cafetal tienen una Voluntad de Pago baja, este hecho está relacionado con la capacidad de sustitución de una área de recreación por otra debido al ingreso alto, mayor condición de opción de uso de otras áreas de recreación, menor interés por una área específica, o sea el punto de saturación de la utilidad total es más baja y disminuye a medida que los visitantes usan otra área.

Este bajo valor también puede demostrar la falta de conciencia ecológica o falta de cultura en la aplicación de estos métodos en Centroamérica explicado por Jorge Pinazzo y Steven Shult (1996), a pesar de observar que los padres llevan sus hijos para mirar y tocar los árboles y animales que no consiguen en la ciudad.

El 74% de los turistas encuestados de la Casona del Cafetal respondieron que fueron a Cachí por el lago. Muchos turistas prefieren que las mesas del restaurante estén ubicadas con el frente hacia el lago. De acuerdo con estas preferencias podemos reflexionar lo siguiente: ¿por qué los turistas que tienen mayor ingreso pagan menos voluntad de pago?

En la Casona del Cafetal donde no existe una tarifa para entrar a fin de disfrutar del lago, aún conociendo la necesidad de un proyecto de reforestación para mejorar la cantidad de agua permanente en el lago, las personas se preguntan como van a recoger efectivamente los valores respondidos en las encuestas, en términos de beneficios.

Según ellos el gobierno recibe los impuestos de las personas y no hace nada en cambio por mejorar la calidad de vida y por lo tanto no podrían pagar una tarifa para una institución ineficiente en la aplicación del presupuesto público.

Podemos también pensar que no hay una preocupación en el lago en términos ecológicos, solamente como un bien económico que puede generar bienestar para las personas. Es importante resaltar que los turistas de la Casona del Cafetal no visitan otras áreas y que durante el proceso de las encuestas muchas personas sacaban dinero para pagar la voluntad de pago, pues pensaban que nosotros ya estábamos recolectando las tarifas y explicamos que estábamos solamente aplicando una encuesta para verificar la posibilidad de ejecución de este proyecto de reforestación de la cuenca del Río Reventazón.

Los gastos de viaje son altos para los visitantes del Cafetal y son más altos para los universitarios. Para el método de costo de viaje, en este caso mide cuánto gasta cada persona para consumir en el Lago Cachí. Es más efectivo, pues se manifiesta en gastos concretos que sirve para valorizar el lago como bien económico que llama atención de los turistas. Y que para este venir necesita gastar en infraestructura y manutención del lago.

Los turistas de Charrarra y Represa son personas de ingresos bajos. Presentan características diferentes a los de la Casona del Cafetal por que la mayoría llevan su comida

ya preparada. En su totalidad son de Cartago y San José, indicando esto que la demanda está relacionada con la distancia, cuánto más cerca de Cachí residan los turistas, mayor será la cantidad de éstos que frecuentan el lago y mientras más distantes estén, menor será su cantidad, lo que indica menor gasto por viaje y restricciones en el presupuesto del visitante.

La voluntad de pago es alta dada la importancia que tiene el lago para las personas que tienen ingresos bajos y se observa comparando el promedio de voluntad de pago de Charrarra que es de 791 Colones contra 882 Colones de Cafetal, donde las personas tienen el doble de ingreso en relación con Charrarra. Esta importancia del lago para las personas de Charrarra tiene relación con la poca opción por la restricción de presupuesto, solo pudiendo visitar el Lago Cachí por que está cerca. Este valor alto puede ser por la efectividad de que la Voluntad de Pago puede ser cobrada con un aumento de la tarifa, que es cobrada para utilizar el lago y ser retornada en forma de mejoría para ellos. Esta forma concreta de viabilizar el Valor Contingente hace que este método sea eficiente para determinar la tarifa ideal. Para Charrarra las personas quieren mejorar la calidad de los servicios que implica agua permanente en el lago.

Este interés por agua en el lago es demostrado por las personas de Cartago. Los meses de febrero, marzo y abril es cuando el lago está vacío, son pocas las personas que llegan a Cachí y tiene relación con la práctica de deportes tales como jet sky y paseos en barco. Otra influencia importante son los períodos de lluvias, muchas personas prefieren quedarse en su casa y los turistas que llegan a Charrarra y Cafetal lo hacen para usar la parte que tiene techo. Lo que hace que Charrarra siempre tenga mucha gente, es la falta de información sobre el lago vacío para las personas que viven en las provincias distantes y la época de escasez de agua en el lago coincide con las vacaciones escolares.

El 40% de los visitantes que tienen ingresos altos son los que poseen los carros que remolcan los jet sky y el 60% restante utiliza el autobus.

Los turistas que frecuentan la Casona del Cafetal antes frecuentaban Charrarra y cambiaron de área por querer un espacio reservado para su nivel social, por brindar más

servicios y por los paquetes de viajes desarrollados por los propietarios de agencias de viajes que vinculan a los turistas con las áreas de visita. Esta es una nueva forma de mercadeo en que los turistas compran los paquetes de viajes con los destinos ya definidos por la agencia de viaje.

Una característica de Charrarra es que las personas que visitan esta área no visitan la Casona del Cafetal y son pocas las que pasan por la Represa

Considerando el concepto tradicional de demanda que son las distintas cantidades alternativas de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a comprar a los diferentes precios, en el caso de Cachí, los gastos por viaje, manteniendo todos los demás determinantes como: Ingreso, los gustos y preferencias, el precio de otros bienes relacionados, constantes en un tiempo determinado y la población, sería la cantidad de visitantes por día

Para cada sitio se tiene un gasto promedio por día, o sea cuánto cuesta consumir o disfrutar del Lago Cachí y dependiendo de la distancia y los ingresos, la cantidad de visitantes puede disminuir o aumentar. Se observa que a una distancia mayor menor número de turistas por que los gastos son mayores y para una distancia menor al lago mayor número de turistas, lo que está demostrado por afluencia de las personas de San José y Cartago.

El Lago Cachí es el único en la región, por tanto no hay un bien sustituto muy cerca para los pobres y tal vez esto explique el valor que tiene el lago para las personas pobres de Charrarra y Represa como fue comprobado con las variables, disposición a visitar solamente el Lago Cachí que en su totalidad llega al 90% de la población encuestada

## **6.2. Valoración del Lago Cachí**

El Lago Cachí padece un grave problema causado por la deforestación lo cual disminuye la cantidad de agua por año, de ahí la preocupación de las personas que lo

visitan, en contribuir para un proyecto de reforestación, para que de esta forma tenga agua todo el año y que los visitantes disfruten de su existencia. El otro problema es la sedimentación que viene de las montañas y que se deposita en el cauce del Río Reventazón. Esta falta de atención se debe a la ausencia de una metodología apropiada y fácil de entender que sirva para evaluar los beneficios que el lago brinda a sus visitantes.

Existe la posibilidad que este estudio haga comprender a las personas, particularmente de la zona, que pueden financiar un proyecto de reforestación para la cuenca y de esta forma obtener beneficios para toda la comunidad

Con el uso del Método de Valoración Contingente, se determinó el valor del excedente del consumidor del Lago Cachí entre los estratos sociales que fue de 116 millones de Colones por año; esta cifra se obtiene de la multiplicación de los visitantes del Lago Cachí por año, por el promedio de la voluntad de pago  $P$  or el método de costo de viaje fue de un billón y 170 millones de Colones por año<sup>3</sup> y se calculó multiplicando los promedios de las variables dependientes; dinero gastado en todo el viaje y dinero máximo dispuesto a gastar en todo el viaje, por el número de visitantes por año.

---

<sup>3</sup>US\$ 1 000, calculado utilizando una tasa de cambio de 240 Colones

Después se sustrae el máximo del dinero dispuesto para gastar en todo el viaje, menos el gasto real de todo el viaje para encontrar el excedente del consumidor.

### **6.3. La diferencia entre valor de voluntad de pago y Costo de Viaje**

La disposición del 80% de las personas por visitar solamente Cachí, según lo expresa la encuesta, indica la importancia del lago como recurso escénico y estético único en la región, lo que puede llevar a los propietarios de las áreas de recreación a financiar parte del proyecto de reforestación para que el lago continúe existiendo



Los valores expresados en dinero máximo dispuesto a gastar en todo el viaje, son un buen indicador de la voluntad de las personas con excedente alto de consumir las actividades de recreación del lago, desde que mejore la calidad de los servicios que puede ofrecer la naturaleza con la permanente cantidad de agua en el lago.

En el método de costo de viaje, el monto es muy grande y tal vez podría estar sobrestimado, ya que los visitantes podrían visitar otros sitios, cosa no expresada en las encuestas, además de Cachí, a las cuales correspondería reconocerles un gasto mayor que a Cachí. Otra posibilidad de que el monto sea alto, podría estar en la falta de calcular los costos de oportunidad de la cantidad de horas promedio que las personas pasan en Lago Cachí. Esta es una debilidad de este estudio, ya que no preguntamos en la encuesta si las personas estaban de vacaciones o no.

Se concluye que este método es una buena opción para valorar económicamente un recurso natural, pero se deben eliminar algunas limitaciones en la encuesta para conseguir los costos de oportunidad, además puede utilizarse como instrumento para valorar un recurso natural, donde la mayoría en Latinoamérica son un bien público y no existe una tarifa para pagar por el uso del mismo.

El excedente del consumidor para costo de viaje para la Casona del Cafetal, Charrarra y Represa puede servir para aumentar y mejorar la oferta de servicios de calidad con mejoras en la infraestructura del lago y conseguir una cantidad mayor de clientes.

El valor monetario estimado para Cachí mediante la Valoración Contingente permite tomar en consideración fuentes de valor tales como: productivo, recreativo, científico y educativo de un recurso como el Lago Cachí, y en este sentido es un buen método de valoración monetaria para el área de Charrarra, menos para la Casona del Cafetal y la Represa donde no están en práctica.

El valor monetario estimado para Charrarra mediante Valoración Contingente, permite calcular una tarifa promedio capaz de ser pagada por todos y con esto financiar el

mejoramiento en la calidad de los servicios ofertados y ayudar en un proyecto de reforestación en Cachi. En este caso, la Valorización Contingente es efectiva y expresa la realidad de las necesidades de los consumidores. Para áreas de bien público es un buen método para estimar las tarifas de entrada principalmente en áreas donde existe una cultura de aplicación de éstos.

El MVC puede también sobrestimar el valor monetario de un recurso natural como el lago, ya que la contribución que haría la persona a la hora de hacer un aporte real podría ser menor a la expresada en "términos hipotéticos" (este sesgo es inherente al Valor Contingente). Por otro lado, el método puede subestimar el valor monetario de un recurso natural, ya que el valor estimado incluye el valor asignado por los visitantes solamente. Es lógico pensar que las personas que no lo visitan también pueden estar dispuestas a contribuir al mantenimiento del Lago Cachi en un proyecto de reforestación.

A pesar de los sesgos mencionados y falta de otros métodos de valoración de no mercado, se estima que el valor monetario determinado mediante Valoración Contingente es un valor que los planificadores pueden considerar para aumentar o determinar una tarifa de entrada y con esto mejorar los servicios ofrecidos.

### **6.5 Comprobación de hipótesis**

La primera hipótesis no se acepta, ya que el ingreso de los visitantes del Lago Cachi no explica la variación de la variable dependiente voluntad de pago o excedente del consumidor, solamente. Hay omisiones de las variables relevantes comprobado por el alto valor del error.

Se acepta la segunda hipótesis en que se planteó que la voluntad de pago de los visitantes o excedente del consumidor está directamente relacionado con las características de cada estrato, con base en los resultados obtenidos y resumidos en los Cuadros 41, 43, 44 y la descripción de los estratos que se detallan en el capítulo de la caracterización de la demanda.

## VII. CONCLUSIONES

Las variables que más explicaron la voluntad de pago en el estrato universitario fueron: Ingreso, tipo de ingreso, si visitó sólo Cachí, la cantidad de horas en Cachí y número de dependientes. Para el estrato no universitario fueron las variables Dinero máximo dispuesto a gastar, nacionalidad, edad, educación, horas en Cachí y si visitó antes Cachí. Solamente la variable horas de visita en Cachí, es común entre los dos estratos. Las otras son diferentes.

La disposición de pago por parte de los visitantes del Lago Cachí, ha sido estimada en promedio en: 621,50 para el estrato universitario y 466,30 para no universitario. Esta disposición de pago se estableció en función de un mejor servicio y agua permanente en el Lago Cachí.

Las variables que más explicaron el costo de viaje para cada tipo de variable dependiente fueron para variable dependiente: dinero que supuestamente gastará en todo el viaje; tipo de ingreso, dinero máximo dispuesto a gastar, si costea los gastos de otras personas y cuantas veces visitó Cachí en caso del estrato universitario. Para el estrato no universitario fueron: dinero máximo dispuesto a gastar y si costea los gastos de otras personas.

Para la variable dependiente dinero máximo dispuesto a gastar en todo el viaje para Método Costo de Viaje fueron: para estrato universitario las variables dinero gastado en todo el viaje y si costea los gastos de otras personas. Para el estrato no universitario las variables gasto mensual y dinero gastado en todo el viaje, explicaron esta variable dependiente.

Para determinar el excedente del consumidor, ha sido estimado en promedio para la variable dependiente Dinero gastado en todo el viaje, el promedio en estrato universitario 788.59 y no universitario en 738.29. Para la variable dependiente dinero máximo dispuesto a gastar en todo el viaje para estrato universitario 6,133 y para no universitario en 6,051. El

excedente del consumidor se estableció disminuyendo el dinero máximo dispuesto a gastar menos el dinero gastado en todo el viaje

Ambos métodos señalan valores para el recurso lago que merecen ser tomados en cuenta al diseñar políticas que contribuyan al desarrollo sostenible de cada país y al proceso de regionalización en curso con la globalización, al tomar decisiones de asignación de los recursos presupuestarios por parte del gobierno para los diversos ecosistemas ambientales.

Se requiere ejecutar un programa de aplicación de los métodos de costo de viaje y del Valor Contingente en todos aquellos recursos naturales que muestren un número importante de visitantes para poder cobrar una contribución para mejorar las calidades de este recurso. El valor monetario del lago estimado mediante la aplicación del Método del Valor Contingente, es un interesante valor de referencia que puede y debe ser tomado en cuenta en el diseño de las políticas de tarifa para el Lago Cachí o impuesto por parte del gobierno.

Desde el punto de vista económico-financiero, podría argumentar que al Valor Contingente del Lago Cachí debe descontarse el costo de oportunidad que representa la irrigación de agua en las haciendas cercanas y el valor de la producción de energía eléctrica. Estos usos y valores del Lago Cachí deben ser motivo para otras investigaciones.

Entre algunas limitaciones detectadas durante la realización de la investigación se pueden señalar: las respuestas al cuestionario dadas solamente por jefes de familia, en parte por el factor cultural de que las mujeres son subordinadas por sus maridos y éstas siempre recurren a sus ellos para responder las preguntas. Por otra parte, algunos encuestados fueron muy reservados al responder sobre sus ingresos mensuales.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el valor de 116 millones de colones para excedente del consumidor en Valor Contingente y 1 billón y 337 millones de colones para excedente del consumidor en costo viaje, muestra una diferencia muy grande entre los valores del excedente de los dos métodos demostrados través una sub-valoración del Valor

Contingente y una sobre valoración del costo del viaje. El alto valor de costo de viaje indica que los visitantes poseen un excedente grande para gastar un poco más en otros servicios que pueden ser mejoría de la calidad de los servicios que hoy son ofrecidos

## VIII. RECOMENDACIONES

En estudios posteriores el método de Valoración Contingente puede aplicarse no solamente a una parte de la población, sino en toda la población que está cerca del lago y que está siendo beneficiada por los servicios que éste brinda. También conocer cuál es el valor social que los ciudadanos le otorgan a este recurso.

En este estudio solamente se tomó en cuenta el valor que los visitantes le asignan al Lago Cachi. Para investigaciones posteriores se recomienda realizar un estudio de valoración del agua como uso potable, agua para producción de energía eléctrica, agua para irrigación, para tener un valor total de cuánto costó el lago para la sociedad

Se recomienda hacer una encuesta con los dueños de haciendas vecinas que están siendo beneficiados por el lago y por los visitantes que compran en la región así también el impacto que tienen los gastos de los turistas en la economía local.

En consideración al valor que los visitantes dan al Lago Cachi, tal vez esté relacionado con el hecho de que el Lago Cachi es único en la región por tanto no existe otro lago cerca para ser visitado. Por eso puede explicarse el alto valor dado para voluntad de pago y algunas variables como visitar frecuentemente Cachi, tal vez midiendo el valor de existencia del lago. Esta puede ser una variable importante para ser considerada en las futuras encuestas.

## IX. BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR, M. 1995.** Evaluación de impactos ambientales. Notas de curso Economía de los Recursos naturales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 17 p.
- AGUIRRE, J. 1995.** Valoración Del Bosque Tropical en Costa Rica: La Contribución del Ecoturismo. CATIE. Turrialba. Costa Rica. p 110.
- ALFARO, M. 1994.** Una nueva visión: asignando un valor al impacto ambiental. Notas del curso Economía de los recursos naturales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 3 p.
- AZQUETA, D. 1994.** Valoración Económica de la Calidad Ambiental. McGraw-Hill México. DF. 295 P.
- BANCO MUNDIAL 1994.** Libro de consulta para evaluación ambiental: Políticas procedimientos y problemas intersectoriales. Departamento de Medio Ambiente. Washington (USA). Trabajo Técnico, 1(139): 141-154.
- BARZETTI, J.:(ed) 1993.** Parques y progreso: áreas protegidas y desarrollo económico en América latina y el caribe. Cambridge, Reino Unido, unión mundial para la Naturaleza y banco interamericano. 258 p.
- COLEGIO UNIVERSITARIO DE CARTAGO. 1994.** Plan de acción para el Centro de Capacitación Paradero Lacustre Charrarra. Cartago, Costa Rica. p. 2-68.
- HANLEY, N. d. 1989.** Valuing rural recreation benefits: An empirical comparison of two approaches. *Journal of Agricultural Economics*, 40(3):361-374.
- HANNIA et al, 1994.** Recreación, User fees I: pros y cons. *Journal of Forestry*,85(6):25-

- HOSOKAWA, R; LOPEZ, M. 1995.** Valoración económica del ecosistema bosque. Yvyraretá. Revista de difusión científica y tecnología de la facultad de ciencias forestales Universidad Nacional de Misiones. Año 6 No. 6. 77-80.
- HOLDRIDGE, I;** Ecología basada en zonas de vida. Editorial IICA. S. José, Costa Rica. 1987. p 29-53.
- IFAM, 1984.** Boletín Informativo Municipal de Costa Rica. Edición p. 48.
- McFADDEN, D. 1994.** Contingent valuation and social choice. American Journal of Agricultural Economics, 76(4): 689-708.
- MUNOZ, 1984.** Valoración Económica de áreas Silvestres Protegidas. Santiago de Chile. p11
- PEARCE, D.; TURNER, R. 1990.** Economics of natural resources and the environment. BPC Wheatons Ltd, Exeter. Gran Bretaña. 374 p.
- PINAZZO, J, SHULTZ S., 1996.** Aplicación del método de valoración contingente en dos Parques Nacionales de Costa Rica, seminario de economía ambiental de la UCR, San José, Costa Rica. p. 21.
- RAFAEL, 1993.** Nature tourism: Managing for the environment. Washington. EUA., IP. 223 p.
- RANDALL, A. 1985.** Economía de los Recursos naturales y política ambiental. Editorial Limusa México (D.F.) p. 337-356.



- RODRIGUEZ LEIVA, R. 1989.** Impactos del uso de la tierra en la alteración del régimen de caudales, la erosión y la sedimentación de la cuenca superior del río Reventazón y los efectos económicos en el proyecto hidroeléctrico de Cachi, Costa Rica Turrialba, Costa Rica, CATIE. 36 p.
- REARK, J.B. 1952.** The forest Ecology of the Reventazón Valley. American Institute of Agricultural Sciences. Turrialba, Costa Rica. 1952.
- SCHEAFFER, R; MENDENHALL, W.; OTT, L. 1987.** Elementos de muestreo. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 320 p.
- SMITH, K; DESVOUGES, W.; FISHER, A. 1986.** A comparison of direct and indirect methods for estimating environmental benefits. American Journal Agricultural Economics, 68(2): 280-290.
- UICN. 1993.** Diagnóstico sobre el desarrollo turístico de las playas en Costa Rica. San José, Costa Rica, 63 p.
- YOUNG, T; ALLEN, G. 1986.** Methods for valuing countryside amenity: an overview. Journal of Agricultural Economics, 37(3): 349-364.

## X. ANEXOS

**ANEXO 1****Cuadro 5. Análisis de varianza de la función de demanda número 1**

<b>Fuente</b>	<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>Grados de Libertad</b>	<b>Cuadrado medio</b>	<b>F</b>	<b>Prob&gt;F</b>
Modelo	22307289.15	1	22307289.15	10.309	0.0316
Error	8491044.17	4	2122761.04		
Total	30798333.33	5			

$R^2 = 0.7243$

**Cuadro 6. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: gasto promedio por visitante/día/sitios de la función de demanda número 1.**

<b>Variable independiente</b>	<b>Parámetro estimado</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Valor de F</b>	<b>Prob&gt;F</b>
intercepto	9844	815.96	12.064	0.0003
Visitantes	-13.61	4.19	-3.242	0.0316

**Cuadro 7. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en la función de demanda número 1.**

<b>Variables</b>	<b>Promedio</b>	<b>Equivalente</b>	<b>Varianza del promedio</b>	<b>Intervalos L. inferior</b>	<b>confianza L.Superior</b>
Gasto/día Promedio	8033	gasto en colones	2482	5551	10515
Cantidad Día/usuario	133	133 cantidad	155	22	288

**Cuadro 8. Número de visitantes por distancia, función de demanda número 2.**

Provincia	Número de visitante	Distancia (Km)
San José	360	30
Cartago	298	10
Heredia	78	40
Alajuela	42	50
Puntarenas	14	104
Limón	6	106

**Cuadro 9. Análisis de varianza de la función de demanda número 2**

Fuente	suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrado medio	F	Prob>F
Modelo	23208.67	1	23208.67	11.228	0.0203
Error	10335.03	5	2067.00		
Total	33543.71	6			

$R^2 = 0.6919$

**Cuadro 10. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: visitantes de la función de demanda número 2**

Variable independiente	Parámetro estimado	Error estándar	Valor de F	Prob>F
Km	-2.136236	0.63742178	11.23	0.0203

**Cuadro 11. Promedios, Varianzas e intervalos de confianza obtenidos en la función de demanda número 2 , Cachi, Costa Rica 1997.**

VARIABLES	Promedio	Equivalente	Varianza del promedio	Intervalos L.inferior	Confianza L superior
Visitantes	57.42	visitante por día	74.77	-17.35	132.19
Kilómetros	51.42	distancia del sitio	29.11	22.31	80.53

**Cuadro 12. Análisis de Varianza para voluntad de pago ,estrato universitario**

Fuente	Suma de Cuadrado	Grados Liberdad	Cuadrado Medio	F	Prob>F
Modelo	3834651.65	5	766930.33	7.882	0.0001
Error	5059356.96	52	97295.32		
Total	8894008.62	57			

$R^2 = 0.8311$

**Cuadro 13. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: voluntad de pago, estrato univeristario.**

VARIABLES independientes	Parámetro estimado	Error estándar	Valor de F	Nivel de significancia
Ingreso personal	0.000959887	0.00025563	14.07	0.0004
Tipo de ingreso	75.30121775	22.82623666	10.88	0.0018
Sólo Cachi	234.85130694	100.23208587	5.49	0.0230
Horas en Sitio	44.96349829	22.50718778	3.99	0.0510
dependientes	-50.34442792	21.26087302	5.61	0.0216

**Cuadro 14. Promedios, varianzas, intervalos de confianza obtenidos en el estrato de los universitarios, modelo voluntad de pago, Cachí, Costa Rica 1996.**

<b>Variables</b>	<b>Promedio</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>Varianza del promedio</b>	<b>Intervalo de L.Inferior</b>	<b>Intervalo de L.Superior</b>
Voluntad de pago	600.84	601,00 colones p/persona	395.17	205.67	996.01
Ingreso personal	188610.00	188610,00 colones	165613,00	22997	354223
Tipo de ingreso	3.28	entre salario y pensión	2.97	0.31	6.25
Número de dependientes	2.11	2-3 personas	1.97	0.14	4.08
Visita sólo Cachí	0.76	Preferencia de Sitio	0.42	0.34	1.18
Horas de permanencia	2.28	Permanencia en sitio	1.84	0.44	4.12

**Cuadro 15. Análisis de varianza para modelo voluntad de pago, estrato no universitario**

<b>Fuente</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrado medio</b>	<b>F</b>	<b>Prob&gt;F</b>
Modelo	18079547.05	6	3013257.84	35.76	0.0001
Error	6489123.18	77	84274.32		
Total	24568670.23	83			

$R^2 = 0.7358$

**Cuadro 16. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: voluntad de pago, estrato no universitario**

<b>Variable Independiente</b>	<b>Parámetro estimado</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Valor de F</b>	<b>Prob &gt;F</b>
Dinero máximo Gastado en el viaje	19.17	1.35	200.54	0.0001
Nacionalidad	-891.85	274.58	10.55	0.0017
Edad	7.07	3.10	5.20	0.0253
Educación	123.17	68.38	3.27	0.0745
Antes Cachi	261.61	116.69	5.03	0.0279
Horas en sitio	84.62	26.30	10.35	0.0019
Intercepto	479.42	278.94	2.95	0.0897

**Cuadro 17. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato no universitarios para el modelo voluntad de pago, Cachi, Costa Rica 1996.**

<b>Variables</b>	<b>Promedio</b>	<b>Equivalente a</b>	<b>varianza del promedio</b>	<b>intervalos de L. Inferior</b>	<b>Intervalos de L. Superior</b>
Voluntad de Pago	465.59	465.59 colones	544.06	-78.47	1009.65
Dinero Max Gastado viaje	2.61	gasto en todo el viaje/día	24.00	-21.39	26.61
Nacionalidad	1.02		0.15	0.87	1.17
Edad	37.16		10.84	26.32	48.00
Educación	1.64		0.48	1.16	2.12
Antes Cachi	0.91		0.27	0.64	1.18
Horas en Sitio	1.69		1.54	0.15	3.23

### 5.1.1.3 Modelo para variable independiente ingreso

**Cuadro 18. Análisis de varianza de Voluntad de pago como variable dependiente y ingreso como variable independiente sola.**

Fuente	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	Prob>F
Modelo	2624985.20	1	2624985.20	23.06	0.0001
Error	16502973.9	145	113813.61		
Total	19127959.1	146			

$R^2 = 0.1372$

**Cuadro 19. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: Voluntad de pago o Excedente del Consumidor en el modelo de una variable independiente ingreso.**

Variable independiente	Parámetro estimado	Error estándar	Valor de T	Prob>T
Ingreso personal	0.000664	0.00013818	4.802	0.0001

**Cuadro 20. Promedios, Varianza e intervalos de confianza obtenidos en el caso de la variable ingreso en el modelo de voluntad de pago con una sola variable, Cachí, Costa Rica 1996.**

Variable	Promedio	Equivalente	Varianza del promedio	Intervalo de L. Inferior	Intervalo Superior
Voluntad de pago	562.24	562,24 colones	361.95	200.29	924.19
Ingreso personal	165061,00	ingreso en colones	202053	-36992	367114



**Cuadro 21. Análisis de varianza para el modelo costo de viaje, estrato universitario con la variable dependiente dinero gastado en todo el viaje**

Fuente	Suma de cuadrados	Grado de libertad	cuadrado medio	F	Prob>F
Modelo	18099293.67	3	6033097.80	168.52	0.0001
Error	1933227.30	54	35800.50		
Total	20032520.98	57			

$R^2 = 0,9034$

**Cuadro 22. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: Dinero gastado en todo el viaje, estrato universitario para costo de viaje**

VARIABLES INDEPENDIENTES	Parámetros estimados	Error estándar	valor de F	Prob>F
Intercepto	-209.83	82.75	6.43	0.0141
DGV	0.017	0.006	8.11	0.0062
Costea gastos	0.07	0.004	262.31	0.0001
Cuántas veces visitó Cachí	219.26	82.25	7.11	0.0101

**Cuadro 23. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato universitario del modelo costo de viaje para la variable dependiente dinero gastado en todo el viaje Cachí, Costa Rica 1996.**

VARIABLES	Promedios	equivalente	varianza del promedio	intervalo de L.inferior	confianza L. superior
DGTV	797.47	797.47 colones	588.30	209.17	1385.77
DGV	6192	Parte gasto de viaje	5117	1075	11309
CG	9307	indica si costea gastos	6527	2780	15834
VEZ	0.89	Cuántas visitas	0.30	0.59	1.19

**Cuadro 24. Análisis de varianza para costo de viaje, estrato no universitario de la variable dependiente dinero gastado en todo el viaje**

Fuente	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	Prob>F
Modelo	32276788.58	2	16138394.29	678.02	0.0001
Error	1927986.11	81	23802.29		
Total	34204774.70	83			

$R^2 = 0.9436$

**Cuadro 25. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: dinero gastado en todo el viaje, estrato no universitario, modelo para costo de viaje**

Variables independientes	Parámetros estimados	Error estándar	Valor de F	Prob>F
DMGV	0,06987348	0.00564029	153.47	0.0001
CG	0.034775074	0.00410163	71.78	0.0001

**Cuadro 26. Promedios, varianzas e intervalos de confianza obtenidos en el estrato no universitario, para la variable dependiente dinero gastado en todo el viaje para el modelo costo de viaje, Cachí, Costa Rica 1996.**

Variables	Promedio	Equivalente	Varianza del promedio	intervalo L. inferior	confianza L. superior
DGTV	750.05	gasto en colones	641.95	108.10	139200
DMGV	6060	gasto de viaje	5519	541	11579
CG	8615	Costea gastos otras personas	7589	1026	16204

**Cuadro 27. Análisis de Varianza para el modelo dinero máximo dispuesto a gastar para estrato universitario de costo de viaje**

Fuente	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	Prob>F
Modelo	7067177152	2	353358576	24.38	0.0001
Error	664312632.2	57	14494798.64		
Total	153931077	59			

**Cuadro 28. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: Dinero máximo dispuesto a gastar, estrato universitario, para costo de viaje**

Variable independiente	Parámetros	Error estándar	valor de F	Prob>F
Intercepto	3931.81	1300.31	9.14	0.0038
DSGTV	5.95	0.86	47.57	0.0001
AC	-3064.68	1344.17	5.20	0.0265

**Cuadro 29. Promedios, varianza e intervalos de confianza obtenidos en el estrato universitario, para el modelo dinero máximo dispuesto a gastar de costo de viaje Cachí, Costa Rica 1997.**

Variables	Promedio	Equivalente	Varianza del promedio	intervalo L.Inferior	confianza L.Superior
DSGTV	797.47	Gasto total viaje	588.30	20917	1385.77
AC	0.83	visitó antes	0.37	0.46	1.20
DMDG	6192	Gasto máximo	5117	1075	11309
Antes Cachi	0.83	si visitó antes Cachi	0.37	0.46	1.20

**Cuadro 30. Análisis de varianza para la variable dependiente dinero máximo dispuesto a gastar, estrato no universitario, para costo de viaje**

Fuente	Suma de cuadrado	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	Prob>F
Modelo	2304140051.	2	1152070025.	417,38	0.0001
Error	223578847.	81	2760231.68		
Total	2527718898.	83			

$R^2 = 0.9111$

**Cuadro 31. Resumen del procedimiento de regresión por etapas para la variable dependiente: Dinero máximo dispuesto a gastar, estrato no universitario para costo de viaje.**

Variables independientes	Parámetros estimados	Error estándar	Valor de F	Prob>F
Gasto mensual	0.01109714	0.00274346	16.36	0.0001
DSGTV	7.72067844	0.30128314		

**Cuadro 32. Promedios, varianza e intervalos de confianza obtenidos en el estrato no universitarios, en dinero máximo dispuesto a gastar para el costo de viaje, Cachí, Costa Rica 1997.**

Variables	Promedios	Equivalentes	Varianza del promedio	Intervalos L. inferior	confianza L. superior
GM	91512	colones por persona	70498	21014	162010
DSGTV	750.05	colones por persona	641.95	108.10	1392.00
DMDG	6060	colones por persona	5519	541	11579

**FORMATO DE ENCUESTA A SER UTILIZADA EN EL ESTUDIO DE VOLUNTAD DE PAGO**

*Estimado visitante:*

El propósito de esta encuesta es identificar la relación que existe entre los recursos naturales y los servicios ofrecidos por esta área de recreación y el nivel de satisfacción de los visitantes. Esta información permitirá determinar la demanda del área, en relación con sus características y en relación con la disposición a pagar de los visitantes por estos servicios y mantenimiento de este LAGO.

Su participación es muy importante, ya que Ud. ha sido seleccionado como parte de una muestra que representa a todos los visitantes. La información proveída es estrictamente confidencial y será usada solamente con fines de investigación y académicos. No es necesario firmar el cuestionario.

Agradecemos mucho su cooperación \_\_\_\_\_

CATIE

ENCUESTADOR \_\_\_\_\_

ENCUESTA

No. \_\_\_\_\_

**I- CARACTERISTICA DEL ENCUESTADO**

- 1 Nacionalidad: \_\_\_\_\_
- 2 Sexo y edad: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_ años
- 3 Estado civil: soltero \_\_\_\_\_ Casado \_\_\_\_\_ viudo \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_
- 4 Educación (años): Básica \_\_\_ Media \_\_\_ Universitaria \_\_\_ Postgrado \_\_\_ -Otro \_\_\_
- 5 Profesión: \_\_\_\_\_

6. Tiene usted ingreso por:  
 Sueldo o salarios\_\_\_\_ Trabajos remunerados como trabajador independiente\_\_\_\_  
 Ser empresario\_\_\_\_ Rentas(dividendos, arriendos, etc.)\_\_\_\_  
 Ser presionado\_\_\_\_ Recibir mesadas\_\_\_\_
7. Cuanto es aproximadamente su ingreso personal?\_\_\_\_\_
8. Cuanto es aproximadamente su ingreso familiar?\_\_\_\_\_
9. Cuantas personas dependen financieramente de usted?  
 Niños(hasta 12)\_\_\_\_ Jóvenes(13-17)\_\_\_\_ Jóvenes(18-25)\_\_\_\_  
 Adultos(26-60)\_\_\_\_ Adultos(más de 60)\_\_\_\_
10. A cuanto ascienden sus gastos?\_\_\_\_\_ mes año (subrayar)

## II- COSTO DE VIAJE

1. Donde vive usted? Ciudad\_\_\_\_\_País\_\_\_\_\_
2. Donde tomó usted la decisión de visitar lago Cachí? Ciudad\_\_\_\_\_País\_\_\_\_\_
3. Cual ha sido su itineroario en su viaje para Cachí?  
 1\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_
- 4\_\_\_\_\_5\_\_\_\_\_6\_\_\_\_\_
- 7\_\_\_\_\_8\_\_\_\_\_9\_\_\_\_\_
4. Qué lugares piensa visitar después de Cachí?  
 1\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_
- 4\_\_\_\_\_5\_\_\_\_\_6\_\_\_\_\_
- 7\_\_\_\_\_8\_\_\_\_\_9\_\_\_\_\_
5. Cuanto dinero ha gastado hasta aquí en este viaje?\_\_\_\_\_
- transporte\_\_\_\_\_Alimentación\_\_\_\_\_Hospedaje\_\_\_\_\_
- Camping\_\_\_\_\_Picnic\_\_\_\_\_Otros servicios\_\_\_\_\_
- Entrada: a Cachí\_\_\_\_\_a otros lugares\_\_\_\_\_

6. Cuanto dinero supone que gastará en todo el viaje? \_\_\_\_\_
7. Cuanto es lo máximo de dinero que estaría usted dispuesto a gastar en hacer este misma viaje? \_\_\_\_\_
8. Anda usted con otras personas haciendo este viaje? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 Si anda en grupo: Le costea usted los gastos del viaje algunas personas de su grupo?  
 SI \_\_\_ NO \_\_\_ Si la respuesta es SI: cuantos de ellos son:  
 Niños(hasta 12) \_\_\_ Jóvenes(13-17) Jóvenes(18-25) \_\_\_  
 Adultos(26-60) \_\_\_ Adultos(más de 60) \_\_\_
- 9- Estaría usted dispuesto a hacer este viaje sólo para visitar Cachí? SI \_\_\_ NO \_\_\_
10. Había estado usted antes en Cachí? SI \_\_\_ NO \_\_\_ Cuantas veces? \_\_\_\_\_
11. Desea visitar Cachí nuevamente? SI \_\_\_ NO \_\_\_ Con qué frecuencia? \_\_\_\_\_

### III- VALOR CONTINGENTE:

1. Se caso mejorarse la calidad de los servicios ofrecidos por el lago Cachí como: calidad del agua, bueno atendiendo de las personas que trabajan en la área, limpieza de las áreas de recreación, presentación de grupos musical. Hipotéticamente cuanto de dinero estaría dispuesto a hacer un pago a más en la tarifa de entrada de sus propios recursos financieros? (recuerde que ésta es una situación hipotética, que no se le está pidiendo dinero, que sólo se le está consultando acerca de su disposición a contribuir para una reforma la calidad de los servicios ofrecidos a las personas que usan el lago). Mostrar la tabla de posibilidades

2. Si el encuestado manifestó contribución cero: Qué razones tiene para no contribuir?

---



---



---

3. Que tarifa de entrada cree usted que debiera cobrarse para visitar Cachí? \_\_\_\_\_

(esta pregunta no es necesario para el MCV ni el MVC; se incluye porque es útil para la fijación de la tarifa de entrada).

**Tabla de posibilidades**

Ç	0 Mensuales
Ç	50 Mensuales
Ç	100 Mensuales
Ç	150 Mensuales
Ç	200 Mensuales
Ç	250 Mensuales
Ç	300 Mensuales
Ç	350 Mensuales
Ç	400 Mensuales
Ç	450 Mensuales
Ç	500 Mensuales
Ç	650 Mensuales
Ç	700 Mensuales
Ç	750 Mensuales
Ç	800 Mensuales
Ç	850 Mensuales
Ç	900 Mensuales
Ç	950 Mensuales
Ç	1000 Mensuales

Otro monto \_\_\_\_\_ Mensuales/ anual.



**Tabla de posibilidades de tarifa de entrada:**

<b>ADULTO</b>	<b>NIÑOS</b>
Ç 200__	Ç 50__
Ç 250__	Ç 100__
Ç 300__	Ç 150__
Ç 350__	Ç 200__
Ç 400__	Ç 250__
Ç 450__	Ç 300__
Ç 500__	Ç 350__
Ç 550__	Ç 400__
Ç 600__	Ç 450__
Ç 650__	Ç 500__
Ç 700__	Ç 550__
Ç 750__	Ç 600__
Ç 800__	Ç 650__
Ç 850__	G 700__
Ç 900__	Ç 750__
Ç 950__	Ç 800__
Ç1000__	Ç 850__

**Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)**

Ap. 4-7170 Turrialba - Costa Rica

Tel: 556 6431/ 556 1383

FAX: (506) 556 1533/ (506) 556 1421