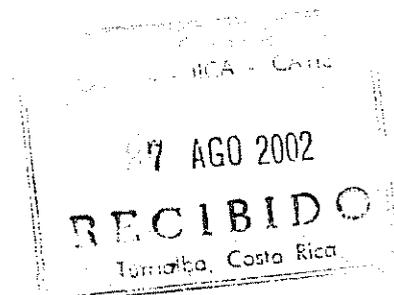


**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA  
PROGRAMA DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION  
ESCUELA DE POSGRADUADOS**



**ANÁLISIS DE PREFERENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD  
DE ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y SILVÍCOLAS EN ROBLEDALES DE LA PARTE  
ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RÍO GRANDE DE OROSÍ, COSTA RICA**

**POR**

**MARCO OTÁROLA GUERRERO**

**CATIE**

Turrialba, Costa Rica  
2001

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA  
PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACIÓN  
ESCUELA DE POSGRADO

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza  
CITA - IICA - CATIE

27 AGO 2002

RECIBIDO

Turrialba, Costa Rica

// ANÁLISIS DE PREFERENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE  
ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y SILVÍCOLAS EN ROBLEDALES DE LA PARTE ALTA Y MEDIA  
DE LA CUENCA DEL RÍO GRANDE DE OROSÍ, COSTA RICA

Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de  
Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de  
Investigación y Enseñanza como requisito parcial para optar al grado de:

Magíster Scientiae

Por

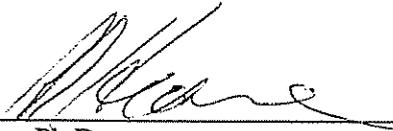
✓  
MARCO OTÁROLA GUERRERO

Turrialba, Costa Rica  
2001

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

*MAGISTER SCIENTIAE*

**FIRMANTES:**



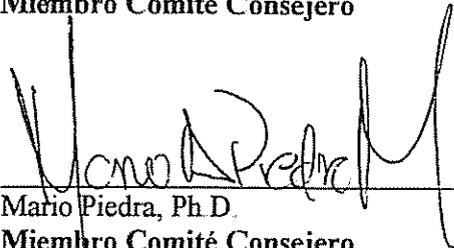
---

**Robert Heafne, Ph.D.**  
**Consejero Principal**



---

**José Joaquín Campos, Ph.D.**  
**Miembro Comité Consejero**



---

**Mario Piedra, Ph.D.**  
**Miembro Comité Consejero**



---

**Ali Moslemi, Ph.D.**  
**Director Escuela de Posgrado**



---

**Marco Otárola Guerrero**  
**Candidato**

## Dedicatoria

A Karla, mi esposa. Por su cariño y compañía, su comprensión y confianza, su contagiosa fortaleza y sobre todo, por su amor incondicional.

A mis padres, por su cariño y apoyo permanente en mi búsqueda de alcanzar las metas propuestas.

## Agradecimientos

A Bob Hearne, mi consejero principal, por su apoyo y paciencia como asesor y profesor, y por brindarme su amistad.

A José Joaquín Campos por su confianza y apoyo que hizo posible mi presencia en CATIE y el desarrollo de esta investigación.

A Mario Piedra y Estelle Motte, por su contribución en el desarrollo de esta tesis, y por ser profesores tan pacientes y dedicados.

A la WWF Centroamérica por su apoyo financiero que facilitó la realización de esta investigación.

A la Cátedra Latinoamericana de Manejo de Bosques, por brindarme apoyo financiero para mi estadía en CATIE.

A Ángela, Tania, Judith, Karen, Jaime y André, por ser como son, por su sincera amistad, y por compartir este tiempo conmigo y mi esposa, construyendo nuestros primeros recuerdos como familia.

A Súper Marcela Durán, por su gran disposición a favor de colaborar con todos los estudiantes que se lo solicitan, aún para casos imposibles como el mío. Y, siempre con una gran sonrisa.

A los compas de papi fútbol.

A los habitantes de la parte alta de la Cordillera de Talamanca, por brindarme su apoyo para realizar esta investigación. A ellos les agradezco y les envidio por vivir en un lugar tan lindo.

A mi plantel internacional (de lujo) de encuestadores: Clarita, Jaime, Giovanni y Sergio. En realidad la pasamos bien!!!

Al personal administrativo de la Escuela de Posgrado, Biblioteca, Administración, Contabilidad, y demás departamentos del CATIE, por esforzarse para que nuestra estadía aquí sea lo mejor posible.

A Turrialba y todos sus hijos, ciudad y gente que nos acogió a mi y mi joven familia durante este bello periodo.

## CONTENIDO

|  |      |
|--|------|
| Dedicatoria .....  | ii   |
| Agradecimientos.....   | iii  |
| CONTENIDO .....  | iv   |
| LISTA DE CUADROS .....   | vi   |
| LISTA DE FIGURAS.....  | vi   |
| RESUMEN .....  | viii |
| ABSTRACT .....   | x    |
| 1. INTRODUCCIÓN .....  | 1    |
| 1.1 Descripción del problema .....   | 1    |
| 1.2 Relevancia de la investigación.....  | 2    |
| 1.3 Objetivos .....  | 4    |
| 1.3.1 Objetivo General .....   | 4    |
| 1.3.2 Objetivos Específicos .....  | 4    |
| 1.4 Hipótesis.....   | 5    |
| 2. REVISIÓN DE LITERATURA.....   | 6    |
| 2.1 Ecosistema de robledales .....   | 6    |
| 2.2 Caracterización ecológica y silvicultural.....                                     | 6    |
| i. Composición florística.....   | 6    |
| ii. Estructura de los robledales .....   | 7    |
| iii. Información silvicultural .....   | 8    |
| 2.3 Bienes y servicios de los robledales .....   | 9    |
| i. Especies maderables .....   | 10   |
| ii. Carbón.....  | 10   |
| iii. Productos no maderables .....   | 11   |
| iv. Agua .....   | 11   |
| 2.4 Las comunidades de tierras altas de la Cordillera de Talamanca.....                | 12   |
| 2.4.1 Actividades productivas.....   | 12   |
| 2.4.2 Limitaciones y potencialidades de desarrollo de las comunidades.....             | 13   |
| 2.5 Métodos para estimar el valor de preferencia por uso de los recursos naturales ... | 14   |
| 2.5.1 Preferencias de los usuarios .....   | 15   |
| 2.5.2 Metodología de Experimentos de Selección para estimar preferencias .....         | 16   |
| 2.5.3 Casos de estudio relacionados con el uso de ES .....                             | 18   |
| 3. METODOLOGÍA.....  | 21   |
| 3.1 Descripción del área de estudio.....   | 21   |
| 3.2 Acercamiento a la comunidad .....  | 22   |
| 3.3 Determinación del modelo y definición de variables .....                           | 23   |
| 3.3.1 Definición del modelo a utilizar .....   | 23   |
| 3.3.2 Definición de la variable de respuesta .....                                     | 25   |
| 3.3.3 Definición de las variables independientes: atributos y niveles.....             | 26   |
| 3.3.3.1 Grupos de consulta: Validación de atributos y niveles.....                     | 26   |
| 3.3.3.2 Definición de atributos y niveles .....  | 28   |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.3.4 | Características personales de los entrevistados .....                          | 33 |
| 3.4   | Diseño del experimento.....  | 34 |
| 3.5   | Definición de la población y la muestra.....                                   | 36 |
| 3.6   | Diseño del cuestionario .....  | 38 |
| 4.    | RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....   | 40 |
| 4.1   | Caracterización de la población .....  | 40 |
| 4.1.1 | Variables socio-económicas .....   | 40 |
| 4.1.2 | Motivaciones de la visita.....   | 43 |
| 4.1.3 | Conocimiento de usuarios de situación socioeconómica y ecológica del área..... | 45 |
| 4.2   | Análisis de preferencias de los usuarios .....                                 | 46 |
| 4.2.1 | Selección de alternativas, atributos y niveles.....                            | 46 |
| 4.2.2 | Ajuste del modelo logístico multinomial .....                                  | 48 |
| 4.2.3 | Modelos de selección .....   | 52 |
| 4.2.4 | Efecto de características personales sobre modelos de preferencia .....        | 52 |
| 4.2.5 | Elasticidades de los atributos sobre las preferencias de los usuarios.....     | 55 |
| 4.2.6 | Estimación de disponibilidad de pago .....                                     | 56 |
| 5.    | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....   | 58 |
| 6.    | BIBLIOGRAFÍA.....  | 62 |
| 7.    | ANEXOS .....   | 66 |

## LISTA DE CUADROS

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1. Resumen de los parámetros más importantes encontrados en dos tipos de bosque en la localidad de Villa Mills.....  | 7  |
| Cuadro 2. Resumen de los parámetros dasométricos para seis comunidades boscosas de altura en la parte noroccidental de la Cordillera de Talamanca (dap > 10 cm). ....   | 8  |
| Cuadro 3. Principales bienes de los bosques de <i>Quercus</i> de la Cordillera de Talamanca ..  | 10 |
| Cuadro 4. Atributos y niveles que describen las actividades y servicios de las propuestas de usos de recursos en los sitios de visita turística en la zona alta de la Cordillera de Talamanca, dentro del experimento de selección realizado..... | 28 |
| Cuadro 5. Descripción de las variables socioeconómicas asociadas a los encuestados. ...   | 33 |
| Cuadro 6. Frecuencia absoluta y relativa de selección de alternativas por turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100). ....   | 47 |
| Cuadro 7. Frecuencias relativas de selección de atributos y niveles para turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100). ....  | 48 |
| Cuadro 8. Estimados de los parámetros de máxima verosimilitud por el modelo logístico multinomial correspondiente a los atributos en evaluación para turistas nacionales y extranjeros. ....  | 49 |
| Cuadro 9. Resultados del modelo logístico condicional con el efecto de características personales de ingreso (nacionales), edad y educación (turistas extranjeros). ....  | 54 |
| Cuadro 10. Elasticidades directas y cruzadas de las preferencias para los modelos de turistas nacionales y extranjeros. ....  | 55 |
| Cuadro 11. Disponibilidad de pago marginal (MWTP) por atributos y alternativas para turistas nacionales y extranjeros. ....   | 57 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Métodos para el estudio de preferencia declarada. Basado en Adamowicz et al. (1998). ....   | 15 |
| <b>Figura 2.</b> Área de estudio: zona alta de la cordillera de Talamanca, en la parte alta y media de la cuenca del río Grande de Orosí. ....         | 21 |
| <b>Figura 3.</b> Distribución por género de visitantes a la zona de estudio .....  | 40 |
| <b>Figura 4.</b> Distribución de frecuencia de visitantes según nivel educativo.....   | 41 |
| <b>Figura 5.</b> Distribución de frecuencia de visitas por categoría de edad para los grupos de turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100)..... | 42 |
| <b>Figura 6.</b> Distribución de visitación según rango de ingreso para turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100).....                         | 43 |

**Figura 7.** Preferencias de atractivos que motivan visita de turistas nacionales (n = 231) y extranjeros (n=100) ..... 44

**Figura 8.** Conocimiento y opiniones de turistas sobre uso de recursos boscosos en la parte alta de la Cordillera de Talamanca y su compatibilidad con actividades turísticas. .. 46

Otárola G, M. 2001. Análisis de preferencias para la evaluación de la compatibilidad de actividades turísticas y silvícolas en robledales de la parte alta y media de la cuenca del río Grande de Orosí, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE.

**Palabras clave:** Experimentos de selección, análisis logístico multinomial y condicional, preferencias del consumidor, disponibilidad marginal de pago, ecoturismo, manejo forestal sostenible, manejo diversificado de bosque, robledales.

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la compatibilidad de desarrollo de actividades silvícolas y turísticas en zonas altas, desde el punto de vista de la demanda turística, con el fin de ofrecer herramientas de decisión a los pobladores rurales para el diseño de modelos de producción diversificados, que aprovechen tanto los beneficios extractivos como no extractivos que les ofrecen los bosques de roble.

Se analizó las preferencias de los turistas sobre las alternativas de uso de recursos forestales dentro de las áreas de visita turística, mediante la aplicación de la metodología de experimentos de selección. Este experimento se basó en un diseño factorial fraccionado que permite explicar los efectos de las combinaciones entre atributos y niveles relacionados con la presencia o ausencia de actividades silviculturales en los sitios turísticos hipotéticos. Se utilizó un modelo logístico multinomial para determinar las preferencias por atributos y niveles y, posteriormente, derivar cambios de utilidad por cambios en la combinación de atributos en las alternativas seleccionadas. Se utilizaron 6 atributos de 3 y 4 niveles para plantear 3 escenarios (alternativas) de sitios de visita en la zona, uno de los cuales fue siempre de turismo tradicional (situación status quo); los dos restantes contemplaban el desarrollo de actividades silvícolas (en dos intensidades) dentro de las áreas de turismo. Se estudiaron dos grupos de turistas: nacionales y extranjeros.

Todos los atributos resultaron significativos en los dos grupos de turistas. Ambos grupos mostraron el mismo patrón de preferencias. Los atributos que explicaron con mayor fuerza las preferencias de los usuarios fue la *información* presentada en cada alternativa de visita, las mejoras en la *calidad de vida* de los pobladores locales (aumentos en ambos atributos mejoran la utilidad del usuario) y el sistema de aprovechamiento silvícola utilizado, que genera una reducción de la utilidad conforme se incrementa el nivel de tecnificación e intensidad del mismo. La alternativa de sitio turístico que genera mayor utilidad a los dos grupos de turistas es aquella donde se combinan actividades silvícolas en intensidad moderada con el ecoturismo (Manejo Diversificado de Bosque).

Las variables socioeconómicas no mostraron efectos significativos importantes en las preferencias por atributos y alternativas. Sólo entre los turistas extranjeros, la combinación de las variables *educación* y *nivel de edad* mostró significancia, pero sin influencia importante sobre las probabilidad de elección de atributos.

El análisis de elasticidades mostró que los atributos relacionados con actividades silvícolas tienen una fuerte influencia negativa sobre la selección de alternativas que combinen turismo y manejo forestal. Los turistas presentaron una relativamente baja sensibilidad al aumento de precios de entrada, pero siempre negativa. En términos de disponibilidad marginal de pago, los turistas están en disposición de pagar entre US\$ 9-10 adicionales por mejoras en la calidad de vida local producto de sus visitas y de la diversificación de actividades productivas. Mejoras en la cantidad y calidad de información, mayormente en forma de actividades demostrativas, también influyen en una alta disposición marginal de pago por los turistas (alrededor de US\$ 6.0).

Otárola G, M. 2001. Preference analysis for evaluation of compatibility between forest management and eco tourism in oak forests of the Orosí river watershed, Costa Rica. Thesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE.

**Key words:** Choice experiments, multinomial and conditional logit models, consumer preferences, marginal willingness to pay, ecological tourism, sustainable forest management, diversified forest management, oak forest.

## ABSTRACT

This research focus on the analysis of compatibility between forest management and eco tourism activities in highlands, on the demand's view point (tourists), in order to generate decision tools for local people to design and develop diversified productive models, receiving benefits for goods a services of oak forests by extractives and non extractives activities.

*Choice experiments* methodology are used to evaluate tourist's preferences about utilization of forest resources within visit areas. Different attributes an levels are presented in a factorial design to explain in a efficient way the effects of the extractives uses in the tourism areas. Tourists were asked to chose some tourism areas scenarios with combination o levels in the forest management attributes. A multinomial logit model was employed to analyze stated preferences of both national and foreign tourists by attributes and levels. We employed 6 attributes for develop 3 alternatives of visit areas: one for only tourism purpose, and two with combination of tourism activities and forest management en different logging intensities.

All attributes were statistically significant in both national and foreign tourists, who show the same preferences type. *Information* an *quality of life* attributes explained stronger than other the positive tourist's preferences for the alternatives. Instead, *logging system* have a strong negative influence in reduction on utility of tourist when increase its mechanization level. *Diversified forest management in moderate intensity* was the alternative who generate more utility for both users' groups.

Socioeconomic variables were non significant in tourist's preferences. Elasticities analysis show a strong negative effect of attributes related to forest management practices in selection probabilities of alternatives with diversified forest management. Also, tourists give evidence to low sensibility to rice of entrance fee (price). Tourists present a high marginal willingness to pay (MWTP) for *local quality o life* attribute (US\$ 9-10 for improvements in local quality of life, result of tourism activities an diversification of productive activities). Improvements in *information* generate a highly positive influence in MWTP (around US\$ 6.0) for both national and foreign visitants.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción del problema

Los bosques montanos de fagáceas (*Quercus* L.), conocidos como robledales y encinares de altura, se ubican principalmente por encima de los 1800 msnm, en la Cordillera de Talamanca. Estos ecosistemas son únicos en el país y de gran relevancia ecológica debido a una serie de características que reúnen, entre las cuales destaca su alto grado de endemismo. Asimismo, los robledales proporcionan la cubierta de la parte alta de un gran número de cuencas hidrográficas (Reventazón, Naranjo, Pacuare, Savegre, Chirripó Pacífico y Atlántico), jugando un papel fundamental en la regulación hídrica y el mantenimiento de la calidad del agua que es aprovechada tanto para la producción hidroenergética como para consumo potable por una proporción significativa de la población costarricense. Tan sólo en la cuenca del río Reventazón se capta el 50% del agua potable para la población de la Gran Área Metropolitana, y se produce un 27.4% de la electricidad de origen hidráulico en el país (Otárola y Venegas, 1999).

Estos argumentos, así como la amenaza de cambio de uso de estos bosques que se afrontó con las oleadas de migración hacia zonas altas desde la década de 1920, motivaron su protección por parte del Estado costarricense, a través de la creación de áreas protegidas (Parque Nacional Chirripó, Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte, Reserva Forestal los Santos). Esta situación generó conflictos sociales y económicos en las comunidades adyacentes a los robledales, debido a que las restricciones de uso de recursos limitó el desarrollo de sus principales actividades productivas, entre las cuales se destacaba la producción de carbón vegetal.

En la actualidad, la mayoría de las comunidades de tierras altas de la Cordillera de Talamanca sigue adoleciendo de los problemas originados desde la creación de las áreas silvestres protegidas, así como por la falta de apoyo por largos años de entidades gubernamentales y no gubernamentales hacia la búsqueda de soluciones. El desempleo, la carencia de oportunidades de desarrollo, la falta de centros de educación secundaria, la pobreza y la migración y desintegración familiar, son identificados como

los principales problemas sociales y económicos de los pobladores de esta zona. El mantenimiento de sus actividades de subsistencia y la incursión en actividades no tradicionales, tales como cultivo de trucha, mora, flores y frutales perennes, y el turismo incipiente, han intentado mejorar las condiciones de algunos pobladores, pero los problemas antes mencionados siguen siendo frecuentes. Actualmente existen diversas instituciones que generan investigación, brindan capacitación asistencia técnica a los locales.

La creación del Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte en febrero del 2000, con la posterior aparición en escena del Proyecto Desarrollo Ecoturístico del Macizo de la Muerte, han creado una fuerte expectativa sobre la posibilidad de desarrollar a las comunidades de la zona a través de la creación de microempresas relacionadas con la actividad turística, que se prevé va a incrementarse producto de diferentes planes del Ministerio del Ambiente (MINAE) orientados a ese fin. Estas posibilidades aún están en evaluación, y paralelamente a los esfuerzos de promoción de las bellezas de la zona, se está organizando a los pobladores locales para enfrentar y aprovechar un posible auge de turismo en el futuro. Sin embargo, es claro que esta no es una opción adecuada para todas las comunidades, pues es un área de gran extensión y de diferentes condiciones, no todas aptas para el turismo. De esta forma, la gente que vive alrededor de los bosques debe buscar alternativas de desarrollo que involucre el uso sostenible de los recursos que posee.

## **1.2 Relevancia de la investigación**

Dada la situación de las comunidades rurales de la zona altas de la Cordillera de Talamanca planteada anteriormente, el CATIE, luego de más de 10 años de experiencia en investigación tanto ecológica como productiva en robledales, ha propuesto como alternativa de desarrollo estas comunidades la implementación de un sistema de Manejo Diversificado de Bosques (MDB). Este sistema propone el uso de recursos forestales y no forestales de manera comunal, paralela a una labor de capacitación y organización de las comunidades alrededor de los bosques, que permitan a éstas hacer uso de sus recursos boscosos de tal manera que el impacto sobre el ecosistema sea mínimo, y que se combinen con actividades tanto tradicionales como no tradicionales, que sean

compatibles con las necesidades y expectativas locales. De esta manera, la comunidad desarrolla múltiples actividades interrelacionadas entre sí, usando recursos comunes para alcanzar bienestar común, y permite la permanencia de la cobertura boscosa en condiciones de salud para la producción de los servicios ambientales que éste genera.

Esta propuesta de Manejo Diversificado de Bosques contempla la posibilidad de desarrollar dentro de una misma comunidad, actividades orientadas a la extracción de recursos del bosque al mismo tiempo de actividades orientadas al turismo ecológico. Sin embargo, existe incertidumbre acerca de las preferencias de visita de los turistas hacia sitios turísticos que se combinen actividades de turismo ecológico con actividades de uso y extracción de recursos forestales.

En este sentido, debido a la necesidad de buscar alternativas para las comunidades locales del uso de sus recursos boscosos, y del potencial de desarrollo turístico que se plantea en la zona, la presente investigación tiene como finalidad determinar la compatibilidad de las actividades turísticas (no extractivas) y silvícolas (extractivas) que contempla el sistema comunal de Manejo Diversificado, desde el punto de vista de los demandantes, en este caso los turistas. Para ello se desarrolla una metodología de análisis económico llamada *Experimentos de Selección*, la cual realiza diferentes escenarios de decisión para que el turista exprese su escogencia por el sitio turístico de su preferencia, de acuerdo a una serie de características o atributos, algunos de los cuales les genera aceptación y otros rechazo, y que finalmente permiten estimar valores monetarios de utilidad.

La información generada con el experimento de selección proporcionará elementos determinantes para el diseño y desarrollo de propuestas de manejo diversificado en las zonas de estudio. Esto a su vez servirá de apoyo en la toma de decisiones sobre el futuro uso de los recursos boscosos en tierras altas, así como en las decisiones concernientes a las alternativas de desarrollo a ser implementadas por las comunidades existentes en las zonas altas de la Cordillera de Talamanca, con el fin de mejorar el nivel de vida de los pobladores locales, mantener los beneficios ambientales a la sociedad, y preservar la riqueza biótica de la región.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

El objetivo general de este estudio es determinar la compatibilidad de las actividades extractivas del manejo diversificado del bosque con la actividad turística desarrollada en la zona, a través del conocimiento de las preferencias del turista sobre las condiciones de uso del robleal en la parte alta y media de la cuenca del río Grande de Orosí.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos de la investigación se detallan a continuación:

- ☞ Identificar y caracterizar atributos que se encuentren asociados y que puedan describir y diferenciar los servicios que ofrecen los sitios turísticos en el Cerro de la Muerte, de acuerdo al tipo de uso (consuntivo o no consuntivo) brindado al bosque;
- ☞ Determinar y analizar las preferencias de los turistas nacionales y extranjeros por los atributos que describen las diferencias de uso del bosque sobre los servicios turísticos ofrecidos en la zona, así como la preferencia por las distintas alternativas de uso del bosque de las áreas de visita planteadas;
- ☞ Estimar valores monetarios relacionados con variaciones en los atributos a través de la estimación de la disponibilidad marginal a pagar por un cambio en los atributos seleccionados; y
- ☞ Utilizar los resultados de las preferencias sobre los atributos para recomendar aspectos de diseño de actividades y servicios en los sitios turísticos.

## 1.4 Hipótesis

Las hipótesis que el presente estudio intenta probar son:

- ☞ La adopción del componente extractivo del uso diversificado del bosque como parte de las actividades desarrolladas en los sitios turísticos, genera atributos bien definidos que incrementan la utilidad de los turistas nacionales y extranjeros;
- ☞ Los patrones de preferencias por los escenarios presentados no difieren entre los grupos de turistas evaluados en el estudio (turistas nacionales y turistas extranjeros);
- ☞ El bienestar de los visitantes de los sitios turísticos en robledales está en función directa tanto de la calidad de los servicios ofrecidos como del impacto social y económico generado con su visita sobre las comunidades locales; y
- ☞ Desde el punto de vista de la demanda turística en la zona, es factible el diseño de áreas de visita turística que combinen actividades extractivas y no extractivas del bosque, sin afectar las probabilidades de visita turística.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Ecosistema de robledales

El ecosistema boscoso donde habitan las especies del género *Quercus* es conocido como robledales, dado que estos forman masas bastante homogéneas (Jiménez 1990). En Costa Rica existen entre 12 y 16 especies de *Quercus* (Standley 1937-38, Jiménez 1990) y predominan en la Cordillera de Talamanca a altitudes superiores a los 2000 msnm, y a menor altitud en la Cordillera Volcánica Central. En general, los robledales ocupan terrenos con fuertes pendientes. Hasta el año 1984, los robledales ocupaban una superficie cercana al 20% del área boscosa remanente del país (Junkov 1984).

### 2.2 Caracterización ecológica y silvicultural

#### i. Composición florística

Las tres especies de *Quercus* (roble, encino) que se han observado con mayor presencia en el estrato del dosel de los robledales y encinares son: *Quercus copeyensis* Corn, Mueller (roble blanco), *Q. costaricensis* Lieb. (encino) y *Q. seemannii* Lieb. (encino, roble), cada uno con su alcance altitudinal específico (Kappelle 1996). La familia más ampliamente representada es la *Lauraceae* (14 géneros) y los géneros con mayor número de especies son *Ocotea* (*Lauraceae*) y *Miconia* (*Melastomataceae*) con cinco especies cada una (Orozco 1991). Otras especies comunes en los robledales son *Drymis granadensis*, *Weinmannia pinnata*, *Rapanea pittieri*, *Vaccinium consanguineum*, *Escallonia poasana*, *Cornus disciflora*, *Magnolia poasana*, *M. sororum*, *Phoebe* sp., *Ocotea* sp., *Nectandra* sp., *Cleyera theoides*, *Laplacea* sp., *Zanthoxylum* sp., *Oreopanax* sp., *Dydimopanax* sp., *Prunus* sp., *Clusia* spp., *Rhamnus* sp., *Podocarpus macrostachyus* y *Prumnopitys standleyi* (Jiménez y Chaverri 1982, Chaverri 1997).

Blaser y Camacho (1991), en un estudio realizado en un bosque primario en la Cordillera de Talamanca, cerca del caserío de Villa Mills, diferenció dos tipos de bosque basándose

tanto en el tipo de suelo del área objeto de análisis, como en los valores de frecuencia de las especies con diámetro a la altura del pecho (dap) mayor a 5 cm:

- Bosque Mixto de Encino (BME): Su nombre se debe a la presencia de *Q. costaricensis*. Se localiza sobre suelo de tipo Placandept, y sobre este tipo de bosque se desarrolla el bambú *Chusquea talamancensis*. Posee una mayor diversidad de vegetación a pequeña escala con respecto al otro tipo de bosque; las especies características aparte del *Quercus* son *Grammadenia myricoides*, *Prunus cornifolia* y *Vaccinium consanguineum*.
- Bosque de Roble Blanco (BRB): Presente sobre suelo de tipo Dystrandept, con abundancia de *Q. copeyensis* y el bambú *Chusquea tomentosa*. La especie característica de esta comunidad es *Ardisia glandulosa-marginata*.

## ii. Estructura de los robledales

Blaser y Camacho (1991), al estudiar dos tipos de bosque (BME y BRB) en el área piloto del CATIE cerca de la localidad de Villa Mills, encontraron los siguientes resultados en lo referente a estructura horizontal:

Cuadro 1. Resumen de los parámetros más importantes encontrados en dos tipos de bosque en la localidad de Villa Mills.

|  | Dap mínimo (cm) | BME  | BRB  |
|--|-----------------|------|------|
| Abundancia (N° árb/ha)                 | 5               | 998  | 695  |
|  | 10              | 512  | 455  |
| Área basal (m <sup>2</sup> /ha)        | 10              | 48.3 | 51.9 |
|  | 50              | 32.2 | 37.1 |
| Volumen comercial (m <sup>3</sup> /ha) | 10              | 573  | 713  |

Fuente: Blaser y Camacho (1991)

Abreviaturas: BME= Bosque Mixto de Encino

BRB= Bosque de Roble Blanco

Orozco (1991), en un estudio realizado en seis comunidades boscosas en la parte noroccidental de la Cordillera de Talamanca entre los 2 600-3 000 msnm, encontró que en todas las comunidades una o dos especies de *Quercus* determinan la estructura florística de la comunidad (entre 36 y 58% del Índice de Valor de Importancia [IVI]). En el Cuadro 2 se muestra un resumen de algunos de los parámetros evaluados en este estudio.

Cuadro 2. Resumen de los parámetros dasométricos para seis comunidades boscosas de altura en la parte noroccidental de la Cordillera de Talamanca (dap > 10 cm).

| Sitio                  | Árboles<br>(N/ha) | Área basal<br>(m <sup>2</sup> /ha) | Volumen comercial *<br>(m <sup>3</sup> /ha) |
|------------------------|-------------------|------------------------------------|---|
| División-Montecarmelo  | 613.5             | 40.4                               | 391.1                                       |
| Macho Mora-Salitre     | 670.0             | 48.3                               | 546.5                                       |
| Macho Gaff-Salsipuedes | 406.9             | 42.6                               | 508.1                                       |
| Villa Mills 1          | 456.5             | 51.8                               | 707.1                                       |
| Villa Mills 2          | 524.5             | 46.6                               | 553.4                                       |
| Asunción-Encierro      | 409.0             | 36.7                               | 401.0                                       |

\* Medido hasta la base de la copa  
(1991).

Fuente: Orozco

### iii. Información silvicultural

Según información generada por Blaser y Camacho (1991), el volumen de madera aprovechable a partir de 10 cm de dap llega a 573 m<sup>3</sup>/ha en el BME y a 713 m<sup>3</sup>/ha en el BRB. En el BME, el 44% del volumen corresponde a cada uno de los robles; mientras que en el BRB sólo *Quercus copeyensis* suma el 90% del valor correspondiente.

Jiménez (1996), en un estudio realizado en La Esperanza del Guarco, Cartago (2500 msnm), levantó información sobre la estructura y composición de un robledal, con el fin de proponer una serie de pautas silviculturales para su manejo. El autor propone la aplicación de un sistema de manejo selectivo como alternativa silvicultural más adecuada para estos bosques, partiendo de un aprovechamiento bien planificado

(tratamiento de cosecha), que permita abrir espacios en el dosel superior para favorecer regeneración natural de valor comercial. Contempla además la extracción de árboles sobremaduros y maduros de mala forma, y cortas de liberación.

El sistema de manejo propuesto por Jiménez (1996) concuerda con el propuesto por Beek y Sáenz (1992), y ambos enfatizan que el sistema elegido debe asegurar la permanencia del bosque espacial y temporalmente, así como sus funciones y beneficios. Estos últimos proponen un manejo basado en el método de selección, pero pasando de la mezcla individual de árboles de diferentes clases diamétricas a una mezcla de pequeños grupos de árboles (200–1000 m<sup>2</sup>) de determinada clase diamétrica, es decir, manejar pequeños colectivos y no árboles individuales.

Beek y Sáenz (1996) presentan resultados del método de selección en el Área Experimental Villa Mills-Siberia, y concluyen que la utilización de este sistema logra mantener las funciones del bosque en términos de producción y protección, considerando criterios como no cortar más del 30-40% del área basal, trabajo en colectivos y no árboles individuales, el cuidado de dejar corredores biológicos y mantener en pie especies ecológicamente importantes y árboles muertos (de importancia para aves como quetzales y carpinteros). Sus resultados muestran que la aplicación del método logra la modificación del régimen hídrico (aumento en la recarga del acuífero) (Turcios 1995), la no alteración significativa de la composición y estructura del bosque, conservando especies ecológicamente importantes de flora y fauna; el mantenimiento de la cobertura forestal para la protección de suelos y la creación de fuentes de empleo e ingresos adicionales para la población local por medio de la generación de materia prima para leña, postes, carbón y productos no maderables.

### **2.3 Bienes y servicios de los robledales**

La identificación de bienes en los robledales de altura se basa en los principales usos que las comunidades han hecho de dichos bosques (Cuadro 3). Dentro de los maderables, la madera y el carbón han sido los de mayor importancia por el papel que

han jugado en la economía de muchas familias; entre los no maderables son importantes la mora y la lana.

Cuadro 3. Principales bienes de los bosques de *Quercus* de la Cordillera de Talamanca

| Bienes extractivos |  |
|--------------------|--|
| <i>Maderables:</i> | <i>No maderables:</i>                            |
| ➤ Madera           | ➤ Fauna  |
| ➤ Leña             | ➤ Taninos  |
| ➤ Postes           | ➤ Musgo, sustrato                                |
| ➤ Carbón           | ➤ Plantas ornamentales, medicinales              |
|                    | ➤ Comestibles (hongos, palmito)                  |
|                    | ➤ Frutales (moras)                               |
|                    | ➤ Agua (uso doméstico, hidroeléctrico, agrícola) |

### i. Especies maderables

Los árboles de las especies del género *Quercus* han sido aprovechados tradicionalmente para la producción de leña, postes, madera en rollo, carbón y en el pasado se usaban para la construcción de vieles y durmientes. Sin embargo, se hace uso de otras especies de uso comercial. Beek (sin fecha), menciona que se pueden cubrir las necesidades de los productores y consumidores de leña y postes, a través de un aprovechamiento integral de los árboles volteados (manejo forestal sostenible), usando ramas, troncos torcidos o dañados (madera no apta para aserrío). El autor estima que con un aprovechamiento del 30% del área basal en un robleal de altura, se puede obtener una rentabilidad bruta de US\$ 350/ha por concepto de leña y postes.

### ii. Carbón

La materia prima que prefieren los carboneros es especialmente el roble (*Quercus copeyensis* y *Q. aaata*). Según Salazar, citado por Pedroni (1991), en la última década se estima que se han producido entre la zona del Empalme y Villa Mills, unas 4000

toneladas de carbón por año (equivalente a 22 500 - 29 800 m<sup>3</sup>, similar al volumen total de madera de entre 30-75 ha de bosque). Del total de los árboles utilizados en las carboneras, sólo un 37.5 % son árboles muertos (44.6% del volumen).

### **iii. Productos no maderables**

Lafranchi (1996) preparó un listado de más de 70 especies actualmente utilizadas por la población campesina local de los robledales de altura, tanto para la comercialización como para uso doméstico. El listado incluye especies tanto de bosque primario como secundario (incluye charral, caminos y potreros), y con diferentes usos tales como medicinales, comestibles y ornamentales, entre otros. Los productos que realmente se encuentran en los robledales de altura y que tienen posibilidad de comercialización son las moras, lanas, orquídeas, frutas, algunas plantas medicinales y las empleadas en artesanías.

### **iv. Agua**

El Parque Nacional Tapantí - Macizo de la Muerte protege la parte alta de la cuenca del río Reventazón, y una pequeña sección de la cuenca alta del río Pacuare. Recoge las aguas de varios ríos importantes como: Río Macho, Grande de Orosí, Escopeta, Tapantí, Pejibaye, Gato, Pacuare, Chirripó, Humo, Porras y Villegas, los cuales conforman las principales cuencas de la reserva. El agua que se capta y drena en la parte alta de estas cuencas sirve como insumo de producción para diferentes actividades productivas, realizadas por diferentes beneficiarios. Los usos más importantes, por su escala y relevancia para el país, son la producción hidroeléctrica (estatal y proyectos de co-generación), y la captación de agua para consumo humano. Adicionalmente se hace uso del recurso para actividades de menor escala, como lo son el doméstico y la piscicultura.

A nivel experimental, Turcios (1995) estimó valores de recarga anual del acuífero bajo cobertura boscosa en Villa Mills (Estación Experimental del CATIE) de 7 500 y 10 500 m<sup>3</sup>/ha, diferencias debidas al grado de intervención. Utilizando el supuesto que el 50%

de la recarga anual sale de la cuenca como flujo base del acuífero, el autor estimó una producción de agua del bosque de altura en el rango de 3 800 m<sup>3</sup>/ha a 5 200 m<sup>3</sup>/ha, dependiendo del nivel de intervención.

## **2.4 Las comunidades de tierras altas de la Cordillera de Talamanca**

La colonización de las tierras altas ocurre desde mediados del siglo pasado, como resultado de la escasez y agotamiento de las tierras de cultivo en el Valle Central. Ocurrieron tres oleadas entre 1850 a 1860, 1920 a 1930 y 1930 a 1950, todas dirigidas a la colonización del Valle de El General y la región Térraba-Boruca (Aguilar *et al.* citado por Chaverri y Jiménez 1996). La construcción de la carretera Interamericana Sur se constituyó en el factor desencadenante de la colonización y deforestación de la zona. En estas tierras se eliminó el bosque para cultivar maíz, frijol, cubás, e introducir la ganadería, en su mayoría, lechera (Chaverri y Jiménez 1996).

El desarrollo de centros poblados fue de manera bastante dispersa, pero siempre en las cercanías de la carretera interamericana. Las duras condiciones de la vida en estas comunidades, dado lo adverso del clima, los obligó durante mucho años a trabajar en forma colectiva, principalmente en labores como construcción de caminos vecinales y escuelas (Chaverri y Jiménez 1996).

### **2.4.1 Actividades productivas**

La producción de carbón generaba hasta 1980 entre el 22% y 52% de los ingresos en algunas comunidades, y el 65% de los jornales era dedicado a la actividad carbonera (Siles, citado por Chaverri y Jiménez 1996). Actualmente, el número de familias dedicadas a la actividad se ha reducido bastante debido a la escasez de materia prima, sin embargo, aún mantiene importancia económica.

El cultivo de mora (*Rubus* sp.) constituye actualmente una de las principales fuentes de ingreso, sobre todo porque la colecta de la fruta se efectúa, por lo general, con mano de obra familiar, lo cual abarata los costos de la producción. La cosecha de lana (musgo)

es una actividad tradicional que, aun cuando está restringida por ley, constituye una fuente importante de ingreso para algunas familias, principalmente en las épocas navideñas (Chaverri y Jiménez 1996). Entre otras actividades económicas están: la producción de leche, flores, cultivo de hortalizas y cierto frutales como el manzano, durazno, melocotón y granadilla. Los proyectos de turismo ecológico y reforestación con especies como ciprés y jaúl son aún limitados, pero presentan gran potencial.

#### **2.4.2 Limitaciones y potencialidades de desarrollo de las comunidades**

El desarrollo de las tierras altas en el sector noroccidental de la Cordillera de Talamanca ha tenido limitaciones determinantes en la producción agropecuaria y forestal, principalmente por factores como: clima (bajas temperaturas, alta precipitación y nubosidad), terrenos quebrados y suelos poco aptos para la agricultura intensiva, sobrepastoreo, limitada infraestructura productiva, poblaciones dispersas, carencia de organizaciones productivas consolidadas, desconfianza de la población de los agentes externos oficiales y no oficiales, pocas alternativas productivas validadas, y escasas fuentes de empleo (Chaverri y Jiménez 1996).

La creación de áreas silvestres protegidas ha jugado un papel determinante en el desarrollo de la región, ya que esto significó eliminar el cambio de uso y restringir el uso de los recursos forestales, principal actividad productiva de los pobladores de tierras altas (Chaverri y Jiménez 1996). Esto propició la migración de pobladores hacia otras regiones del país o hacia los centros poblados del Valle Central.

Como opciones de desarrollo para las comunidades de las tierras altas, algunos autores (Kappelle 1996, Chaverri y Jiménez 1996) mencionan que se debe prestar mayor atención al desarrollo e implementación de usos de la tierra en la Cordillera de Talamanca más sostenibles que los usos actuales. En términos prácticos, significa que se debe promover:

- a) el manejo sostenible de bosques naturales (primarios, pero sobre todo secundarios)
- b) la reforestación con especies nativas

- c) los sistemas agroforestales
- d) la regeneración natural y restauración ecológica, en áreas deforestadas y bosques degradados
- e) el ecoturismo sostenible
- f) el desarrollo de productos forestales no maderables
- g) la prospección de la biodiversidad

## **2.5 Métodos para estimar el valor de la preferencia por el uso de los recursos naturales**

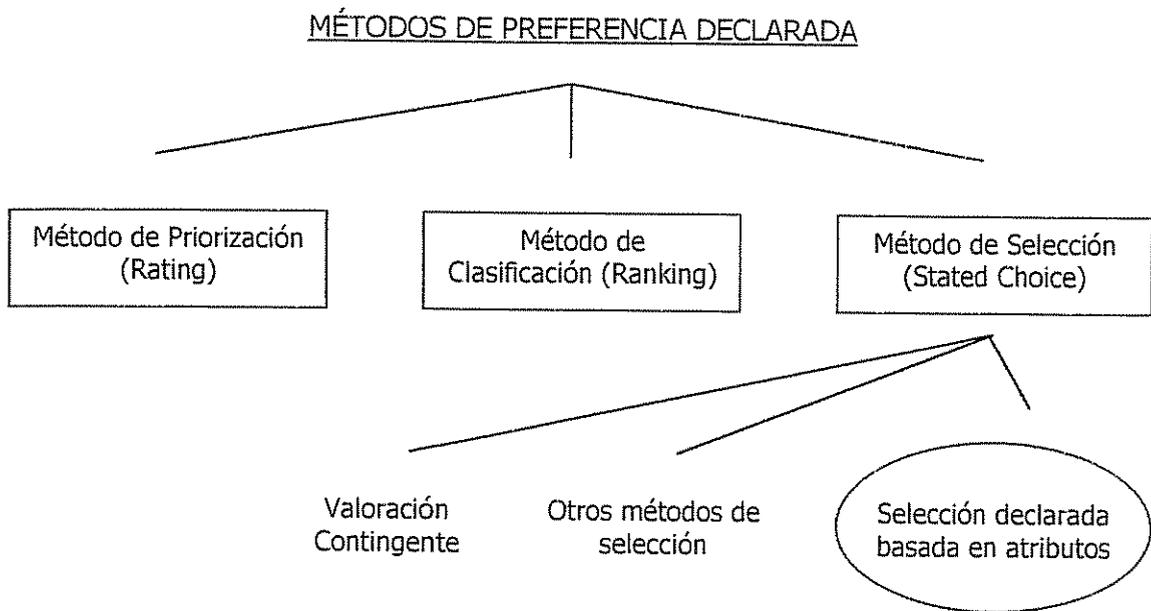
Según Adamowicz *et al.* (1998), los métodos de valoración ambientales pueden agruparse en a) métodos de preferencia revelada (PR) y b) métodos de preferencia declarada (PD).

Los métodos de PR pueden ser usados para construir perfiles de compensación de recursos de una determinada magnitud, y se basan en la actitud o comportamiento del sujeto de estudio. Por ejemplo, modelos de utilidad aleatoria basados en información proveniente de PR puede ser utilizado para determinar como los atributos de algunas alternativas en grupos de escogencia pueden ser usados para compensar por daños a atributos en otras alternativas. Los modelos más utilizados dentro de PR son el de *costo de viaje* y *precios hedónicos*.

Los métodos de PD no se basan en el comportamiento directo del sujeto de estudio, sino que a menudo utiliza la consulta para inferir sobre su actitud. La Figura 1 muestra las diferentes técnicas de PD, utilizadas en estudio de mercadeo, transporte y economía.

El método de valoración más utilizado es el de *valoración contingente* (VC) basado en la teoría de utilidad aleatoria. El método de VC puede determinar valores monetarios para elementos ambientales (por ejemplo, servicios ambientales o compensaciones por daños al ambiente), conociendo el valor que otorgan las personas a los cambios en el bienestar producidos por la modificación en las condiciones de oferta de un bien ambiental (Azqueta 1994). Sin embargo, VC no es eficiente para determinar el grupo de atributos

que podrían ser usados para la compensación. En este sentido, el método de valoración de PD de *experimentos de selección* (ES), permite analizar las preferencias por atributos relacionados con los bienes y servicios ambientales en estudio, incluyendo el precio de estos atributos. La posibilidad de analizar el valor relacionado con los cambios en los atributos brinda mayor utilidad a los resultados de este método de valoración para diseñar estrategias para el manejo y conservación de recursos ambientales.



**Figura 1.** Métodos para el estudio de preferencia declarada. Basado en Adamowicz *et al.* (1998).

### 2.5.1 Preferencias de los usuarios

En general, se puede decir que los usuarios ganan utilidad del ambiente natural a través de dos formas: a) uso directo y b) uso indirecto. Los valores de uso directo están relacionados con usos directos de los recursos, generando satisfacción tangible en su consumo, por ejemplo la recreación. Valores de uso indirecto incluyen el impacto de servicios ecológicos en la calidad del agua, ciclos de nutrientes, calidad del aire, control

de erosión y otros aspectos del ambiente, los cuales se encuentran relacionados con los valores de uso directo (Adamowicz *et al.* 1998).

La teoría de utilidad aleatoria proporciona la base conceptual para la medición de compensación del recurso natural, dado que todos los atributos de servicios ecológicos pueden ser representados como entrada en la función de utilidad del individuo. Por ejemplo, los servicios ecológicos pueden entrar en una función de utilidad indirecta como un vector de atributos ( $q$ ) junto con precios ( $p$ ) e ingreso ( $M$ ). Una medida de la compensación de recursos (RC) por un cambio del nivel inicial de un atributo ecológico  $q_0$  a un nivel menor (después de un "daño")  $q_1$ , puede ser representado como :

$$V(p, M, q_0) = V(p, M, q_1 + RC)$$

Donde RC representa los cambios en los atributos ecológicos requeridos para igualar la utilidad en el escenario de "daño" a la utilidad antes del "daño". Por ejemplo, si estamos hablando de la utilidad generada por la visita a un sitio con fines de ecoturísticos, daños en los atributos que generan bienestar al individuo pueden anotarse como cacería, aprovechamiento del bosque, generación de desechos en los sitios de visita, entre otros. La compensación a estos daños puede darse a través de la mejora en otros atributos que también generan bienestar. Por ejemplo, el aprovechamiento puede ser controlado y de bajo impacto, y pueden facilitar el desarrollo de actividades demostrativas hacia el turista.

### **2.5.2 Metodología de Experimentos de Selección (ES) par estimar la preferencia de los usuarios**

Los ES se clasifican como métodos de valoración de preferencia declarada. Su origen fue en análisis de mercados y de transportes. Recientemente ha sido empleado en la valoración de bienes y servicios ambientales (Adamowicz *et al.* 1998).

Durante el desarrollo de esta metodología, se les solicita a los entrevistados que escojan entre diferentes escenarios compuestos por grupos de bienes o servicios ambientales,

cuyas características son descritas por atributos definidos previamente, y por niveles que determinan diferentes grados del atributo. Uno de los atributos comúnmente utilizado es el precio. El objetivo es estudiar la relación entre la elección y los niveles de los atributos presentados en cada escenario, y así realizar inferencias sobre relaciones de preferencia a partir de las escogencias entre alternativas.

Los fundamentos de este método están en la teoría de consumo Lancasteriana, la cual propone que la utilidad de los bienes puede ser descompuesta en utilidades separables por sus características y atributos, lo cual hace posible evaluar de forma separada la importancia otorgada por el individuo a cada uno de los atributos de los factores económicos, sociales y ambientales simultáneamente (Hanley *et al.* 1998). El método de experimentos de selección tiene también sustento en la teoría de utilidad aleatoria, la cual propone la descomposición de la utilidad en un componente sistemático o explicado,  $V_i$ , y un componente aleatorio o no explicado,  $\varepsilon_i$ , a saber:

$$U_i = V_i + \varepsilon_i$$

El entrevistado  $i$  escogerá la alternativa  $h$  en preferencia a  $j$  si  $U_{ih} > U_{ij}$ . Por tanto, la probabilidad de que el individuo  $i$  escoja la alternativa  $h$  es:

$$\begin{aligned} P_{ih} &= \Pr(U_{ih} > U_{ij}) \quad \text{para todos los } j \text{ en } C, j \neq h \\ &= \Pr(V_{ih} - V_{ij} > \varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ih}) \quad \text{para todos los } j \text{ en } C, j \neq h \end{aligned}$$

Asumiendo que los  $\varepsilon_{ij}$  para todos para todos los  $j$  en  $C$ , son independientes e idénticamente distribuidos en concordancia con la distribución de valores extremos (Gumbell), con un factor de escala  $\mu > 0$  y  $\sigma^2 = \pi^2 / 6\mu^2$  es posible utilizar el modelo logístico multinomial, de modo que la probabilidad condicional es estimada así:

$$P(A|\Phi) = \frac{\exp(\mu V_A)}{\sum_j \exp(\mu V_j)} \quad \forall j \in \Phi$$

La estimación de ES se basa en la generación de datos que estructuran la selección de atributos. Por tanto, su recolección debe ser cuidadosamente diseñada de tal forma que ayude a revelar los factores que influyen en la selección. En cuanto al diseño de atributos, es posible aplicar la teoría estadística para construir escenarios de selección que eviten confundir los atributos y sus mismas estimaciones (Adamowicz *et al.* 1998). La importancia de utilizar un diseño ortogonal es que puede aislar los efectos de los atributos seleccionados, y crea una ventaja para estimar la preferencia revelada sobre el modelo de utilidad aleatoria, debido a que a frecuentemente los atributos pueden estar altamente correlacionados entre sí.

Alpizar *et al.* (2000) señalan que los principales criterios par obtener un diseño óptimo son:

- i) Nivel de balance: requiere que los niveles de cada atributo ocurran con igual frecuencia dentro de las combinaciones generadas por el diseño
- ii) Ortogonalidad: ocurre cuando los niveles de cada atributo varían independientemente unos de otros
- iii) Mínimo traslape: implica que las alternativas formadas por los niveles de los atributos no se repiten en cada grupo de selección
- iv) Balance de utilidad: requiere que la utilidad de cada alternativa dentro del grupo de selección sea la misma

### **2.5.3 Casos de estudio relacionados con el uso de ES**

Boxall *et al.* (1996) reportó los resultados de la aplicación de ES en la cacería recreativa del alce, en la provincia de Alberta, Canadá. Utilizó paralelamente VC para comparar resultados de ambas técnicas. Los atributos incluidos en el ES fueron la distancia desde el hogar al coto de caza, calidad de caminos de acceso, acceso dentro de área de cacería, el encuentro con otros cazadores, operaciones de manejo forestal dentro de coto de caza y poblaciones de alce. Los atributos formaron un diseño factorial  $\{(4^4 \times 2^2) \times (4^4 \times 2^2)\}$ , dado que los encuestados escogían entre tres alternativas: sitio de visita A, sitio de visita B o la no cacería. Los resultados del ES mostraron que todos los atributos

excepto la calidad de los caminos y el manejo forestal fueron significativos y de signo esperado (por ejemplo, no encontrarse con otros cazadores incrementaba la utilidad). Por otro lado, la VC solo mostraba el incremento del bienestar con el cambio de un atributo (la presencia de alce).

Adamowicz *et al.* (1998) presentó la primera aplicación de los ES para estimar valores de no uso (uso pasivo). De nuevo, comparó con resultados de VC. El estudio fue dirigido a la protección de bosques viejos del oeste central de Alberta, bajo la perspectiva de salvaguardar la población de una especie de alce (*Rangifer tarandus-caribou*), declarada amenazada en la región. Las preguntas de VC se basaron en la restricción de las actividades recreativas y forestales, para permitir el incremento de la población de alces en su mínima expresión (restricción basada en impuestos). El ES se diseñó en torno a 5 atributos de cuatro niveles (población de alces, área de montes, restricciones recreativas, empleo en la industria forestal y niveles de impuestos). Los resultados de ES mostraron que todos los atributos excepto empleo fueron significativos y con los signos esperados. Los parámetros no difirieron significativamente entre los modelos ES y VC. Finalmente, se logró demostrar la existencia de un efecto intrínseco de los escenarios con respecto a la disponibilidad para aceptar una compensación.

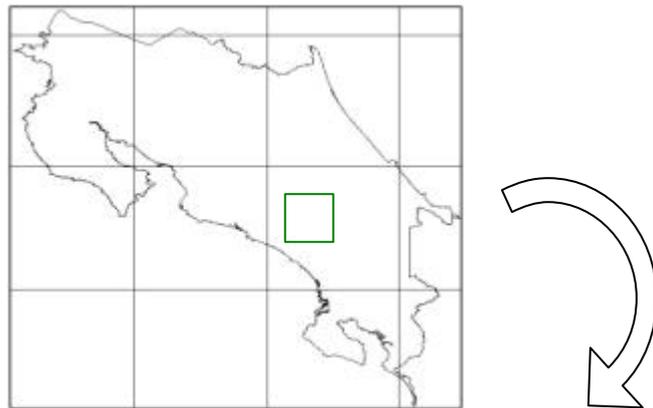
Salinas (1999) utilizó ES para analizar las preferencias de turistas por escenarios de visita en el volcán Barva, Costa Rica. Se estudiaron las preferencias en base a diferentes niveles de 6 atributos correspondientes al sitio de estudio. El diseño factorial usado fue ( $3^3 \times 2^3$ ), el cual fue fraccionado en su sexta parte para lograr las combinaciones ortogonales. Se usaron 4 grupos de escogencia, con ayuda de material visual. Los resultados más relevantes fueron la preferencia por un desarrollo semi-rústico de la infraestructura, niveles altos de información para los turistas y una restricción en la cantidad de personas que ingresen a los senderos. La disponibilidad marginal de pago (MWTP) de los nacionales es menos que la de extranjeros, y es relativamente alta en ambos grupos para el atributo información (Hearne y Salinas 2002).

Santos (2000) utilizó ES para analizar las preferencias de los usuarios sobre alternativas de manejo y conservación de las áreas protegidas representativas a la Reserva de la Biosfera Maya. Usó un diseño factorial ( $3^3 \times 2^3$ ) con 216 posibles combinaciones, el cual fue posteriormente fraccionado. Se utilizaron 3 alternativas por grupo de escogencia, utilizando 6 atributos. Como resultado del análisis, determinó tarifas de ingreso a la diferentes unidades de conservación (US\$ 5 para extranjeros y US\$ 0.65 para nacionales).

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Descripción del área de estudio

El área de estudio comprende la zona boscosa con dominancia de *Quercus* dentro de la parte alta y media de la cuenca del río Grande de Orosí, ubicada en la parte noroccidental de la Cordillera de Talamanca (elevación entre los 1 800 y 3 200 msnm).



**Figura 2.** Área de estudio: zona alta de la cordillera de Talamanca, en la parte alta y media de la cuenca del río Grande de Orosí.

El estudio se desarrolló en las fincas privadas dedicadas a actividades de turismo ecológico y recreativo. Las entrevistas fueron concentradas en 7 sitios turísticos de la zona (Figura 2). Los sitios fueron: Finca Madreselva, Mirador de Quetzales Eddy Serrano, Trogon Lodge, El Toucanet, Centro Turístico Savegre, Pesca Río Blanco y el Hotel Tapantí.

### **3.2 Acercamiento a la comunidad**

Se visitó comunidades locales dentro de nuestra área de estudio con el fin de plantear los objetivos de la investigación y de realizar una consulta comunal acerca de la idoneidad de los objetivos planteados en el estudio. La intención fue validar la propuesta de Manejo Diversificado de Bosque en términos del nivel de aceptación de los pobladores del mismo como modelo productivo en zonas altas.

La consulta se llevó a cabo en una reunión convocada por el Proyecto de Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales (PROSIBONA) y la Fundación Neotrópica, quienes a su vez están trabajando en el desarrollo de un proyecto de gestión empresarial comunitaria, que favorezca las condiciones de vida y uso sostenible de recursos por la comunidad. La convocatoria se realizó en las comunidades de Villa Mills, Alto del Jaular y Piedra Alta. A la misma asistieron cerca de 25 pobladores, entre hombres y mujeres. El formato de la reunión fue completamente abierto, con exposición del investigador sobre la finalidad del estudio y sobre los supuestos del mismo en relación a las necesidades y expectativas de la población local. Posteriormente, se estableció el diálogo con los asistentes a la reunión, de manera que se expresaran las opiniones y se desarrollara una discusión sobre el tema, que finalmente serviría de insumo a la investigación.

La exposición de los objetivos de la investigación y la orientación de los mismos causó mucho interés en los participantes. Éstos coincidieron en la necesidad de incluir el aprovechamiento de recursos maderables dentro del conjunto de actividades a implementar en un futuro proyecto de desarrollo, en combinación con actividades tradicionales de uso del suelo, y con la necesidad del desarrollo de un plan de turismo comunal, que pueda ser dirigido a la población de turistas que visitan zonas de altura,

que se dirige principalmente a destinos tradicionales como San Gerardo de Dota (Cordillera de Talamanca) o la Reserva de Bosque Nuboso Monteverde (Cordillera de Guanacaste) por falta de mayor oferta de servicios turísticos en la zona de estudio. Es decir, el Manejo Diversificado de Bosques a implementar, según sus necesidades, debe incluir componentes de uso tradicional de recursos (producción de leche y derivados, producción de, carbón, frutales, entre otros), un componente silvícola o de aprovechamiento de recursos del bosque, y un componente no tradicional pero de mucha expectativa como lo son los servicios turísticos.

Asimismo, coincidieron en la necesidad de evaluar la compatibilidad de los componentes de uso silvícola con el componente turístico desde el punto de vista de la demanda, en este caso los posibles visitantes al proyecto de turismo comunal. La necesidad de su evaluación es reconocida debido a que no se presenta un caso conocida en la zona que combine ambas actividades, siendo el turismo tradicional el predominante en esta zona.

### **3.3 Determinación del modelo y definición de variables**

El objetivo del modelo utilizado en este estudio es estimar la preferencia de los turistas por los escenarios (sitios de visita) propuestos, en relación con los atributos derivados de cada escenario, producto de las actividades que se desarrollen en cada sitio y los servicios que ofrezcan al visitante. Los escenarios reportarán una función de utilidad inherente a los atributos de cada sitio.

#### **3.3.1 Definición del modelo a utilizar**

El modelo a utilizar en este experimento es el logit condicional, basado en la teoría de utilidad aleatoria. Según esta teoría, la utilidad se descompone en dos componentes: un componente observable y sistemático, en función de un vector de atributos, y un componente aleatorio (error) no observable. De esta manera, la utilidad total de una alternativa  $i$  es:

$$U_{ij} = v_j(\beta_1 Info + \beta_2 Zoni + \beta_3 Calivida + \beta_4 Orig + \beta_5 SistAprov + \beta_6 Tarifa) + e_i$$

$U_{ij}$  = función de utilidad del individuo  $i$  al escoger alternativa  $j$  de las tres alternativas

$v_j$  = función de utilidad indirecta de la alternativa  $j$

$\beta_j$  = vector de parámetros asociados al sitio de visita para la alternativa  $j$

$e_i$  = componente aleatorio de la función de utilidad

La función de utilidad indirecta de la visita al sitio turístico se representa por la ecuación

$$v_j = \sum \beta_k X_k$$

es decir, la sumatoria de los coeficientes  $\beta_k$  asociados a los  $X_k$  niveles de los atributos de las alternativas presentadas.

El modelo probabilístico de selección para cada una de las alternativas que se presentaron a los usuarios está definida así:

$$P(A/\phi) = \frac{\exp^{I^A}}{\sum_j \exp^{I^j}} \quad , \quad \forall j \in \phi$$

Donde " $\phi$ " significa dados los escenarios C y D.

Esto supone que el valor de escala ( $\lambda$ ) se normaliza a 1 y que los componentes de los términos del error están idéntica e independientemente distribuidos (distribución Gumbel).

Las elasticidades directas y cruzadas que corresponden a la variación relativa en la probabilidad de elección de una alternativa por un cambio relativo en el nivel de un atributo producido en esta alternativa (directa) o en otra (cruzada), se pueden formular de la siguiente manera:

$$E_{X_i}^{P_j} = \frac{\partial P_j}{\partial X_i} \cdot \frac{X_i}{P_j}$$

Donde  $P_j$  representa la probabilidad de elección de la alternativa  $j$  y  $X_i$  representa el atributo de la alternativa  $i$  que cambia ( $i$  puede ser igual o diferente de  $j$ ).

Se puede estimar asimismo la tasa marginal de sustitución de un atributo por otro. La disponibilidad marginal a pagar (MWTP) es un caso especial de esta tasa, donde el cambio en un atributo se da por un cambio en el precio. La MWTP por un incremento en un atributo puede ser formulada como:

$$MWTP_i = -\frac{\beta_i}{\gamma}$$

### 3.3.2 Definición de la variable de respuesta

El experimento de selección es desarrollado bajo el supuesto que las preferencias de los individuos son reveladas por sus escogencias. En este caso, la variable de respuesta corresponde a la probabilidad que una de las alternativas de *sitio turístico* sea seleccionada por el individuo, dado que este tiene la opción de elegir cualquiera de las alternativas existentes en un mismo conjunto de selección. Cada alternativa de *sitio turístico* constituye el conjunto de atributos de explican a dichas alternativas.

Dentro de esta investigación se consideran tres alternativas de selección, relacionadas con las actividades de uso de recursos naturales a desarrollar en los posible escenarios de visita planteados, además de las actividades turísticas. La situación "status quo" está presente en el menos uno de los niveles de cada atributo; asimismo, existe una alternativa específica (en nuestro caso siempre la tercera alternativa) que refleja en sus atributos las características de uso y servicios que actualmente ofrecen los sitios turísticos en la zona. Las otras dos alternativas corresponden a sitios turísticos de manejo comunal, en áreas donde se desarrolla paralelamente actividades de aprovechamiento sostenible de bosque, en diferentes intensidades pero siempre de bajo impacto.

Formalmente, las alternativas consideradas en el experimento de selección son:

La **alternativa A**, considera un sitio de visita turística de manejo comunal, donde se ofrecen servicios turísticos, y adicionalmente se desarrollan actividades de MDB que incluyen el aprovechamiento sostenible del bosque de bajo impacto, en una intensidad tal que requiere cierto nivel de tecnificación y que permite producir materia prima para autoconsumo y para comercio en la zona.

La **alternativa B**, referido a un sitio de visita turística de características similares a la anterior, pero con una intensidad de uso aprovechamiento sostenible del bosque de carácter más artesanal (menos tecnificada), y que resulta en cosechas de madera orientadas básicamente al autoconsumo en la comunidad (infraestructura, artesanías).

La **alternativa C**, que es una condición de sitio turístico comunal donde se desarrollan actividades de carácter tradicional hacia el turismo, tales como senderos, pesca de trucha, y alimentación, entre otros. Esta alternativa no considera el uso consuntivo del bosque, tan solo actividades no consuntivas, y corresponde a la situación "status quo".

### **3.3.3 Definición de las variables independientes: atributos y niveles**

Los características o *atributos* y sus subdivisiones o *niveles*, relacionados con las características de uso del robledal en los sitios turísticos, son consideradas como las variables independientes, que tratan de explicar en conjunto las tres alternativas que poseen características de tipo sociales, económicas, ecológicas y de uso de recursos. Los niveles tienen la función de representar la variabilidad de los atributos analizados. La definición y validación de los atributos y niveles fue uno de los objetivos principales del desarrollo de los grupos de consulta.

#### **3.3.3.1 Grupos de consulta: Validación de atributos y niveles**

La utilización de grupos focales o grupos de consulta en etapas previas de la fase cuantitativas de las investigaciones con experimentos de selección, pueden brindar información clave para el desarrollo de los cuestionarios y de los conjuntos de selección (choice sets). Esta información clave puede ser tanto para ajustar las herramientas de

investigación al vocabulario de la población meta, así como para definir y validar los atributos y niveles propuestos inicialmente por el investigador. De esta manera, se evita cometer errores en el proceso de investigación, que pueden relacionarse con omisión de características o atributos importantes, falta de secuencia lógica, o simplemente fallas de forma.

En nuestro caso, los opinantes calificados se dividieron en dos categorías: grupos de expertos y grupos focales. Los grupos de expertos fueron consultados en primera instancia para discutir la orientación de los objetivos del estudio, y principalmente para validar los atributos y niveles establecidos previamente por el investigador. Con estos grupos de consulta se discutió aspectos relacionados con el turismo en las zonas de altura y en combinación con actividades silvícolas, el manejo de recursos boscosos para aprovechamiento de madera y no maderables y sus efectos ecológicos y fisonómicos sobre el bosque. Se les brindó información generada en investigaciones sobre estos tópicos, así como un listado y descripción preliminar de los atributos y niveles identificados para la investigación. Se evaluó de esta forma la validez de los atributos propuestos y la necesidad de inclusión de nuevos atributos, así como la definición de nuevos rangos de niveles para cada atributo. Los grupos focales, además de utilizarse para la validación de los atributos y niveles, aportaron elementos clave en el diseño de la encuesta. Estos elementos se relacionaron con el vocabulario utilizado en la misma, la secuencia lógica, el formato del conjunto de selección presentado como elemento central del experimento de selección y en el material visual de apoyo al mismo experimento.

Los grupos estuvieron constituidos de la siguiente manera:

#### **a) Grupos de expertos**

Se realizaron dos grupos de expertos. El primero estuvo constituido por especialistas en temas de silvicultura y aprovechamiento de bosques, ecoturismo y fomento de microempresas turísticas, ecología de bosques de altura, economía ambiental, e interpretación ambiental para el diseño de sitios de atractivo ecoturístico. El segundo, por otro lado, fue realizado con miembros de la directiva de la Asociación Sanmiguelense

de Conservación y Desarrollo (ASACODE), en San Miguel de Talamanca, quienes han desarrollado experiencia en actividades turísticas combinadas con aprovechamiento de recursos maderables en las zonas bajas de la Cordillera de Talamanca, y cuya experiencia era necesaria para el diseño del experimento.

#### **b) Grupos focales de turistas**

Se realizaron dos grupos focales formalmente, conformado por 5-6 turistas nacionales en sitios turísticos de la zona. Adicionalmente, se realizaron reuniones con parejas de turistas o con turistas individuales, que no consideramos formalmente grupo focales, pero que se desarrollaron de la misma manera y con el mismo fin. Éstos incluyeron turistas nacionales y extranjeros. En total se involucraron 19 turistas dentro de estos grupos.

#### **3.3.3.2 Definición de atributos y niveles**

A partir de los grupos de consulta, se validaron los siguientes atributos y definiciones que fueron utilizadas para explicar a los usuarios entrevistados los temas relacionados con las actividades y servicios desarrollados en los posible sitios de visita turística en la zona de robledales de la Cordillera de Talamanca. En el Cuadro 4 se muestran los atributos y niveles que fueron utilizados en el experimento de selección como parte de nuestra investigación, y que resultaron del proceso de consulta en los grupos de opinantes calificados.

Cuadro 4. Atributos y niveles que describen las actividades y servicios de las propuestas de usos de recursos en los sitios de visita turística en la zona alta de la Cordillera de Talamanca, dentro del experimento de selección realizado.

| <b>Atributos</b>  | <b>Niveles</b>   |
|---|--|
| a) <b>Información de actividades y servicios en el área</b> | 1) Panfletos<br>2) Carteles / Murales<br>3) Actividades demostrativas / participativas         |
| b) <b>Zonificación de actividades</b>                       | 1) Turística<br>2) Aprovechamiento aislado de turismo<br>3) Traslape aprovechamiento y turismo |

|   |  |
|---|--|
| c) <b>Calidad de vida de pobladores locales</b>                                   | 1) Actual, sin mejora<br>2) Incremento 15%<br>3) Incremento 30%  |
| d) <b>Origen de materia prima para el aprovechamiento forestal</b>                | 1) Ausente<br>2) Árboles caídos<br>3) Árboles caídos y algunos en pie  |
| e) <b>Sistema de aprovechamiento de madera del Manejo Diversificado de Bosque</b> | 1) Ausente<br>2) ( <b>artesanal</b> ) Extracción animal / aserrío en campo / autoconsumo<br>3) ( <b>mixto</b> ) Extracción animal / aserradero comunal / autoconsumo y comercio<br>4) ( <b>tecnificado</b> ) Extracción con maquinaria / aserradero comunal / autoconsumo y comercio |
| f) <b>Precio de entrada al sitio turístico</b>                                    | 1) Precio 1<br>2) Precio 2<br>3) Precio 3<br>4) Precio 4   |

La descripción de los atributos y niveles enlistados en el cuadro anterior, se presenta a continuación:

### a) Información

Se refiere a la cantidad y forma de presentación de la información en el sitio de visita.

Los niveles de información presentados son:

- *Nivel 1:* información básica, relacionada con sitios únicamente turísticos y casi siempre en forma de panfletos o breves escritos (en español e inglés). Este es el caso más común en los sitios turísticos del área, y es considerado como la condición *status quo*.
- *Nivel 2:* información en forma de carteles y murales (en español e inglés), de mayor detalle y relacionados tanto a actividades turísticas como a información ecológica del sitio de visita.

- *Nivel 3*: información a través de actividades demostrativas y participativas (en español e inglés), relacionada mayormente con las características sociales y económicas de la comunidad y del uso de recursos realizado por ellas, además de la información turística y ecológica de los niveles anteriores.

## **b) Zonificación**

Referida al diseño o arreglo espacial de las actividades turísticas y de uso de recursos forestales dentro de la comunidad que ofrece el servicio de turismo, dado que las mismas se realizan dentro del mismo uso del suelo (bosque). Los niveles son:

- *Turística*: utilización del bosque sólo para uso turístico (*status quo*).
- *Aislamiento*: zonificación del bosque para usos turístico (no consuntivo) y para aprovechamiento sostenible de recursos maderables (uso consuntivo), de manera que ambos usos no coincidan ni espacial o temporalmente.
- *Traslape*: zonificación del bosque para uso turístico y de manejo forestal, pero dentro del cual se contempla la coincidencia o traslape de áreas de uno y otro uso, tanto espacial como temporalmente (senderos turísticos recorren eventualmente por áreas de manejo forestal).

## **c) Calidad de vida**

Esta relacionada con los beneficios sociales y económicos adicionales que generen las actividades que se desarrollan en la comunidad que ofrece los servicios turísticos, a favor de reducir desempleo, pobreza y migración, problemas principales de la zona. En general, se propone que mientras mayor cantidad de actividades se combinen con el turismo en la comunidad, mayores las mejoras en la calidad de vida de los locales, pues existe así mayor posibilidad de ocupar a la gente de la comunidad (a toda la familia) en dichas labores. Los niveles son:

- *Actual*: No hay mejoras en la calidad de vida en relación a la existente en una situación donde la comunidad se dedique a sus actividades tradicionales y a ofrecer servicios turísticos. Esta situación es de alguna manera inexistente en la zona, pues no existen experiencias reales de turismo comunitario, pero se considera que la

calidad del vida en este nivel es mejor a la existente en comunidades ajenas a la afluencia de turistas.

- *Incremento de 15%:* Se considera un incremento general (no diferenciado entre empleo, reducción de migración e ingreso) de la calidad de vida, generado por la combinación en la comunidad de actividades tradicionales y turismo con manejo sostenible del bosque, en una intensidad relativamente baja. Tanto en este nivel como en el siguiente, los porcentajes de incremento se derivaron de la consulta con el grupo de expertos y con profesionales con experiencia en trabajo con comunidades en la zona. Por supuesto, son porcentajes bastantes aproximados y de amplia variabilidad según condiciones particulares.
- *Incremento de 30%:* Situación similar a la anterior(nivel 2), sin embargo, implica una mayor intensidad en las actividades de manejo sostenible de bosque.

#### **d) Origen de la materia prima**

En caso de las alternativas que consideran la extracción de madera dentro de las actividades propias del manejo forestal sostenible, se propone que la situación de origen de esta madera es un factor al cual los turistas pueden presentar sensibilidad. Los niveles son:

- *Ausente:* No considera actividades de manejo forestal dentro de la comunidad que ofrece servicios turísticos, y por tanto, no se practica extracción de madera.
- *Árboles caídos:* la madera proviene únicamente de árboles caídos naturalmente (situación nada rara)
- *Árboles caídos y en pie:* considera la misma situación anterior, pero se adiciona la posibilidad de corta de algunos árboles seleccionados cuidadosamente<sup>1</sup>, y con posibilidad de dirigir su caída hacia zonas de menor impacto.

#### **e) Sistema de aprovechamiento**

Se refiere a las actividades de:

---

<sup>1</sup> Selección basada en el tamaño, en la densidad (número de árboles por unidad de área), condiciones de terreno, facilidad de extracción sin mucho daño, árboles enfermos o sobremaduros (seniles), entre otros

- *Aserrío*: puede realizarse en campo con sierras portátiles (producto: tablas), o puede realizarse en la comunidad en un aserradero pequeño para tal fin.
- *Extracción de la madera del bosque*: puede ser con animales (en caso de aserrar en el mismo bosque, ya que las tablas pesan menos que los troncos); esto causa menor impacto ecológico pero menor rendimiento en producto. La otra opción es el uso de maquinaria (mayor impacto ecológico y mayor rendimiento), que sacaría la troza para procesarla en el aserradero comunal
- *Uso de la madera*: puede generarse producto para consumo de las mismas actividades diversificadas de la comunidad (alojamientos, postes, murales, muebles, artesanías), o puede comercializarse parte de la producción en la zona a través de un depósito de madera (venta de madera aserrada).

Los niveles correspondientes a este atributo son cuatro, a saber:

- *Ausente*: Igual al primer nivel del atributo anterior, situación que no considera actividades del manejo forestal sostenible. Solo se realiza turismo comunal y las actividades tradicionales de subsistencia.
- *Artesanal*: Sistema de aprovechamiento de bajo impacto y rendimiento relativo bajo (comparado con técnicas más tecnificadas). Contempla aserrío en el campo, extracción animal, y autoconsumo de los productos en la comunidad (consumo familiar y dentro de las actividades turísticas).
- *Mixta*: Sistema de aprovechamiento similar al anterior, con mayor grado de tecnificación en ciertas etapas del proceso. Por ejemplo, se puede aserrar parcialmente en el campo y extraer en procesos combinados de tracción animal y maquinaria, y finalizar aserrío en un aserradero comunal móvil (se prevé un mayor rendimiento en términos de producto y empleo, pero mayor impacto ecológico).
- *Tecnificado*: Similar al anterior; considera mayor grado de tecnificación en las obras de aprovechamiento, a todo nivel. La madera es extraída en troza con maquinaria, aserrada en una pequeña industria comunal; los productos son usados tanto autoconsumo en la comunidad y parte (excedente) es comercializada externamente. Implica mayor impacto ecológico que los anteriores niveles, pero también mayor cantidad y calidad de producto y mayor empleo de locales en las labores.

Es necesario aclarar que al referirnos a *impactos ecológicos* en las actividades de aprovechamiento forestal, éstos no son comparables a los producidos en las actividades tradicionales de manejo forestal, dentro del esquema de manejo desarrollado en los bosques productivos del Costa Rica. Esto se debe a que el manejo propuesto dentro de estos escenarios, *manejo forestal sostenible* (MFS), considera una serie de criterios ecológicos (además de sociales y económicos) que garantizan un impacto reducido y que, en términos generales, decrece con el nivel de intensidad de extracción. De esta forma, aún el Nivel de Sistema de Aprovechamiento Tecnificado, debe entenderse dentro de este mismo marco de MFS.

#### **f) Precio**

Se refiere al precio de entrada al sitio turístico. Debe considerarse como un ingreso generado por un servicio prestado, que incluye la posibilidad de disfrutar senderos, pesca y actividades demostrativas. No incluye servicios de alojamiento y alimentación, así como tampoco precios de bienes ofrecidos en el sitio (artesanías, trucha), ni servicios especializados (guías turísticos, monta de caballos). Sus niveles para turistas nacionales se encuentran distribuidos entre ₡ 500 (nivel 1), ₡ 1000 (nivel 2), ₡ 2000 (nivel 3) y ₡ (nivel 4). Para los turistas extranjeros los precios de entrada son algo mayores, a saber: US\$ 4 (nivel 1), US\$ 8 (nivel 2), US\$ 12 (nivel 3) y US\$ 16 (nivel 4). Como referencia, mencionaremos que el precio de la entrada a un Parque Nacional es de alrededor de 600 colones para nacionales y de 1800 colones para extranjeros.

#### **3.3.4 Características personales de los entrevistados**

Las variables que caracterizan a los turistas tanto nacionales como extranjero se muestran en el Cuadro 5. Estas variables socioeconómicas fueron definidas a través de la revisión de estudios previos y del uso de grupos focales para su validación y ajuste de su escala. La mayoría de éstas son comunes a ambos grupos de turistas (situación que se describe entre paréntesis en el cuadro).

Cuadro 5. Descripción de las variables socioeconómicas asociadas a los encuestados.

| Variable        | Definición  |
|-----------------|---|
| Sexo            | Variable nominal dicotómica que identifica género<br>1 = femenino    0 = masculino  |
| Edad            | Variable escalar donde:<br>1 = menos de 25 años<br>2 = entre 25 y 40 años<br>3 = entre 40 y 60 años<br>4 = mayor de 60 años   |
| Educación       | Variable escalar donde:<br>Nacionales (Extranjeros)<br>1 = educación primaria (primaria y secundaria)<br>2 = educación secundaria (universitaria)<br>3 = colegio técnico (posgrado)<br>4 = educación universitaria incompleta<br>5 = educación universitaria completa<br>6 = posgrado<br>7 = Otro nivel educativo |
| Área de trabajo | Variable nominal que depende de su relación de trabajo con:<br>1 = medio ambiente    2 = turismo<br>3 = educación    4 = otro   |
| Ambientalista   | Variable nominal dicotómica con dos niveles:<br>1 = si ha pertenecido a alguna asociación ambientalista<br>2 = aquellos que no lo han hecho   |
| Familia         | Variable numérica abierta que define el tamaño del grupo familiar   |
| Ingreso         | Variable escalar donde:<br>Nacionales (Extranjeros)<br>1 = menos de ¢ 60 mil/mes (menos de US\$ 1000/mes)<br>2 = ¢ 60 – 100 mil /mes (US\$ 1000 - 2000/mes)<br>3 = ¢ 100 – 250 mil /mes(US\$ 2000 - 4000)<br>4 = ¢ 250 – 500 mil /mes(US\$ 4000 - 8000)<br>5 = más de ¢ 500 mil /mes(más de US\$ 8000)            |
| Gasto           | Variable nominal abierta que define el gasto diario de los visitantes en las áreas turísticas   |

### 3.4 Diseño del experimento

El diseño experimental a utilizar en este estudio fue un diseño factorial fraccionado, elaborado a partir de la combinación de los atributos y niveles seleccionados, con el objetivo de crear los conjuntos de escogencias (choice sets). El paso inicial fue realizar un diseño factorial completo. En esta investigación, contamos con 6 atributos o factores, 4 de los cuales (Información, Zonificación, Calidad de Vida y Origen de Materia Prima) contemplan 3 niveles y los otros atributos (Sistema de Aprovechamiento y Precio) contemplan 4 niveles de respuesta. El diseño factorial completo de esta investigación cuenta con 1296 posibles combinaciones ( $3^3 \times 4^2$ ).

Una de las alternativas (C) presenta una situación de "status quo" en términos de las actividades y servicios que ofrece el sitio de visita de esta alternativa. Por esta razón, los niveles de los atributos que corresponden a esta alternativa son todos los niveles 1 descritos anteriormente, que describen un sitio de visita turística promedio de la zona, sin la posibilidad de hacer usos extractivos del bosque. En las otras alternativas (A y B) se combinan los niveles de los atributos para representar sitios turísticos donde se hace uso del recurso forestal de manera sostenible, pero de mayor intensidad en la alternativa A y de intensidad menor en la alternativa B. De acuerdo a Blamey *et al.* (2000), los conjuntos de escogencia presentados a cada usuario, corresponden a los conjuntos de escogencia conocidos como "genéricos", los cuales no incluyen la etiqueta o nombre a cada una de las alternativas A, B o C.

Sobre las combinaciones 1296 resultantes del factorial completo, se realizó un fraccionamiento posterior de combinaciones de atributos y niveles que resulten manejables para los límites del estudio. Este fraccionamiento se efectuó de forma que los conjuntos de escogencia resultantes logran extraer la máxima información de cada individuo. El proceso de creación del factorial completo y su posterior fraccionamiento se realizó utilizando el programa de cómputo SAS (*Statistical Analysis System*).

La D-optimalidad fue el criterio utilizado para hacer el fraccionamiento, el cual está basado en el tamaño de la matriz de varianzas y covarianzas de los coeficientes

estimados. Este diseño se caracteriza por buscar la forma más eficiente de cumplir con los siguientes criterios para reducir las combinaciones y elegir los conjuntos a utilizar en el experimento de selección:

- a) Los niveles de cada atributo ocurran con igual frecuencia en el diseño
- b) Mantenimiento de la ortogonalidad del modelo, al obtener independencia en la variación de los niveles de cada atributo
- c) Mínimo traslape de los niveles de los atributos
- d) Balance de utilidad, es decir, que la utilidad reportada por cada alternativa dentro de conjunto de escogencia sea la misma. En nuestro caso este criterio no es tomado en consideración para el fraccionamiento, debido a que no podemos establecer a priori algunos supuestos sobre valores de los parámetros.

En este fraccionamiento se buscó elegir 32 conjuntos de escogencia de las 1296 posibles combinaciones. Se eligió este número por razones de conveniencia y practicidad del experimento. De acuerdo al número de atributos elegido y a las características particulares de este experimento, se consideró que los conjuntos de selección (de tres alternativas cada uno) se presentarían en grupos de 4 a los encuestados. Asimismo, se definió que existirían 8 bloques diferentes de los grupos de 4 conjuntos de escogencia, pues es un número que permite suficiente variabilidad entre conjuntos y asimismo, un aceptable número de réplicas. Se buscó eficiencia tanto en la elección de las alternativas y de los conjuntos de selección como en la definición de la agrupación de los conjuntos de selección en bloques que conformaron cada tipo de encuesta.

El fraccionamiento se realizó utilizando el procedimiento PROC OPTEX de SAS para obtener un diseño D-eficiente. PROC OPTEX es un procedimiento iterativo que selecciona dentro del factorial completo los *choice sets* que maximizan la D-eficiencia. El procedimiento completo para la creación del factorial completo, su posterior fraccionamiento bajo el criterio de D-optimalidad, y la final agrupación de los conjuntos de selección en bloques de encuestas, se presentan en el Anexo 1A.

### 3.5 Definición de la población y la muestra

El cuestionario se aplicó a dos grupos de visitantes diferentes, turistas nacionales y turistas extranjeros. En primera instancia, no podemos asegurar que se traten de dos poblaciones diferentes, pero nuestro objetivo es tratarla como dos grupos separados debido a que consideramos que, apoyados en la experiencia de profesionales laborando en la zona, consulta a sitios turísticos y a estudios preliminares, estos dos grupos de visitantes tienen preferencias algo distintas en cuanto a los motivantes de su visita, y por tanto, quizás muestren diferencias en sus preferencias por las características de uso de recursos de los sitios de visita que deseamos analizar en este estudio. Finalmente, esta hipótesis será validada como parte de la investigación.

La aplicación de encuestas se realizó en 7 sitios turísticos a dentro de la parte alta de la Cordillera de Talamanca. Estos fueron: Finca Los Lagos Santa Ana, Finca Madre Selva, Mirador de Quetzales Eddy Serrano, Hotel de Montaña Savegre, Hotel Tapantí, Trogon Lodge y Alberque el Toucanet. Estos sitios turísticos se encuentran distribuidos a lo largo de la parte alta de la Cordillera de Talamanca, y representan cerca del 40% de los microempresarios turísticos locales que registra el Proyecto Desarrollo Ecoturístico del Macizo de la Muerte, sin contar con los centros de enseñanza e investigación y la reservas biológicas. Entre todos estos sitios se logró cubrir la mayoría de los servicios que se ofrecen en la zona para los visitantes: senderos de observación de aves, caminatas en el bosque, vistas de cursos de agua y cataratas, senderos agroecológicos (frutales principalmente), pesca de trucha, cabalgatas, venta de artesanías y alimentos de la zona, alimentación y alojamiento.

La muestras correspondiente a los grupos de turistas nacionales y extranjeros fueron tomadas en el periodo comprendido entre el 14 de julio y el 12 de agosto del 2001. Estas fechas se encuentran dentro del periodo considerado como de baja afluencia moderada de turismo en la zona, pues no coincide con la temporada alta que va desde diciembre a marzo, pero si corresponde al periodo de vacaciones de usuarios nacionales. En el caso de turistas extranjeros, la nacionalidad no se consideró de importancia para los motivos de esta investigación, sin embargo, a manera de referencia, mencionaremos

que la mitad de los encuestados fueron de habla inglesa y la otra mitad de habla hispana. Las encuestas se realizaron mayoritariamente los fines de semana, debido a la baja afluencia que se reporta en los días entre semana.

En los sitios de encuesta, se procedió a entrevistar a los turistas que estuvieran presentes, a manera de censo, razón por la cual se obvió cualquier mecanismo de aleatorización. Esto fue posible debido al bajo número de turistas presentes en cada sitio de entrevista por día. Con frecuencia no se logra completar en censo, únicamente por razones de falta de interés de algunos turistas por realizar la encuesta. Se evitó asimismo entrevistar a turistas pertenecientes al mismo grupo familiar y a menores de edad. Las entrevistas se lograron a todas las posibles horas del día, por tanto no se controló este factor. El tiempo promedio de encuesta fue de 29 minutos.

### **3.6 Diseño del cuestionario**

El cuestionario final fue desarrollado con los aportes de los grupos de consulta, y además con los resultados de 20 pre-encuestas realizadas con turistas en la zona de estudio. Las pre-encuestas permitieron corregir los últimos detalles del cuestionario final, referentes tanto a vocabulario y secuencia lógica, como a formato de los conjuntos de escogencia. Además, permitió solventar dudas sobre las estrategias de abordaje a los turistas para su entrevista.

Debido al carácter de experimento, fue necesario diseñar una entrevista que, además de cumplir con los objetivos obvios de extraer información, inicialmente fuera mayormente informativa. La razón para esto fue que el experimento de selección considera que el encuestado debe manejar conceptos relacionados con la importancia social, económica y ecológica de los bosques particulares de la región, sobre las condiciones de la población local, sobre la utilización de recursos forestales y las implicaciones de ello, así como del concepto de *manejo forestal sostenible*. De esta forma, se elaboró la entrevista como "informativa" en su inicio, pero se tomó la precaución de que la información presentada no fuera sugestiva hacia algún tipo de condicionamiento por una u otra alternativa, especialmente en lo concerniente al manejo forestal.

El cuestionario final consta de 5 secciones, a saber:

- a) Introducción: una breve presentación hacia el entrevistado acerca de los objetivos de la investigación en la que se pide su colaboración.
- b) Preguntas generales: comprende preguntas relacionadas con su motivo de visita, frecuencia de las mismas hacia distintos destinos, y principalmente, contiene la parte de información hacia el encuestado descrita en párrafos anteriores. Es utilizada también para introducir al entrevistado hacia el experimento propiamente dicho. Se hace uso de material visual (fotos y mapa) para facilitar la comprensión de lo expuesto.
- c) Experimento de selección: comprende en un inicio la explicación de atributos y niveles del experimento, con ayuda de material visual. Posteriormente es explicado y presentado el experimento a manera de los conjuntos de selección, para que el encuestado realice las escogencias de su preferencia.
- d) Preguntas de carácter social y económica.
- e) Preguntas de diagnóstico: con el fin de evaluar la encuesta en procura de mejorar su aplicación en eventos posteriores. También incluye preguntas que sirven para determinar la validez del experimento en el caso particular, por medio de revisión de su contundencia lógica con las preguntas de diagnóstico.

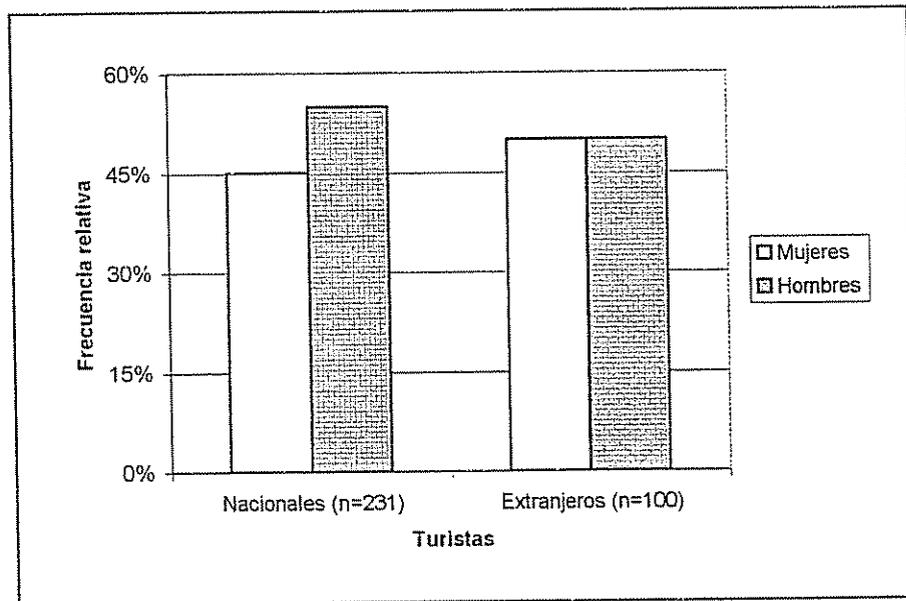
Los modelos de cuestionario y el material de apoyo mostrado a los entrevistados se muestran en los Anexos 2A y 3A respectivamente. Los entrevistadores (cuatro) fueron seleccionados como personal de alto nivel educativo, con conocimiento y formación en recursos naturales, y fueron preparados por el investigador para la adecuada aplicación de las entrevistas. Fueron familiarizados con los objetivos y metodología de la investigación, capacitados en el dominio y la capacidad de transferencia de la información básica hacia el turista, y entrenados con técnicas de entrevista que pudieran minimizar los sesgos causados por errores de aplicación. Su entrenamiento práctico se realizó en una visita a la zona para la aplicación de pre-encuestas. Durante el trabajo de campo, fueron rotados tanto en sus lugares de muestreo como en los grupos de turistas que comprendió el estudio. Su desempeño fue monitoreado diariamente por el investigador.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Caracterización de la población

#### 4.1.1 Variables socio-económicas

Se realizaron un total de 331 entrevistas, de las cuales 231 (69.8%) correspondieron a turistas nacionales y 100 (30.2%) a turistas extranjeros. De manera general, la visitación a la zona no parece encontrarse condicionada por el género de los turistas, es decir, su visitación es tanto por hombres como por mujeres. En cuanto a la frecuencia de visitación por género, se puede apreciar una mínima diferencia, favorable a visitantes masculinos en el grupo nacional, y la misma frecuencia relativa para el grupo de extranjeros. La distribución de frecuencia de visitación por sexo para cada grupo de turistas puede observarse en la Figura 3.

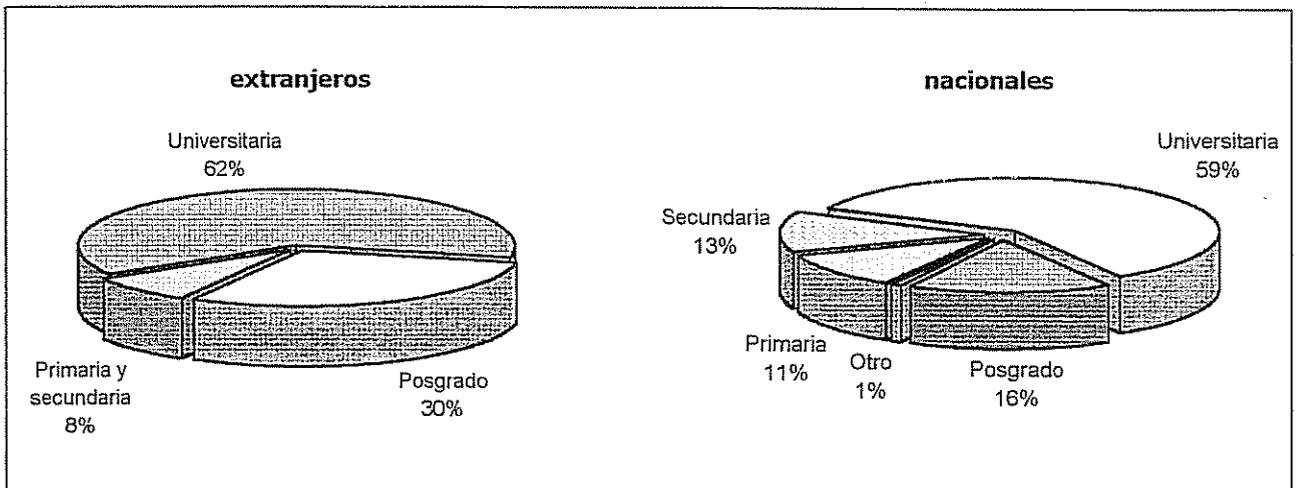


**Figura 3.** Distribución por género de visitantes a la zona de estudio

Consideramos que no existe una predominancia de visitación para un género en específico en la zona de estudio para ambos grupos de visitantes. En la actualidad, la oferta de atractivos turísticos de la zona no está determinada para un sexo en particular; por el contrario, está en parte orientada tanto hacia parejas como a familias, especialmente para

los visitantes nacionales. Adicionalmente, la oferta de atractivos para extranjeros se fundamenta en la observación de aves de especies vistosas o focales, tales como el quetzal (*Pharomachrus mocinno*).

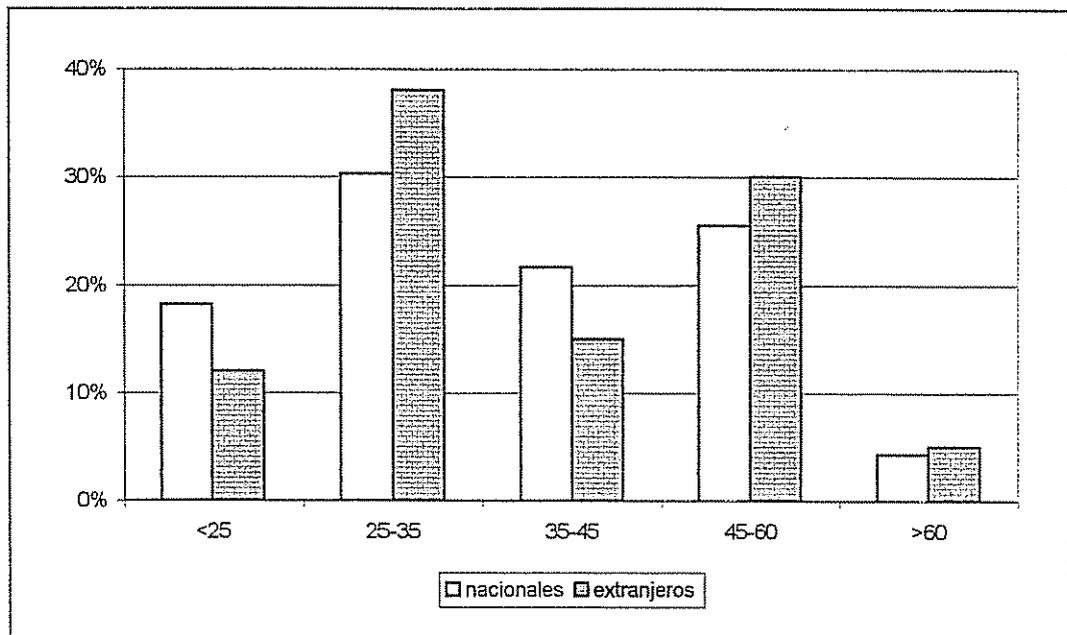
En términos de la educación, encontramos que la mayoría de los visitantes nacionales tienen un nivel educativo universitario, representando éstos casi el 60% de los visitantes nacionales. Asimismo destaca la afluencia de turistas con mayor nivel académico (posgrado) en la zona (16% de visitantes, segunda categoría en visitación). Los visitantes extranjeros en su gran mayoría poseen un nivel educativo universitario (62%), y una tercera parte tiene un nivel educativo más elevado (posgrado). De la misma manera que con los turistas nacionales, el alto nivel educativo de los visitantes es un indicativo de la calidad de los servicios de información que deben ofrecer los sitios turísticos de la zona. La Figura 4 muestra la distribución de frecuencia de visitantes de ambos grupos de acuerdo a su nivel educativo.



**Figura 4.** Distribución de frecuencia de visitantes según nivel educativo

La frecuencia de visita según la edad de los usuarios se muestra en la Figura 5 para ambos grupos de turistas. El patrón para los dos grupos es similar, con la mayor visitación realizada por usuarios entre los 25 y 35 años, pero con otro alto porcentaje de visitación por gente madura (45-60 años). Este último comportamiento puede deberse a que los atractivos turísticos de la zona están relacionados con descanso y observación y con escasa actividad física, aún cuando existe espacio para el turismo de aventura, más no es lo fomentado por los oferentes. Esto explica la baja afluencia de visitantes jóvenes

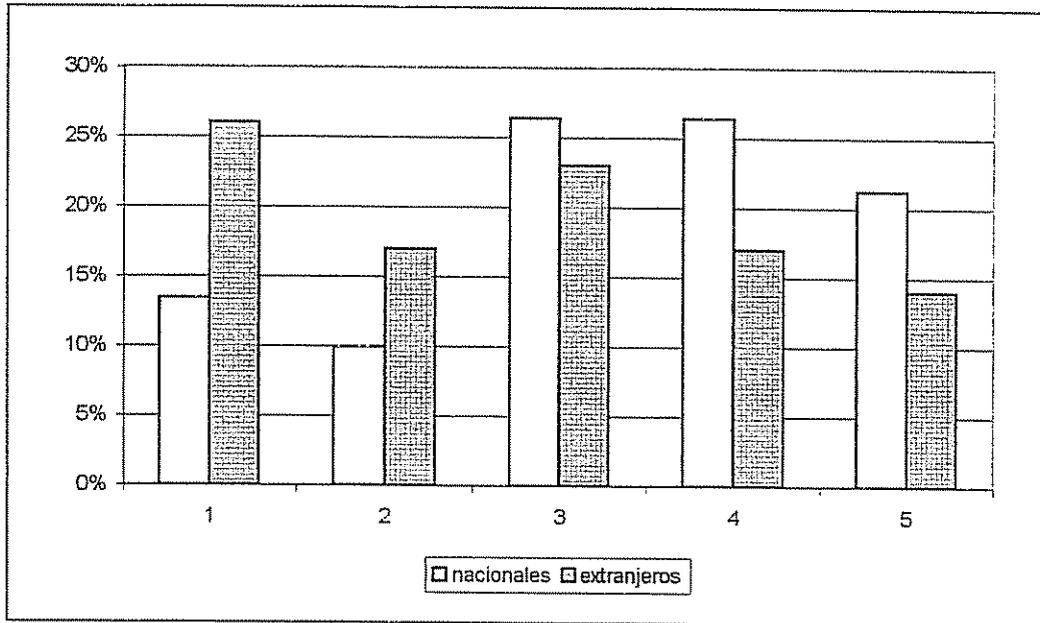
(<25 años) en ambos grupos de turistas (entre 12 y 17% del total). Los proyectos de turismo de la zona deben considerar la posibilidad de atraer este grupo de visitantes con el fomento de actividades turísticas de aventura, ya que existen las condiciones naturales para su desarrollo. En este sentido, en la zona de estudio existe ya un sitio turístico que desarrolla actividades de aventura tales como canopy (recorridos por el dosel del bosque con equipo de cables). Sin embargo, por el momento centran su atención hacia el turismo extranjero específico durante ciertos periodos del año.



**Figura 5.** Distribución de frecuencia de visitas por categoría de edad para los grupos de turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100)

La Figura 6 muestra la distribución de la visitación para los dos grupos de turistas según su rango de ingreso. Debemos aclarar que la clase de ingreso está codificada diferente para cada grupo de turistas, y esto puede apreciarse en la sección de preguntas socio-económicas de las encuestas, mostradas en el Anexo 2A. Sin embargo, lo importante de notar en la gráfica es el patrón más que el valor de las categorías. Es notable que una cuarta parte de los visitantes extranjeros pertenezcan al grupo de menores ingresos (< US\$ 1000), pero en general se aprecia relativa uniformidad entre la visitación por clase de ingreso en los turistas extranjeros. Por otro lado, entre los turistas nacionales que frecuentan el área prevalecen aquellos de niveles de ingreso medios a altos. Este

resultado es concordante con el alto nivel de educación de los visitantes, que se relaciona positivamente (en general) con el nivel de ingreso.



**Figura 6.** Distribución de visitación según rango de ingreso para turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100)

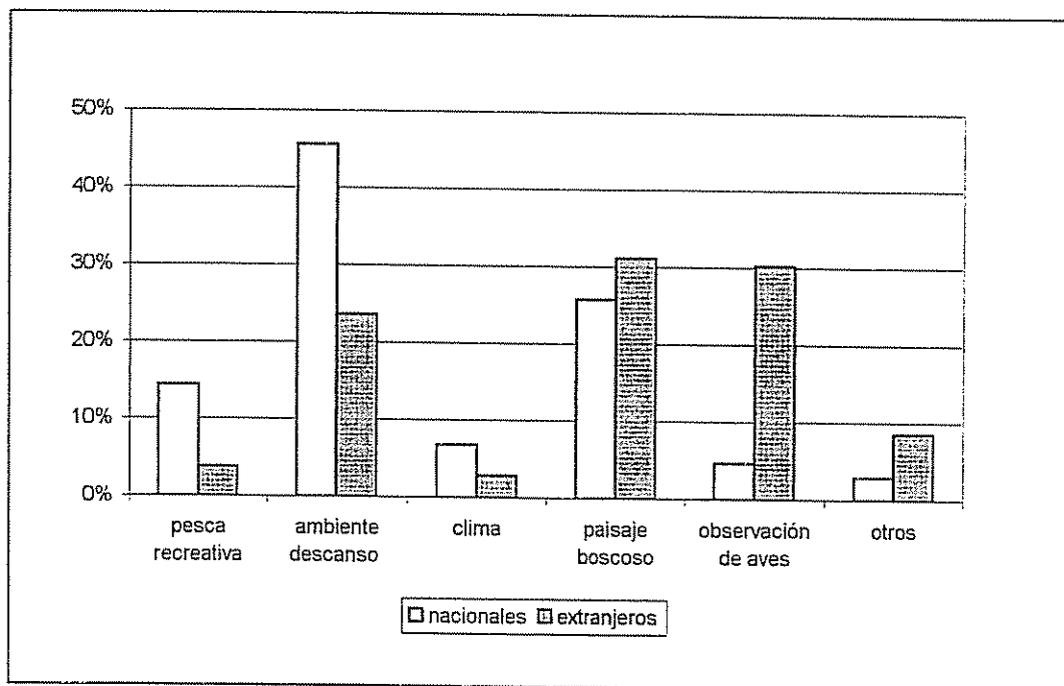
El gasto diario promedio de los visitantes nacionales en esta región es de ¢ 9 126.5 (US\$ 27.2 ). La mayoría de los usuarios gasta entre ¢ 5 000 y ¢ 10 000 diarios. Este gasto incluye gastos de transporte a la zona, alimentación, hospedaje y pago de servicios (recorrido de senderos, pesca de trucha, cabalgatas). Por otro lado, los visitantes extranjeros realizan un gasto diario promedio de US\$ 59.6, poco más del doble del gasto de sus contrapartes nacionales. Al igual que en caso anterior, este gasto incluye el transporte a la zona (no incluye boleto aéreo), alimentación, hospedaje y pago de servicios de recorridos guiados, lo cual generalmente se les ofrece a los extranjeros como un paquete de servicios completo.

#### 4.1.2 Motivaciones de la visita

Para los visitantes nacionales, el atractivo que mencionaron como principal para su decisión de visita fue el ambiente de descanso y tranquilidad que se disfruta en la zona.

En este sentido, la baja afluencia de turismo y la baja oferta turística en la zona determinan en gran parte que el turista perciba este atractivo. El paisaje boscoso con todos sus componentes (vegetación, ríos y caídas de agua, entre otros) fue mencionado en segundo lugar como atractivo principal (Figura 7). Estos dos atractivos recibieron el 71.3% de menciones como principal atractivo de visita por turistas nacionales.

Los turistas extranjeros declararon como su principal motivo de visita el atractivo que representa del disfrute del paisaje boscoso junto a la observación de aves silvestres (31% y 30 % respectivamente) (Figura 7). Queda claro que la estrategia de ofrecer la zona como sitio de avistamiento de aves es efectiva, en referencia a la expectativa del visitante. A diferencia del atractivo "ambiente de descanso", declarado como principal motivo de visita por los turistas nacionales, éste fue mencionado en tercer lugar por los turistas extranjeros (24% de preferencia). Otro aspecto a destacar es la baja importancia en la motivación de visita que representa el atractivo de la pesca recreativa para los visitantes extranjeros (4%).



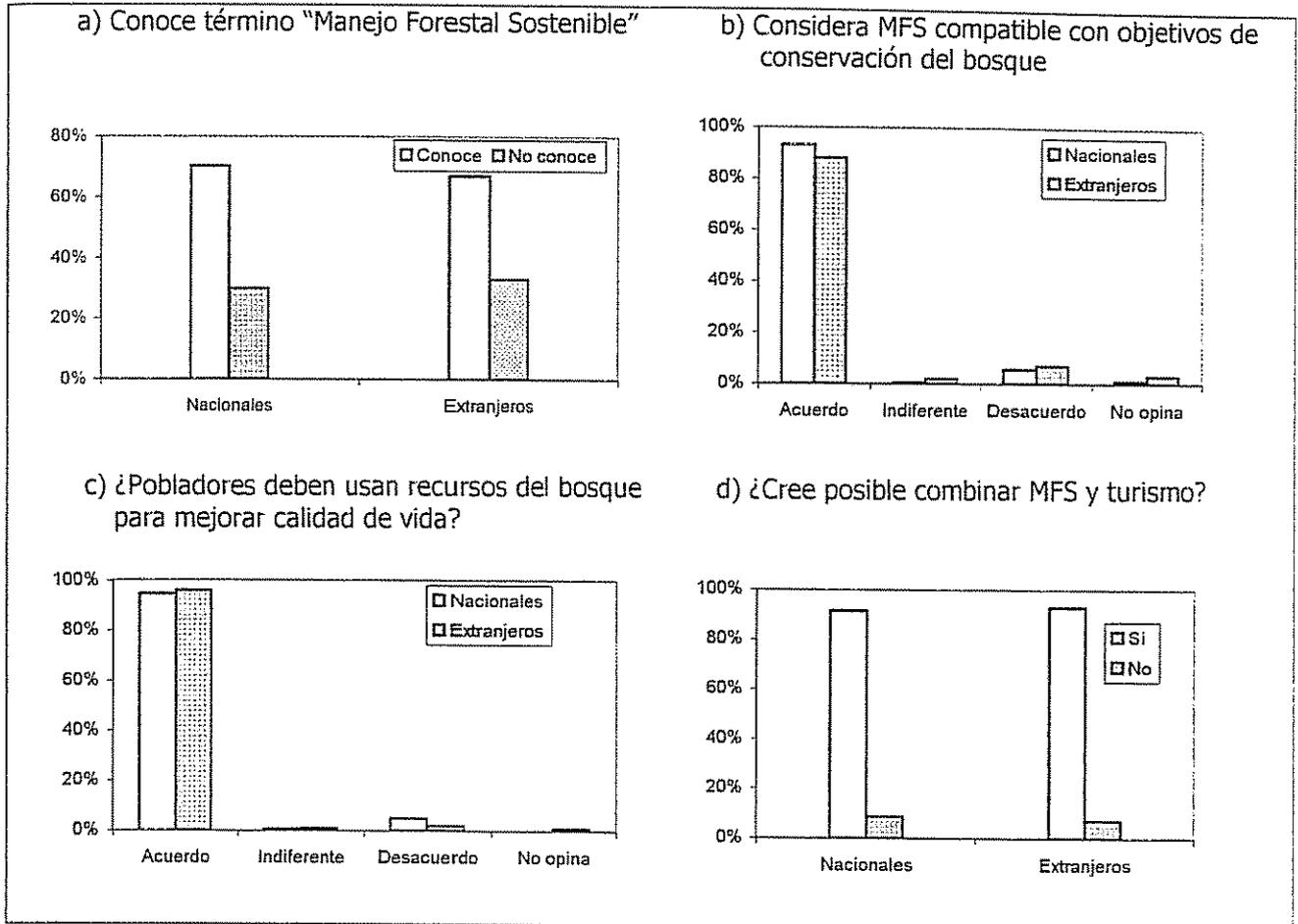
**Figura 7.** Preferencias de atractivos que motivan visita de turistas nacionales (n = 231) y extranjeros (n=100)

#### 4.1.3 Conocimiento de los usuarios sobre situación social, económica y ecológica del área de visita

En términos generales, se encontró que tanto los turistas de ambos grupos desconocían en su mayoría la situación social y económica de los pobladores adyacentes a los sitios que ellos visitan, así como tampoco conocían la condición del estado de propiedad de los terrenos boscosos que motivan su visita. Esto no es sorprendente entre los turistas extranjeros, pero la situación no difiere mucho entre los turistas nacionales. Estos últimos reflejaron un 61% de desconocimiento de la situación social y económica de las comunidades de zonas altas, y un 80% no pudo identificar si los terrenos correspondían a propietarios privados o al Estado, bajo alguna categoría de manejo.

Por otro lado, ambos grupos de turistas mostraron conocer en su mayoría (alrededor del 70%) por lo menos parcialmente el concepto de *Manejo Forestal Sostenible*, o por lo menos fue fácil para ellos relacionar el término *Sostenibilidad* con *Manejo Forestal* (Figura 8). Éstos fueron solicitados a definir el concepto, respuestas que luego se verificaron de acuerdo a la inclusión dentro de ella de palabras clave definidas por el investigador. Esto puede explicarse tanto por el alto nivel educativo de los visitantes al área, como por la generalización que actualmente se le brinda al término sostenibilidad, en diferentes áreas temáticas. Asimismo, los turistas estuvieron en su mayoría (alrededor del 90%) de acuerdo en que el MFS es compatible con los objetivos de conservación del bosque que persigue el Estado con la creación de áreas silvestres protegidas.

Ambos grupos de visitantes entrevistados expresaron su acuerdo con la necesidad y derecho de los pobladores locales de utilizar los recursos que les puede proveer el bosque, de manera *sostenible*, a fin de mejorar su calidad de vida, no obstante el impacto que esto pueda generar en términos ecológicos como en la situación de visita turística (mayor de 95%). En esta misma línea, más del 90% de los entrevistados en ambos grupos de visitantes respondieron positivamente al cuestionamiento sobre la posibilidad de combinar las actividades de MFS con el turismo en la zona, desde el punto de vista de su decisión de visitar la zona en estas condiciones. El patrón de respuesta fue muy similar en ambos grupos de turistas en todas estas opiniones (Figura 8).



**Figura 8.** Conocimiento y opiniones de turistas sobre uso de recursos boscosos en la parte alta de la Cordillera de Talamanca y su compatibilidad con actividades turísticas.

## 4.2 Análisis de preferencias de los usuarios

### 4.2.1 Selección de alternativas, atributos y niveles

El Cuadro 6 presenta un resumen de la frecuencia de selección de las tres alternativas expuestas en el experimento de selección, tanto para turistas nacionales como extranjeros. Ambos grupos de turistas muestran el mismo patrón de preferencias por las alternativas presentadas en el experimento. La alternativa de *MDB moderado* es la de mayor frecuencia de selección en los dos grupos evaluados, y en segundo lugar se encuentra la alternativa de *MDB intensivo*, con aproximadamente la mitad de la frecuencia

que la alternativa mencionada anteriormente. En ambos casos, la alternativa *status quo* (*Turística*) tuvo una frecuencia baja, levemente mayor en turistas nacionales. Esto es congruente con los resultados del análisis descriptivo de las opiniones de los turistas sobre el uso de los recursos boscosos en tierras altas por parte de las comunidades locales, donde se apreció una alta aceptabilidad por el uso sostenible del bosque en combinación con el turismo, con el fin de mejorar la situación social local.

Cuadro 6. Frecuencia absoluta y relativa de selección de alternativas por turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100).

| Alternativas         | Turistas nacionales |              | Turistas extranjeros |              |
|----------------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------|
|                      | Absoluta            | Relativa (%) | Absoluta             | Relativa (%) |
| MDB intensivo        | 270                 | 29.2         | 120                  | 30.0         |
| MDB moderado         | 524                 | 56.7         | 241                  | 60.3         |
| Turismo              | 130                 | 14.1         | 39                   | 9.8          |
| Total de selecciones | 924                 |              | 400                  |              |

Por otro lado, el Cuadro 7 muestra las frecuencias de selección de los atributos y niveles por ambos grupos de turistas. Al igual que en los resultados del cuadro anterior, se nota en general uniformidad en el patrón de preferencias sobre los niveles de los atributos para ambos grupos de visitantes. Asimismo, se nota (otra vez de manera general) una destacadamente baja preferencia por niveles relacionados a la condición *status quo* del experimento. Sólo en el caso del atributo *calidad de vida de locales* se aprecia una frecuencia homogénea entre la preferencia de sus 3 niveles.

Cabe destacar que tanto en el Cuadro 7 como en el anterior, las frecuencias de selección se presentan con carácter de análisis meramente descriptivo, pues las frecuencias presentadas no muestran el carácter condicional de las selecciones dadas por los tres escenarios presentados en cada conjunto de selección. Este efecto condicional de las selecciones es evaluado en el análisis logístico más adelante, pero el patrón de selección sigue siendo válido.

Cuadro 7. Frecuencias relativas de selección de atributos y niveles para turistas nacionales (n=231) y extranjeros (n=100).

| Atributos                  | Niveles                | Frecuencia relativa de selección (%) |             |
|----------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------|
|                            |                        | Nacionales                           | Extranjeros |
| Información                | Demostrativo           | 47.7                                 | 51.5        |
|                            | Carteles               | 38.2                                 | 38.8        |
|                            | Panfletos              | 14.1                                 | 9.8         |
| Zonificación               | Traslape               | 45.6                                 | 47.3        |
|                            | Separación             | 40.4                                 | 43.0        |
|                            | Turística              | 14.1                                 | 9.8         |
| Calidad de vida local      | Incremento 30%         | 33.9                                 | 36.0        |
|                            | Incremento 15%         | 30.3                                 | 32.3        |
|                            | Sin cambio             | 35.8                                 | 31.8        |
| Origen materia prima       | Árboles caídos y corta | 41.2                                 | 43.8        |
|                            | Árboles caídos         | 44.7                                 | 46.5        |
|                            | Ausente                | 14.1                                 | 9.8         |
| Sistema de aprovechamiento | Tecnificado            | 9.8                                  | 9.3         |
|                            | Mixto                  | 45.3                                 | 48.3        |
|                            | Artisanal              | 28.4                                 | 29.8        |
|                            | Ausente                | 16.5                                 | 12.8        |
| Precio                     | Precio 4 (mayor)       | 21.5                                 | 21.8        |
|                            | Precio 3               | 18.4                                 | 17.0        |
|                            | Precio 2               | 20.3                                 | 22.5        |
|                            | Precio 1 (menor)       | 39.7                                 | 38.8        |

#### 4.2.2 Ajuste del modelo logístico multinomial

Se estimó un modelo logístico multinomial para estimar los coeficientes referentes a los atributos de las alternativas planteadas en el experimento de selección. Estos coeficientes  $\beta$  son los estimadores de los parámetros obtenidos por el método de máxima verosimilitud. Los resultados de los coeficientes y su significancia estadística para ambos grupos de turistas se presentan en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Estimados de los parámetros de máxima verosimilitud por el modelo logístico multinomial correspondiente a los atributos en evaluación para turistas nacionales y extranjeros.

| Atributo   | Coeficiente | Error estándar | b/Error estándar                         | P[ Z >z]<br>0.05 |
|--|-------------|----------------|--|------------------|
| <b>Turistas nacionales n = 231</b>                     |             |                |  |                  |
| Prueba de significancia del modelo $\chi^2_6 = 99.647$ |             |                | Significancia para $\chi^2 \approx 1.00$ |                  |
| Información  | 0.3151      | 0.1087         | 2.8980                                   | 0.0038           |
| Zonificación   | 0.2999      | 0.1016         | 2.9530                                   | 0.0031           |
| Calidad de vida  | 0.4902      | 0.0674         | 7.2750                                   | 0.0000           |
| Origen de materia prima                                | -0.2084     | 0.1003         | -2.0770                                  | 0.0378           |
| Sist de aprovechamiento                                | -0.3739     | 0.0969         | -3.8580                                  | 0.0001           |
| Precio   | -0.0001     | 0.0001         | -2.8950                                  | 0.0038           |
| Intercep MDB intensivo                                 | 0.6916      | 0.3931         | 1.7590                                   | 0.0785           |
| Intercep MDB moderado                                  | 1.0205      | 0.3390         | 3.0100                                   | 0.0026           |
| <b>Turistas extranjeros n = 100</b>                    |             |                |  |                  |
| Prueba de significancia del modelo $\chi^2_6 = 60.591$ |             |                | Significancia para $\chi^2 \approx 1.00$ |                  |
| Información  | 0.4752      | 0.1747         | 2.7200                                   | 0.0065           |
| Zonificación   | 0.3642      | 0.1597         | 2.2800                                   | 0.0226           |
| Calidad de vida  | 0.5435      | 0.1069         | 5.0820                                   | 0.0000           |
| Origen de materia prima                                | -0.1830     | 0.1534         | -1.1930                                  | 0.2328           |
| Sist de aprovechamiento                                | -0.4326     | 0.1547         | -2.7960                                  | 0.0052           |
| Precio   | -0.0595     | 0.0172         | -3.4530                                  | 0.0006           |
| Intercep MDB intensivo                                 | 0.9671      | 0.6280         | 1.5400                                   | 0.1236           |
| Intercep MDB moderado                                  | 1.3026      | 0.5371         | 2.4250                                   | 0.0153           |

Los coeficientes estimados de los atributos fueron altamente significativos en todos los casos y para ambos grupos de turistas, excepto en el caso del atributo *origen de la materia prima* en el modelo para turistas extranjeros. Asimismo, los coeficientes presentaron los signos esperados en cada caso.

El coeficiente del atributo *precio* es negativo en ambos grupos de turistas, reflejando una preferencia significativa por menores precios de entrada a los sitios turísticos. Esto es deseable en términos de la comprobación de la lógica del modelo desarrollado, pero indeseable desde el punto de vista del proyecto de MDB en las comunidades meta. El atributo *información* es altamente significativo en ambos modelos, y su signo positivo indica una preferencia de los turistas por mayores niveles de información, relacionados con actividades demostrativas de uso de recursos por las comunidades. Esto es también evidente al analizar el coeficiente del atributo *zonificación* (altamente significativo), que por su signo refleja una preferencia por un diseño del sitio turístico que permita el traslape de las áreas de visita con las áreas de aprovechamiento de recursos del bosque (y por ende, de alternativas de MDB), y su no preferencia por áreas de uso turístico únicamente.

El atributo *calidad de vida local* presentó la mayor significancia de todos los atributos en ambos modelos, y también signo positivo. Esto sugiere la preferencia de los visitantes ante alternativas de turismo que generen un impacto positivo sobre la calidad de vida de los pobladores locales. Esta información es importante porque refleja un nivel elevado de conciencia social del visitante, el cual parece no ser indiferente ante la situación social y económica del poblador local.

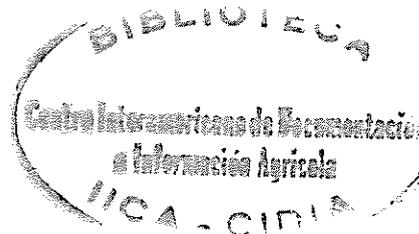
Los atributos relacionados con las actividades silvícolas y de aprovechamiento de recursos maderables, propias de las alternativas A y B que plantean MDB, presentaron signos negativos en los dos modelos, reflejando preferencia de ambos grupos por la ausencia de estas actividades silvícolas o del bajo nivel de intensidad e impacto de las mismas. En el caso del *origen de la materia prima*, se sugiere preferencia por la ausencia del uso de árboles como materia prima, o de el uso de árboles caídos naturalmente, pero no de la corta de ellos (este atributo no es significativo para el grupo de turistas extranjeros). En el caso de *sistema de aprovechamiento*, se refleja preferencias por sistemas menos tecnificados y más artesanales (o ausencia de ellos), sin uso de maquinaria de transporte ni aserrío tecnificado.

Debido a la importancia para el entendimiento de las preferencias de los turistas por el uso de recursos forestales en el sitio de visita, se procedió a realizar un modelo adicional que

realice el análisis para los niveles de este atributo (Sistema de aprovechamiento) en particular en ambos grupos de turistas. Esto se realizó con la finalidad de poder determinar con mayor precisión el sistema de aprovechamiento (y por tanto en nivel de impacto aceptado) escogido por los visitantes, puesto que el signo refleja poca información debido a que los niveles cambian en forma discreta. El resultado de los modelos con el desglose de los niveles del atributo *sistema de aprovechamiento*, para ambos grupos de turistas, se muestra en el Anexo 4A.

En estos modelos se agrupo los niveles mixto y tecnificado como uno solo (tecnificado). Los coeficientes del ahora atributo *Sistema de aprovechamiento tecnificado* fueron negativos y altamente significativos en los dos grupos de turistas, evidenciado la preferencia por la no mecanización de procesos y el rechazo de impactos ecológicos relativamente altos. Sin embargo, no se puede asegurar que la preferencia de los turistas es por la *ausencia* de un sistema de aprovechamiento, pues el coeficiente del atributo *Sistema de aprovechamiento artesanal* paso a tener signo positivo. Esto podría indicar que existe aceptación por un nivel de impacto ecológico (y por ende, impacto en el disfrute de la visita) producto de un nivel de aprovechamiento relativamente bajo, sin embargo, esta afirmación no se puede realizar con precisión debido a que éste último coeficiente no es significativo.

Los coeficientes de los interceptos reflejan la utilidad autónoma de las alternativas, es decir, la utilidad que no es explicada por los atributos en particular y que es generada por la sola existencia del sitio turístico bajo una modalidad de uso. En ambos modelos principales, la utilidad autónoma que generan los interceptos indican que la tendencia a seleccionar la alternativa de *MDB moderado* es mayor que las otras alternativas. El intercepto de esta alternativa es altamente significativo en los dos modelos principales. En otras palabras, la utilidad asociada con moverse de la situación actual (turismo tradicional) a una situación alternativa de turismo dentro de un uso diversificado, es positiva y significativa.



### 4.2.3 Modelos de selección

Con los resultados de los análisis de máxima verosimilitud, se procedió a obtener las medias de cada atributo al momento de seleccionar una alternativa (A, B, C). Estos son los modelos de selección preliminares, para ambos grupos de turistas, según el modelo logístico multinomial.

#### i) Turistas Nacionales

$$P(A) = 0.6916 + 0.3151 (\text{Inf}) + 0.2999 (\text{Zon}) + 0.4902 (\text{CV}) - 0.2084 (\text{OMP}) - 0.3739 (\text{Sist Ap}) - 0.0001 (\text{Prec})$$

$$P(B) = 1.0205 + 0.3151 (\text{Inf}) + 0.2999 (\text{Zon}) + 0.4902 (\text{CV}) - 0.2084 (\text{OMP}) - 0.3739 (\text{Sist Ap}) - 0.0001 (\text{Prec})$$

$$P(C) = 0 + 0.3151 (\text{Inf}) + 0.2999 (\text{Zon}) + 0.4902 (\text{CV}) - 0.2084 (\text{OMP}) - 0.3739 (\text{Sist Ap}) - 0.0001 (\text{Prec})$$

#### ii) Turistas Extranjeros

$$P(A) = 0.9671 + 0.4752 (\text{Inf}) + 0.3642 (\text{Zon}) + 0.5435 (\text{CV}) - 0.1830 (\text{OMP}) - 0.4326 (\text{Sist Ap}) - 0.0595 (\text{Prec})$$

$$P(B) = 1.0205 + 0.4752 (\text{Inf}) + 0.3642 (\text{Zon}) + 0.5435 (\text{CV}) - 0.1830 (\text{OMP}) - 0.4326 (\text{Sist Ap}) - 0.0595 (\text{Prec})$$

$$P(C) = 0 + 0.4752 (\text{Inf}) + 0.3642 (\text{Zon}) + 0.5435 (\text{CV}) - 0.1830 (\text{OMP}) - 0.4326 (\text{Sist Ap}) - 0.0595 (\text{Prec})$$

### 4.2.4 Efecto de las características personales de los visitantes sobre los modelos de preferencia

Las características personales de los usuarios suelen denominarse comúnmente como características socio-económicas. En principio, las características socio-económicas no deben afectar la selección, ya que ellas no son parte del experimento. De esta forma, características como el sexo, educación o la edad no difieren entre dos alternativas, y los

modelos de máxima verosimilitud estimados asumen que estas características se han mantenido constantes durante el análisis.

Pese a lo expresado anteriormente, existe la posibilidad que exista heterogeneidad en las preferencias de las alternativas relacionados a cambios en las características socio-económicas. Para corregir este posible efecto se estimó un *modelo logístico condicional* donde las características socio-económicas interactúan directamente con las alternativas constantes incluidas en el intercepto.

Todas las características socio-económicas que se obtuvieron en las encuestas, y que se presumía podían tener alguna influencia en la selección de las alternativas, resultaron ser no significativas para ambos grupos evaluados (Cuadro 9). Esto evidencia que la selección de atributos para el análisis de preferencias por sitios de visita turística fue realizada de manera suficientemente precisa como para explicar las preferencias de acuerdo sólo a la variación de los niveles de los atributos entre las alternativas.

La significancia en el grupo de nacionales no se obtuvo aún a un 90% de probabilidad ( $\alpha < 0.10$ ). En el caso de turistas extranjeros, las características personales *nivel de educación* y *nivel de edad* si alcanzaron significancia al 90% de probabilidad y signo positivo. Por esta razón, se incluyeron juntas en un modelo para este grupo de turistas, donde sí alcanzaron significancia al 95% de probabilidad. Este resultado indica que mayores niveles de educación (educación superior y posgrado) y de edad incrementan la preferencia intrínseca por las alternativas de uso de recursos del bosque, especialmente para MDB moderado (alternativa que mantiene significancia) .

La característica personal de *ingreso*, a pesar de su no significancia, fue la que mejor explicó la interacción de la preferencia por una de las alternativas presentadas en el grupo de turistas nacionales, pues redujo la significancia de la preferencia intrínseca por la alternativa de *MDB moderado*. En el Cuadro 9 se muestran los resultados del modelo logístico condicional con la inclusión de la característica personal *ingreso*, correspondiente a usuarios nacionales, y el modelo para turistas extranjeros con las variables *educación* y *edad* incluidas en interacción con las alternativas constantes.

Cuadro 9. Resultados del modelo logístico condicional con el efecto de características personales de ingreso (nacionales), edad y educación (turistas extranjeros).

| <b>Atributo</b>   | <b>Coeficiente</b> | <b>Error estándar</b> | <b>b/Error estándar</b>                  | <b>P[ Z  &gt; z]<br/>0.05</b> |
|---|--------------------|-----------------------|--|-------------------------------|
| <b>Turistas nacionales n = 231</b>                      |                    |                       |  |                               |
| Prueba de significancia del modelo $\chi^2_6 = 100.659$ |                    |                       | Significancia para $\chi^2 \approx 1.00$ |                               |
| Información   | 0.31756            | 0.10882               | 2.91800                                  | 0.00350                       |
| Zonificación  | 0.29912            | 0.10161               | 2.94400                                  | 0.00320                       |
| Calidad de vida   | 0.49132            | 0.06745               | 7.28400                                  | 0.00000                       |
| Origen de materia prima                                 | -0.20951           | 0.10035               | -2.08800                                 | 0.03680                       |
| Sist de aprovechamiento                                 | -0.37298           | 0.09698               | -3.84600                                 | 0.00010                       |
| Precio  | -0.00015           | 0.00005               | -2.90700                                 | 0.00360                       |
| Intercep MDB intensivo                                  | 0.58931            | 0.46962               | 1.25500                                  | 0.20950                       |
| Intercep MDB moderado                                   | 0.79324            | 0.41682               | 1.90300                                  | 0.05700                       |
| Intens x ingreso 1                                      | 0.03044            | 0.08123               | 0.37500                                  | 0.70790                       |
| Diver x ingreso 2                                       | 0.06894            | 0.07495               | 0.92000                                  | 0.35770                       |
| <b>Turistas extranjeros n = 100</b>                     |                    |                       |  |                               |
| Prueba de significancia del modelo $\chi^2_6 = 69.324$  |                    |                       | Significancia para $\chi^2 \approx 1.00$ |                               |
| Información   | 0.47486            | 0.17541               | 2.70700                                  | 0.00680                       |
| Zonificación  | 0.35622            | 0.15997               | 2.22700                                  | 0.02600                       |
| Calidad de vida   | 0.54932            | 0.10757               | 5.10700                                  | 0.00000                       |
| Origen de materia prima                                 | -0.18191           | 0.15403               | -1.18100                                 | 0.23760                       |
| Sist de aprovechamiento                                 | -0.43570           | 0.15588               | -2.79500                                 | 0.00520                       |
| Precio  | -0.05936           | 0.01725               | -3.44100                                 | 0.00060                       |
| Intercep MDB intensivo                                  | 1.90256            | 1.07500               | 1.77000                                  | 0.07680                       |
| Intercep MDB moderado                                   | 1.95307            | 0.98908               | 1.97500                                  | 0.04830                       |
| Intens x edad 1   | 0.25748            | 0.17558               | 1.46600                                  | 0.14250                       |
| Intens x educ 1   | -0.69170           | 0.34758               | -1.99000                                 | 0.04660                       |
| Diver x edad 2  | 0.34718            | 0.16607               | 2.09100                                  | 0.03660                       |
| Diver x educ 2  | -0.67707           | 0.32954               | -2.05500                                 | 0.03990                       |

#### 4.2.5 Elasticidades de los atributos sobre las preferencias de los usuarios

Con el fin de facilitar la presentación y comparación de los diferentes modelos, se estimaron las elasticidades para los efectos directo y cruzados de la probabilidad de seleccionar una alternativa con el cambio en el nivel de un atributo. Las elasticidades son presentadas en el Cuadro 10, y se interpretan como el cambio marginal relativo en probabilidad de selección de una alternativa (*MDB Intensivo*, *MDB moderado* y *Turístico*) con el cambio marginal relativo de un atributo.

Cuadro 10. Elasticidades directas y cruzadas de las preferencias para los modelos de turistas nacionales y extranjeros.

| <b>Turistas nacionales n = 231</b>  |                      |                |                     |                |                  |                |
|-------------------------------------|----------------------|----------------|---------------------|----------------|------------------|----------------|
| <b>Opción</b>                       | <b>MDB intensivo</b> |                | <b>MDB moderado</b> |                | <b>Turístico</b> |                |
| <b>Elasticidad</b>                  | <b>Directa</b>       | <b>Cruzada</b> | <b>Directa</b>      | <b>Cruzada</b> | <b>Directa</b>   | <b>Cruzada</b> |
| <b>Atributo</b>                     |                      |                |                     |                |                  |                |
| Información                         | 0.552                | -0.235         | 0.341               | -0.457         | 0.271            | -0.044         |
| Zonificación                        | 0.528                | -0.222         | 0.320               | -0.430         | 0.258            | -0.042         |
| Calidad de vida                     | 0.658                | -0.309         | 0.388               | -0.593         | 0.421            | -0.069         |
| Origen mat prim                     | -0.371               | 0.149          | -0.226              | 0.295          | -0.179           | 0.029          |
| Sist aprov                          | -0.925               | 0.371          | -0.407              | 0.506          | -0.321           | 0.053          |
| Precio                              | -0.177               | 0.066          | -0.110              | 0.133          | -0.063           | 0.010          |
| <b>Turistas extranjeros n = 100</b> |                      |                |                     |                |                  |                |
| <b>Opción</b>                       | <b>MDB intensivo</b> |                | <b>MDB moderado</b> |                | <b>Turístico</b> |                |
| <b>Elasticidad</b>                  | <b>Directa</b>       | <b>Cruzada</b> | <b>Directa</b>      | <b>Cruzada</b> | <b>Directa</b>   | <b>Cruzada</b> |
| <b>Atributo</b>                     |                      |                |                     |                |                  |                |
| Información                         | 0.822                | -0.367         | 0.472               | -0.735         | 0.429            | -0.046         |
| Zonificación                        | 0.633                | -0.277         | 0.356               | -0.553         | 0.329            | -0.036         |
| Calidad de vida                     | 0.719                | -0.354         | 0.393               | -0.703         | 0.490            | -0.053         |
| Origen mat prim                     | -0.324               | 0.135          | -0.181              | 0.276          | -0.165           | 0.018          |
| Sist aprov                          | -1.059               | 0.440          | -0.433              | 0.617          | -0.390           | 0.042          |
| Precio                              | -0.435               | 0.162          | -0.254              | 0.343          | -0.215           | 0.023          |

En los resultados del cálculo de las elasticidades podemos observar que el atributo *información* tiene un impacto relativamente alto sobre la probabilidades de selección realizadas por ambos grupos de turistas, pero es más fuerte en turistas extranjeros (82% de incremento de la probabilidad de seleccionar alternativa de *MDB intensivo* al incrementar este atributo). Asimismo, el efecto es mayor sobre la probabilidad de elegir la alternativa de *MDB intensivo* que sobre las otras alternativas. En estos resultados también se evidencia que el atributo *calidad de vida local* provoca un fuerte impacto en los dos grupos de turistas (alrededor de 70% de incremento en la probabilidad de selección de alternativa *MDB intensivo* en ambos grupos), y en caso de turistas nacionales, este efecto es mayor aún que el generado por el atributo *información*.

Los atributos relacionados con actividades silvícolas generan un impacto negativo sobre la selección de las alternativas, con menor impacto del atributo *origen de la materia prima* que el generado por el *sistema de aprovechamiento*. Particularmente, este último atributo tiene la más fuerte influencia de todos los atributos sobre las probabilidades de selección de las alternativas en los dos grupos de turistas, y mayormente en los turistas extranjeros.

El atributo *precio* presenta influencia negativa sobre la selección de alternativas en los dos grupos de turistas. Su influencia es comparativamente baja en relación al efecto de los otros atributos, especialmente entre los turistas nacionales, sin embargo, sigue siendo alta en términos relativos (entre 13% y 17% de reducción de la probabilidad de selección de alternativas para nacionales, y entre 21% y 43% de reducción para extranjeros).

#### **4.2.6 Estimación de disponibilidad de pago**

La disponibilidad marginal de pago (MWTP) de los turistas nacionales y extranjeros por los atributos y alternativas es presentada en el Cuadro 11. Los resultados del MWTP para los turistas nacionales está ajustado a US dólares a la tasa de cambio del 14 de julio del 2001, la cual es de 328.68 colones por dólar.

Los MWTP de ambos grupos de turistas son similares y relativamente elevados, a pesar de que las propuestas de precios de entrada a los sitios turísticos presentados en las

alternativas son menores que los presentados a los turistas foráneos (entre US\$ 1.5 y US\$ 9.0 para nacionales y entre US\$ 4 y US\$ 16 para extranjeros).

Cuadro 11. Disponibilidad de pago marginal (MWTP) por atributos y alternativas para turistas nacionales y extranjeros.

| Atributo  | Turistas nacionales n = 231 |                | Turistas extranjeros n = 100 |                |
|---|-----------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
|   | MWTP                        | Error estándar | MWTP                         | Error estándar |
| Información                                       | 6.50*                       | 3.03           | 7.98*                        | 3.46           |
| Zonificación                                      | 6.19*                       | 2.91           | 6.11*                        | 3.06           |
| Calidad de vida                                   | 10.11**                     | 3.80           | 9.12**                       | 3.17           |
| Origen de materia prima                           | -4.30                       | 2.51           | -3.07                        | 2.68           |
| Sistema de aprovechamiento                        | -7.72*                      | 3.31           | -7.26*                       | 3.30           |
| * significancia al 95% de intervalo de confianza, |                             |                |                              |                |
| ** significancia al 99% de intervalo de confianza |                             |                |                              |                |

Los dos grupos de turistas presentan una alta MWTP por el atributo *calidad de vida local*, es decir, están dispuestos a realizar un gasto adicional considerable por una mejora en las condiciones sociales y económicas generada con su visita. Los turistas extranjeros mostraron una levemente mayor sensibilidad ante este atributo. Asimismo, también se observa una alta MWTP por el atributo *información* en los dos grupos de visitantes, con una diferencia levemente mayor para los nacionales. Esto refleja la baja cantidad de información mostrada por los sitios turísticos, y que podría incrementarse en el caso de las alternativas de turismo combinado con uso de recursos del bosque (Manejo Diversificado del Bosque), bajo la modalidad de *información con actividades demostrativas*. Sin embargo, los dos grupos de visitantes mostraron MWTP negativas ante las alternativas relacionadas con la intensidad de manejo silvícola, mayormente sobre el atributo *sistema de aprovechamiento*.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En términos generales, el análisis de las preferencias de los turistas mostró que la combinación de los distintos atributos y niveles presentados a los usuarios, influyen en la decisión de visita a los sitios turísticos de la zona. Los resultados del estudio revelan que las preferencias por los atributos de los sitios de visita relacionados con el uso de recursos naturales dentro de ellos, es bastante similar tanto en dirección como en magnitud para los grupos de turistas nacionales y extranjeros. Esto a pesar de que existen diferencias entre los atractivos que motivan la visita de estos dos grupos de turistas.

Los turistas que frecuentan la zona lo hacen en su mayoría como parte de grupos familiares, tanto de pareja como con otros miembros de la familia. Son en su mayoría turistas de edades mayores a los 25 años, con un nivel educativo elevado en ambos grupos de turistas, y con un nivel de ingreso mayormente elevado, especialmente el grupo de nacionales. Las características de nivel educativo se ve reflejada en varios aspectos; i) en primera instancia, su conocimiento sobre conceptos relacionados a sostenibilidad en el uso de recursos naturales; ii) en segundo lugar, su aparente grado de concientización y sensibilidad ante los problemas sociales y económicos que enfrentan los pobladores de las zonas aledañas a los sitios de visita, a pesar de no estar plenamente familiarizados con ellos.

Bajo un nivel de información bastante general y ambigua, los turistas de ambos grupos parecen tener una visión de aceptación y tolerancia hacia las actividades de manejo forestal sostenible, tomando en consideración que el ecosistema en cuestión presenta características de clima, suelo, tasa de crecimiento de vegetación, condiciones hidrológicas y biodiversidad endémica que lo pueden clasificar como ecológicamente "frágil". Sin embargo, se aprecia que, al manejar mayor detalle de información relacionada con las actividades y consecuencias que podría implicar el MFS, su nivel de tolerancia y de preferencia se ve alterado, y se orienta hacia la escogencia de alternativas que no impliquen alto impacto relativo o que contemplen la tecnificación de actividades (obviamente relacionadas).

Los resultados de los modelos indican que, considerando un alto nivel de información sobre las alternativas de uso de los sitios de visita presentados (turismo, MDB moderado y MDB intensivo), los turistas muestran preferencias por niveles de atributos relacionados con alternativas de visita que incluyan MDB en vez del turismo tradicional, del cual disfrutan actualmente (situación status quo). Esto se ve reflejado en los resultados de los coeficientes de los atributos como en el signo y significancia del intercepto *MDB moderado*.

Esta preferencia en la escogencia se debe a varias razones. Primero, alternativas que consideren MDB implican mayor cantidad de información y formas más novedosas de recibirla. El relativamente alto nivel educativo de los entrevistados quizás favorezca esta situación, pero según el modelo logístico condicional, esto es cierto sólo en el grupo de turistas extranjeros (ninguna variable socioeconómica resultó significativa en el grupo de turistas nacionales). Segundo, las alternativas que contemplan MDB generan mayores posibilidades de mejorar la calidad de vida de las comunidades, atributo al cual parece existir alta sensibilidad en sus preferencias por parte de los turistas de ambos grupos, así como en la disponibilidad marginal de pago (MWTP). De hecho, *calidad de vida local* es el atributo con más fuerte influencia en la escogencia de alternativas. La alternativa de sitio turístico que genera mayor utilidad a los dos grupos de turistas es aquella en que se desarrolla el Manejo Diversificado de Bosque Moderado (Alternativa B)

Las actividades silvícolas en sí no parecen ser la causa del nivel de rechazo hacia algunas intensidades de MFS. Esto se evidencia al evaluar el coeficiente del atributo de *Zonificación*, el cual indica una preferencias por escogencias de sitios de visita donde no tan sólo exista MFS dentro de sistema comunal de MDB, sino que sea posible apreciarlo como parte de la visita turística. De esta forma, la explicación de los signos negativos de los atributos relacionados con actividades silvícolas se explican por el impacto ecológico que traen consigo, a pesar de su condición de *sostenible*. Esto se hace también en evidencia al separar los niveles del atributo Sistema de aprovechamiento, y encontrar únicamente significancia y signo negativo para los niveles relacionados con tecnificación, y no así con niveles de aprovechamiento bajo sistemas artesanales (de menor impacto ecológico). Además, los efectos marginales reflejan un claro rechazo al incremento de

intensidad de aprovechamiento cuando ésta ya está en un nivel relativamente alto (alternativa de MDB intensivo).

En síntesis, los turistas están dispuestos a aceptar cierto nivel de incomodidad (definido como aceptación de atributos o actividades que disminuyen su nivel de bienestar) en su visita a los sitios turísticos bajo esquemas de MDB, que resulta probablemente del impacto ecológico implícito, pero es aceptado tanto por los beneficios reportados en términos de "novedad de información" y "nuevas experiencias", como por el beneficio social y económico que conlleva la existencia y desarrollo de experiencias de uso de recursos por parte de comunidades rurales como la propuesta en las alternativas de Manejo Diversificado de Bosque (alternativas A y B).

Dentro del marco de resultados obtenidos por el presente análisis, es posible plantear algunos elementos clave para el diseño de proyectos comunales diversificados que contemplen actividades tanto turísticas como de utilización de recursos del bosque. En principio, el Manejo Diversificado de Bosques en la zona, entendiéndose por esto como la combinación de actividades tanto consuntivas del bosque (manejo forestal sostenible), no consuntivas del bosque (turismo), y actividades de índole tradicional (carboneras, piscicultura, ganadería, agricultura) y no tradicional (artesanías, prestación de servicios de guía, cabalgata, entre otros) en una manera de trabajo comunal, genera una situación de preferencia sobre sitios de visita turística hacia los turistas que visitan actualmente la zona. Sin embargo, el nivel de intensidad del componente silvícola del MFS debe ser claramente bajo, pero no debe desaparecer, pues genera un atractivo intrínseco hacia el visitante.

La información que genera este componente, además de los componentes agroecológicos (piscicultura, cultivo y cosecha de frutales y musgo) son vitales para la selección de las comunidades bajo MDB como sitios de visita. En este sentido, no basta con la existencia dentro de la comunidad de las actividades antes mencionadas, aún cuando generen un monto importante de los ingresos de las familias. En términos de éxito para el turismo, estas actividades deben desarrollar un componente *demostrativo* hacia el turismo, ya sea sólo para su observación o bien para su participación dentro de la actividad (por ejemplo,

participar al turista en la cosecha de lana o frutales). Es más, si ciertas actividades son difíciles de desarrollar a nivel productivo (por ejemplo, la imposibilidad de desarrollar ganadería de leche, aun en pequeña escala, por falta de zonas aptas para ello), podría desarrollarse únicamente a nivel demostrativo (un grupo pequeño de ganado para ser ordeñadas por los turistas). En términos monetarios, estamos hablando (según el MWTP) de una disponibilidad a pagar entre US\$ 6.5 – 8.0 por incrementos marginales en la información presentada al turista.

Por otra parte, tampoco es una opción optimista que la comunidad se transforme en una "comunidad modelo" o "comunidad demostrativa", y que las actividades productivas sean todas remplazadas por actividades demostrativas, sólo porque existe la aparente disponibilidad a pagar por ello. Como se mencionó al inicio del análisis, el turismo en la zona es bastante irregular en la actualidad, aún cuando probablemente se encuentre en su etapa de apogeo (claro está que hay esfuerzos por mejorar la situación, y se prevén mejoras). La mayor parte del año es considerada como temporada baja, y aún dentro de la temporada alta, las fluctuaciones son frecuentes. El éxito de la propuesta de MDB es que realmente sea diversificado, que no existe dependencia de actividades particulares, y que se combatan los problemas que actualmente (y desde siempre) aquejan a la zona: desempleo, falta de oportunidades de desarrollo, pobreza y migración.

Con respecto a la aplicación del experimento de selección, se debe recalcar que el presente análisis está orientado hacia la evaluación de preferencias de turistas que visitan la zona actualmente. Para evaluar el potencial turístico del área, podría ser conveniente la inclusión de turistas susceptibles a visitar el sitio, y sus características podrían variar en rangos bastante amplios. Basados en los resultados obtenidos de los modelos desarrollados, se considera que se realizó una acertada selección de atributos y niveles para desarrollar el experimento de selección. Se considera también que el ES generó información clave y de utilidad en el posterior diseño y desarrollo de modalidades comunales de uso de recursos boscoso para el turismo y el manejo forestal en las zonas altas de la Cordillera de Talamanca, destacando elementos que permitan la compatibilización de usos extractivos y no extractivos desde el punto de vista de la demanda turística.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Adamowicz, W; Boxall, P; Williams, M; Louviere, J. 1998a. Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments versus contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics*. 80 (1998): 64-75.
- Adamowicz, W; Louviere, J; Swait, J. 1998b. Introduction to attribute-based stated choice methods. NOAA Resource Valuation Branch, Damage Assessment Centre. EUA. 44 p.
- Alpizar, F; Carlsson, F; Martinsson, P. 2001. Using choice experiments for valuing the environment. Department of economics, Goteborg university. SE. 29 p.
- Azqueta, D. 1994. Valoración económica de la calidad ambiental. Universidad de Alcalá de Henares. ES. McGraw-Hill. 298 p.
- Beek, R; Quirós, D; Stadtmüller, T. sf. Principios, experiencias y resultados de aprovechamiento forestal controlado en dos tipos de bosque tropical con énfasis en la reducción de daños al rodal remanente (sin publicar). CATIE. 15 p.
- Beek, R. 1995. Producción de leña y carbón en el marco del manejo forestal sostenible: estudio de caso de los robledales de altura de Costa Rica. En: Memoria del I Congreso Dendroenergético de Honduras "La madera como alternativa a la crisis energética en Honduras". Tegucigalpa, HN. p 41-51
- Beek, R; Sáenz, G. 1992. Manejo forestal basado en la regeneración natural del bosque: estudio de caso en los robledales de altura de la Cordillera de Talamanca, Costa Rica. Turrialba, CR, CATIE. 48 p. (Colección silvicultura y manejo de bosques naturales N°6).
- Beek, R; Sáenz, G. 1996. Impacto de las intervenciones silviculturales en los robledales de altura: estudio de caso en la Cordillera de Talamanca, Costa Rica. *Revista Forestal Centroamericana* 17(5): 30-37.

- Blamey, RK; Bennett, JW; Louviere, JJ; Morrison, MD; Rolfe, J. 2000. A test of policy in environmental choice modelling study. *Ecological economics*. 32 (2000): 269-286.
- Blaser, J; Camacho, M. 1991. Estructura, composición y aspectos silviculturales de un bosque de robles (*Quercus spp.*) del piso montano en Costa Rica. Turrialba, CR, CATIE. 68 p. (Colección Silvicultura y manejo de bosques naturales N°1).
- Carlsson, F. 2000. An introduction to limdep 7.0 : lecture notes. Department of economics. Goteborg University. SE. 57 p.
- Chaverri, A; Jiménez, W. 1996. Las tierras altas de la cordillera de Talamanca, Costa Rica. ¿Hacia un desarrollo sostenible?. *Revista Forestal Centroamericana*. 17(5):11-17.
- Chaverri, A. 1996. La regeneración natural en el manejo de los robledales de altura en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*. no.12: 54-69.
- Green, W. 1993. *Econometric analysis*. 2 ed. Mcmillan Publishing ciompany. New York, EUA. 791 p.
- Hanley, N; Wright, R; Adamowicz, W. 1998. Using choice experiments to value the environment. Kluwer Academic Publishers. NL. 24 p.
- Hearne, R; Salinas, Z. 2002. The use of choice experiments in the analysis of tourist preferences for ecotourism development in Costa Rica. *Journal of environmental Management*. 65(2): 153-163
- Jiménez, W; Chaverri. A. 1982. Algunas consideraciones taxonómicas, ecológicas y silviculturales de los robles (*Quercus sp.*) con énfasis en Costa Rica: una revisión de literatura. Heredia, CR, Universidad Nacional. 24 p. (Serie ecología y manejo de vegetación de altura N°1).

- Jiménez, W. 1996. Composición y estructura de un robledal y pautas silviculturales para su manejo. *Revista Forestal Centroamericana*. 17(5): 38-43.
- Kappelle, M; Cleef, A; Chaverri, A. 1989. Phytosociology of montane *Chusquea-Quercus* forests, Cordillera de Talamanca, Costa Rica. *Brenesia*. no.32:73-105.
- Kappelle, M. 1992. Structural and floristic differences between wet Atlantic and moist Pacific montane Myrsine-*Quercus* forests in Costa Rica. En: *Páramo: an Andean ecosystem under human influence*. Academic Press London. p 61-70.
- Kappelle, M. 1996. Los bosques de roble (*Quercus*) de la Cordillera de Talamanca, Costa Rica: biodiversidad, ecología, conservación y desarrollo. INBio; Universidad de Amsterdam. Heredia, CR. 319 p.
- Kappelle, M. 1996. Un bosque tropical montano nuboso: el robledal de altura en Costa Rica. *Revista Forestal Centroamericana* 17(5): 18-23.
- Lafranchi, S. 1996. Los productos vegetales no maderables en los robledales de altura y sus alrededores (Cordillera de Talamanca, Costa Rica). Turrialba, CR, CATIE. 107 p. (sin publicar)
- Morrison, M; Bennett, JW; Blamey RK. 1998. Valuing improved wetland quality using choice modelling. Choice modelling research reports. The University of New South Wales. Au. 21 p
- Orozco, L. 1991. Estudio ecológico y de estructura horizontal de seis comunidades boscosas de la Cordillera de Talamanca, Costa Rica. CATIE, CR. 34 p. (Colección silvicultura y manejo de bosques naturales N°2).

- Pedroni, L. 1991. Sobre la producción de carbón en los robledales de altura de Costa Rica. Turrialba, CR, CATIE. 27 p. (Colección Silvicultura y manejo de bosques naturales N°3).
- Sáenz, G. 1996. Manejo de un bosque muy húmedo de altura Área Piloto Villa Mills – Siberia. En: Silvicultura y manejo de bosques naturales tropicales. Vol. 2: estudios de casos/ CATIE programa Manejo Integrado de Recursos Naturales. Proyecto Producción en Bosques Naturales. Turrialba, CR. 25 - 38.
- Salinas, Z. 1999. Uso de experimentos de selección para analizar preferencias de turistas por escenarios del volcán Barva. Tesis Mag, Sc. Turrialba, CR, CATIE. 83 p.
- Santos, A. 2000. Preferencias sobre alternativas de manejo de áreas protegidas, caso de la Reserva de la Biósfera Maya, Petén, Guatemala. Tesis Mag, Sc. Turrialba, CR, CATIE. 113 p.
- Turcios, W. 1995. Producción y valoración económica del componente hídrico y forestal de los robledales de altura bajo intervenciones silviculturales. Tesis Mag, Sc. Turrialba, CR, CATIE. 81 p.
- Volcán, M. 2000. Aplicación del método experimentos de selección para determinar las preferencias del consumidor por vegetales orgánicos en Costa Rica. Tesis Mag, Sc. Turrialba, CR, CATIE. 70 p.

## 7. ANEXOS

Anexo 1A. Procedimientos de SAS para el diseño del experimento de selección

### *a. Creación del factorial completo*

```
proc plan ordered;  
factors x1=2 x2=2 x3=3 x4=2 x5=2 x6=4 x7=2 x8=2 x9=3 x10=2 x11=2 x12=4  
x13=1 x14=1 x15=1 x16=1 x17=1 x18=1 / noprint;  
output out = fullset;  
x1 cvals= ('PCM' 'Dem')  
x2 cvals= ('Zn' 'Tras')  
x3 cvals= ('Ac' '15' '40')  
x4 cvals= ('AM' 'AP')  
x5 cvals= ('Mx' 'Tc')  
x6 cvals= ('1.5' '2' '4' '6')  
x7 cvals= ('PCM' 'Dem')  
x8 cvals= ('Zn' 'Tras')  
x9 cvals= ('Ac' '15' '40')  
x10 cvals= ('AM' 'AP')  
x11 cvals= ('Ar' 'Mx')  
x12 cvals= ('1.5' '2' '4' '6')  
x13 cvals= ('Au')  
x14 cvals= ('Tu')  
x15 cvals= ('Ac')  
x16 cvals= ('Aus')  
x17 cvals= ('NA')  
x18 nvals= ('1.5')  
run;  
proc print;  
run;
```

*b. Fraccionamiento del factorial completo bajo el criterio de D-optimalidad*

```
Proc optex data = fullset  
coding = orthcan;  
class x1-x18;  
model x1-x18;  
generate n= 32  
method= m_fedorov  
iter= 500 keep= 4;  
output out= design;  
run;  
proc print;  
run;
```

*c. Agrupamiento de los conjuntos de escogencia fraccionados en bloques*

```
Proc optex data= design coding=orthcan;  
class x1-x18;  
model x1-x18;  
generate initdesign=design method=sequential;  
block structure=(8) 4 init=chain noexchange iter=100;  
output out= block1;  
run;  
proc print;  
run;
```

## Anexo 2A. Modelos de encuesta

## 2.1.A Modelo de encuesta presentado a turistas nacionales

|  |
|--|
| Nombre del encuestador: _____<br>Fecha:     /     /<br>Tiempo de encuesta: _____ |
|--|

|   |
|---|
| <b>ENCUESTA DE ANALISIS DE LAS PREFERENCIAS<br/>         DE TURISTAS EXTRANJEROS Y NACIONALES POR LAS<br/>         CONDICIONES DE USO DE RECURSOS EN LOS SITIOS DE VISITA EN<br/>         ZONAS ALTAS</b> |
|---|

Esta encuesta es parte de un trabajo de investigación del CATIE, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, con sede en Turrialba. Se realiza en colaboración con WWF (Fondo Mundial por la Naturaleza). Se está llevando a cabo para investigar y analizar las preferencias de los turistas sobre las condiciones de los sitios de visita, relacionado con los diferentes servicios que ofrecen, y con la compatibilidad de los servicios turísticos con otro tipo de actividades dentro del sitio de visita.

La información que usted brinda es estrictamente confidencial y no servirá para otros usos que los requeridos para la investigación.

Esta investigación es parte de un Proyecto de Tesis para optar al grado de Maestría en Economía Ambiental en CATIE, llevado a cabo por el Ing. Marco Otárola Guerrero. Si desea obtener más información referente a la investigación, puede comunicarse al 558 22 16 o [mojarola@catie.ac.cr](mailto:mojarola@catie.ac.cr)

**I. Preguntas generales**

I.1. ¿Considera que la presencia del bosque en el sitio turístico es una condición determinante para disfrutar de su visita?

(1). Si \_\_\_\_                      (0). No \_\_\_\_ (fin de entrevista)

I.2. ¿Cuántas veces salió de paseo este año (aún sea solo un fin de semana)?

Distribúyalo por tipo de lugares que ha visitado:

|   |  |
|---|--|
| Bosques en propiedad privada                          |  |
| Parques nacionales con áreas boscosas                 |  |
| Áreas de pesca  |  |
| Áreas recreativas (Bosque la hoja, Parque Prusia ...) |  |
| Complejos turísticos (Los lagos, Los delfines...)     |  |
| Otro: cuál? _____                                     |  |

I.3 ¿Si no salió de paseo este año, cuál fue la razón de eso?

- nunca sale

- otra: \_\_\_\_\_

I.4. ¿Cuáles son los atractivos principal que lo llevaron a decidir visitar esta zona? En orden de prioridad.

| Prioridad |  |
|-----------|--|
|           | La pesca de trucha                         |
|           | El ambiente de descanso y tranquilidad     |
|           | El clima particular (frío, nuboso)         |
|           | Disfrute del paisaje de bosque, ríos, etc. |
|           | La observación de aves (quetzal, otros)    |
|           | Otro: ¿cuál? _____                         |

I.5. ¿Conoce la importancia de la presencia de bosque en la zona alta de la Cordillera de Talamanca?

(1). Si \_\_\_\_ (Siguiete pregunta)      (0). No \_\_\_\_ (ir a informativo No 1)

I.6. Podría nombrar alguna \_\_\_\_\_

- Informativo N° 1

Los bosques de la parte alta de la Cordillera de Talamanca son ecosistemas únicos en el país. Son importantes por su alta diversidad de especies y por la existencia de especies de flora y fauna que sólo se presenta ahí (alto endemismo). Además, tiene gran importancia como protectores de recursos hídricos, pues en esas cuencas se capta y drena el agua utilizada para producir el 50% del agua potable de la Gran Área Metropolitana, como también para producir una considerable proporción de la energía hidroeléctrica de todo el país (30%). Asimismo, son una importante reserva de madera comercial, y de paisajes con alto potencial turístico.

I.7. ¿Conoce el estado de propiedad (tenencia de la tierra) de los bosques de esta zona?

(1). Si \_\_\_\_      (0). No \_\_\_\_ (Ir a informativo 2)

I.8. Podría describirla brevemente

\_\_\_\_\_

- Permítame informarle que: (Informativo N° 2 )

Casi la totalidad de los bosques de esta zona forman parte de alguna área protegida (Parque Nacional, Reserva Forestal, Reserva Biológica)

I.9. Conoce la situación social y económica que enfrentan los pobladores rurales de las zonas aledañas al Cerro de la Muerte?

(1). Si \_\_\_\_ (*Siguiente pregunta*)      (0). No \_\_\_\_ (*ir a informativo No 3*)

I.10. Podría describirla brevemente \_\_\_\_\_

▪ Informativo N° 3

Los pobladores rurales de tierras altas de la Cordillera de Talamanca viven en comunidades dispersas, con condiciones de infraestructura vecinal muy carentes. Las condiciones de clima adverso limitan sus posibilidades de desarrollo de actividades agrícolas, por lo que optaron por trabajar mayormente en forma colectiva. Anteriormente se dedicaban a la producción de carbón y cosecha de musgo, sin embargo al crearse las áreas protegidas estas actividades se volvieron ilegales, aún en bosques de propiedad privada. Esta limitación del uso de sus bosques causó crisis en los pobladores, que buscaron actividades alternativas, entre ellas los frutales (mora, manzana), la ganadería lechera o la trucha. Sin embargo, las escasas posibilidades de empleo motivaron a la migración de los padres de familia y hermanos mayores a trabajar por temporadas o permanentemente a las zonas industriales de Cartago. La calidad de vida de algunas comunidades es precaria. Actualmente, se está fomentando el turismo como la actividad más promisoría para estas comunidades, sin embargo éste se concentra en la época seca, siendo escaso la mayor parte del año.

I.11. ¿Considera que es importante proteger los bosques?

(1). Si \_\_\_\_      (0). No \_\_\_\_

I.12. ¿Conoce Ud. el significado del término "Manejo Sostenible del Bosque"?

(1). Si \_\_\_\_ (*Siguiente pregunta*)      (0). No \_\_\_\_ (*Ir a informativo No 4*)

I.13. Podría mencionarlo \_\_\_\_\_

▪ Informativo N° 4

El manejo sostenible de bosque se refiere a una alternativa para aprovechar los recursos del bosque, principalmente madera, a través de una planificación adecuada de labores, y cumpliendo una serie de medidas para evitar impactos severos sobre el suelo, la vegetación y los animales que componen el ecosistema. Con este tipo de manejo se busca que el terreno manejado esté siempre cubierto de la vegetación original, y se pretende que la vegetación mantenga su estructura y composición natural, lográndose esto con una adecuada selección de sitios aptos para el manejo, de los árboles a extraer, el uso de maquinaria de bajo impacto, la corta de pocos árboles por ha, la capacitación de los obreros, y labores posteriores al aprovechamiento que fomenten la recuperación del bosque a la intervención. Experimentalmente, se ha comprobado que labores de manejo sostenible en bosques tropicales, originan impactos sobre el suelo y la flora y fauna

únicamente de manera localizada y temporal, y transcurrido el periodo de recuperación tanto la composición y estructura del bosque y los procesos ecológicos e hidrológicos retoman sus patrones naturales, y en algunos casos se ven mejorados o incrementados.

I.14. Opine: El manejo sostenible de bosque puede ser compatible con los objetivos de conservación del bosque.

|     |               |
|-----|---------------|
| (1) | De acuerdo    |
| (2) | Indiferente   |
| (3) | En desacuerdo |
| (4) | No sabe       |

I.15. Opine: Las poblaciones rurales deberían poder utilizar los bienes y servicios que ofrecen sus bosques para mejorar su calidad de vida, siempre que se garantice un uso racional y adecuadamente regulado.

|     |               |
|-----|---------------|
| (1) | De acuerdo    |
| (2) | Indiferente   |
| (3) | En desacuerdo |
| (4) | No sabe       |

I.16. ¿Cree que es posible combinar actividades orientadas al turismo con actividades de aprovechamiento de recursos en un mismo sitio de visita?

(1). Si \_\_\_\_ (0). No \_\_\_\_

I.17. *(Puede decidir no responder esta pregunta)* En forma aproximada, ¿cuál será su gasto diario por persona en esta visita?

\_\_\_\_\_

## II. Conjuntos de alternativas

### INTRODUCCIÓN:

Se busca ofrecer opciones de desarrollo a los pobladores de tierras altas de la Cordillera de Talamanca, con el fin de mejorar su calidad de vida y mitigar los problemas de desempleo, migración y pobreza a los cuales se enfrentan.

Para esto, se está desarrollando una propuesta de "**manejo comunal diversificado de los bosques**", lo cual significa que la comunidad se va a organizar para realizar una serie de actividades, entre las cuales están los servicios turísticos (alojamiento, alimentación, pesca, senderos), la creación y venta de artesanía, el cultivo de productos orgánicos (mora, manzana, ciruelas), actividades demostrativas (producción de carbón, tejidos y artesanías) y el aprovechamiento sostenible y limitado de algunos productos del bosque (árboles y musgo/lana). Todas las actividades que se desarrollen se enmarcan dentro del concepto de "**desarrollo sostenible**", o sea que se realizarán de manera amigable con el ambiente. Específicamente, el manejo del bosque para extracción de recursos contará con un sello de certificación otorgado por una organización de amplia credibilidad internacional, que asegure que todas las labores son realizadas conforme a lo planificado previamente y sin exceder de los límites fijados para no causar impactos negativos permanentes.

Queremos saber si Ud. estaría dispuesto a visitar un sitio turístico en esta zona, de acuerdo a las características que éste le ofrece. Para conocer su opinión sobre su preferencia de visita, le vamos a presentar varios conjuntos de alternativas. En cada conjunto de alternativas que se presenta, Ud. va a tener que seleccionar una opción correspondiente al sitio de visita con características de su preferencia.

Cada opción está compuesta por **atributos**, o sea características específicas que describen los sitios de visita posibles. Asimismo, cada atributo está compuesto por **niveles**. Por ejemplo, cada opción de sitio de visita tiene un atributo llamado INFORMACIÓN, y se divide en niveles que son a) información en panfletos, b) información en carteles y murales, o c) información a través de actividades demostrativas.

Con el fin de facilitar su escogencia, le presentaremos materia visual (fotos) relacionadas con los atributos y niveles que describen cada sitio de visita ofrecido.

Las alternativas de sitio de visita que se presentan se diferencian básicamente por la presencia de actividades de aprovechamiento de recursos del bosque en algunas de ellas. En cada conjunto de alternativas, siempre tendrá la posibilidad de escoger un sitio **sin** actividades de aprovechamiento, similar al sitio donde nos encontramos ahora (esta opción es siempre la No 3).

Sin embargo, las alternativas de sitios **sin** actividades de aprovechamiento de recursos del bosque, significan también menor impacto positivo en la calidad de vida de los pobladores, debido a que se genera menos oportunidades de empleo.

Grupo 1a

| <b>ATRIBUTO</b>                   | <b>OPCIÓN 1</b>   | <b>OPCIÓN 2</b>  | <b>OPCIÓN 3</b> |
|-----------------------------------|---|--|-----------------|
| <b>INFORMACIÓN</b>                | Panfletos / carteles / murales  | Actividades demostrativas y participativas   | Panfletos       |
| <b>ZONIFICACIÓN</b>               | Traslape entre zonas de aprovechamiento y turismo                                       | Traslape entre zonas de aprovechamiento y turismo                                  | Turística       |
| <b>CALIDAD DE VIDA</b>            | Incremento de 15%   | Incremento de 30%  | Actual          |
| <b>ORIGEN DE MADERA</b>           | Árboles caídos y corta de algunos árboles en pie  | Árboles caídos y corta de algunos árboles en pie                                   | Ausente         |
| <b>SISTEMA DE APROVECHAMIENTO</b> | Tecnificado: extracción con maquinaria, aserradero comunal y consumo interno y comercio | Mixto: extracción animal de tucas, aserradero comunal y consumo interno y comercio | Ausente         |
| <b>PRECIO DE ENTRADA AL SITIO</b> | ¢ 2000  | ¢ 500  | ¢ 500           |



Grupo 1b

| <b>ATRIBUTO</b>                   | <b>OPCIÓN 1</b>   | <b>OPCIÓN 2</b>  | <b>OPCIÓN 3</b> |
|-----------------------------------|---|--|-----------------|
| <b>INFORMACIÓN</b>                | Actividades demostrativas y participativas  | Actividades demostrativas y participativas   | Panfletos       |
| <b>ZONIFICACIÓN</b>               | Traslape entre zonas de aprovechamiento y turismo                                       | Aprovechamiento aislado de turismo   | Turística       |
| <b>CALIDAD DE VIDA</b>            | Actual  | Incremento de 15%  | Actual          |
| <b>ORIGEN DE MADERA</b>           | Árboles caídos y corta de algunos árboles en pie  | Árboles caídos naturalmente  | Ausente         |
| <b>SISTEMA DE APROVECHAMIENTO</b> | Tecnificado: extracción con maquinaria, aserradero comunal y consumo interno y comercio | Mixto: extracción animal de tucas, aserradero comunal y consumo interno y comercio | Ausente         |
| <b>PRECIO DE ENTRADA AL SITIO</b> | ¢ 500   | ¢ 1000   | ¢ 500           |



Grupo 1c

| <b>ATRIBUTO</b>                   | <b>OPCIÓN 1</b>  | <b>OPCIÓN 2</b>  | <b>OPCIÓN 3</b> |
|-----------------------------------|--|--|-----------------|
| <b>INFORMACIÓN</b>                | Actividades demostrativas y participativas   | Panfletos / carteles / murales   | Panfletos       |
| <b>ZONIFICACIÓN</b>               | Aprovechamiento aislado de turismo   | Traslape entre zonas de aprovechamiento y turismo                          | Turística       |
| <b>CALIDAD DE VIDA</b>            | Incremento de 30%  | Incremento de 30%  | Actual          |
| <b>ORIGEN DE MADERA</b>           | Árboles caídos y corta de algunos árboles en pie                                   | Árboles caídos y corta de algunos árboles en pie                           | Ausente         |
| <b>SISTEMA DE APROVECHAMIENTO</b> | Mixto: extracción animal de tucas, aserradero comunal y consumo interno y comercio | Artesanal: aserrío en bosque, extracción animal de tablas, consumo interno | Ausente         |
| <b>PRECIO DE ENTRADA AL SITIO</b> | ¢ 3000   | ¢ 1000   | ¢ 500           |



Grupo 1d

| <b>ATRIBUTO</b>                   | <b>OPCIÓN 1</b>  | <b>OPCIÓN 2</b>  | <b>OPCIÓN 3</b> |
|-----------------------------------|--|--|-----------------|
| <b>INFORMACIÓN</b>                | Actividades demostrativas y participativas   | Actividades demostrativas y participativas                                 | Panfletos       |
| <b>ZONIFICACIÓN</b>               | Aprovechamiento aislado de turismo   | Aprovechamiento aislado de turismo   | Turística       |
| <b>CALIDAD DE VIDA</b>            | Incremento de 15%  | Actual   | Actual          |
| <b>ORIGEN DE MADERA</b>           | Árboles caídos naturalmente  | Árboles caídos naturalmente  | Ausente         |
| <b>SISTEMA DE APROVECHAMIENTO</b> | Mixto: extracción animal de tucas, aserradero comunal y consumo interno y comercio | Artesanal: aserrío en bosque, extracción animal de tablas, consumo interno | Ausente         |
| <b>PRECIO DE ENTRADA AL SITIO</b> | ¢ 2000   | ¢ 2000   | ¢ 500           |



### III. Preguntas sociales y económicas

III.1. Sexo:

(1) F: \_\_\_\_ (0) M: \_\_\_\_

III.2. Edad:

|     |                  |     |                 |
|-----|------------------|-----|-----------------|
| (1) | Menos de 25 años | (3) | De 40 a 60 años |
| (2) | De 25 a 40 años  | (4) | Más de 60 años  |

III.3. Nivel educativo:

|     |                        |
|-----|------------------------|
| (1) | Primaria               |
| (2) | Secundaria             |
| (3) | Colegio técnico        |
| (4) | Universidad incompleta |
| (5) | completa               |
| (6) | Post grado             |
| (7) | Otro ¿Cuál?: _____     |

III.4. ¿De cuántos miembros se compone su familia (personas que viven en la casa)?

\_\_\_\_\_

III.5 ¿Cuántos hijos tiene? \_\_\_\_\_

III.6. ¿Posee usted vehículo propio?

(1). Si \_\_\_\_ (0). No \_\_\_\_

III.7. ¿Pertenece o ha pertenecido a alguna asociación ambientalista?

(1). Si \_\_\_\_ (0). No \_\_\_\_

III.8. Su trabajo tiene que ver con uno de los siguientes aspectos:

(1) Medio ambiente (2) Turismo (3) Educación (4) Ninguno

III.9. ¿Dentro de cual de los siguientes rangos se ubica su ingreso mensual?

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| (1) | Menos de 60.000 colones por mes |
| (2) | De 60.000 a 100.000             |
| (3) | De 100.000 a 250.000            |
| (4) | De 250.000 a 500.000            |
| (5) | Más de 500.000                  |

#### IV. Preguntas de diagnostico

Para evaluar el cuestionario, podría darme su opinión con respecto a los siguientes planteamientos (*poner cruces en el cuadro*):

|   | De acuerdo | No opina | En desacuerdo |
|---|------------|----------|---------------|
| IV.1. Me pareció muy interesante la entrevista  |            |          |               |
| IV.2. Se hizo demasiado largo   |            |          |               |
| IV.3. El manejo sostenible de los bosques puede llegar a ser un camino a la conservación de los bosques |            |          |               |
| IV.4. Tenía la suficiente información   |            |          |               |
| IV.5. Tenía suficiente tiempo para contestar  |            |          |               |
| IV.6. Algunas preguntas son difíciles de entender   |            |          |               |

En el caso de que la persona encuestada haya escogido la opción 3, 3 o 4 veces:

IV.7. ¿Cuál fue la razón por la cual escogió en su mayoría que los sitios de visita no tuvieran otra actividad más que turismo?

|     |   |
|-----|---|
| (1) | No cree en el manejo sostenible (en la utilización del bosque con fines productivos en forma controlada y ecológicamente amigable)  |
| (2) | Cree que la presencia de actividades de aprovechamiento de recursos del bosque afectan otros atractivos que motivan su visita, como la presencia de quetzales               |
| (3) | Cree que las comunidades de tierras altas tiene otras opciones de desarrollo que no necesariamente requieren de la utilización de productos del bosque mas que para turismo |
| (4) | Otro: cuál?: _____  |

*Caracterización del lugar de encuesta:*

*Sitio turístico :*      *Nombre:* \_\_\_\_\_

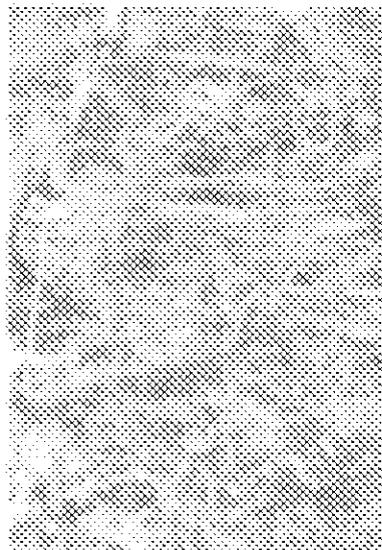
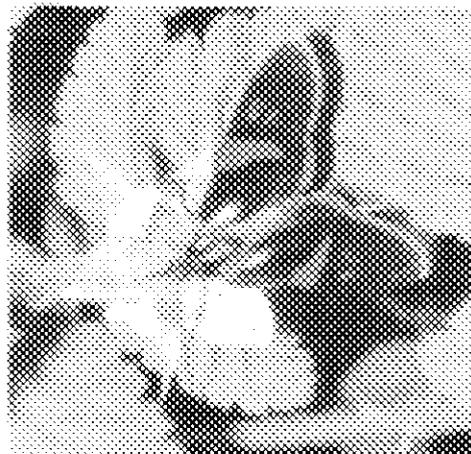
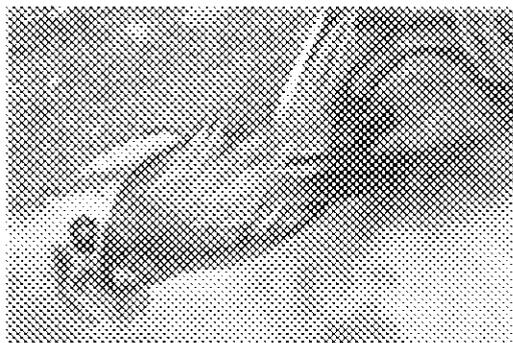
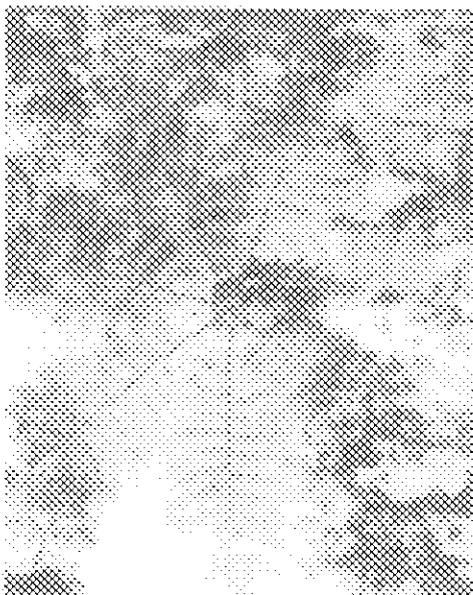
*Senderos:* \_\_\_\_\_ *Restaurante:* \_\_\_\_\_ *Pesca:* \_\_\_\_\_ *Otro:* \_\_\_\_\_

Anexo 3A. Modelos de encuesta

Material visual correspondiente al experimento de selección (español)

# Corriera de Tancos

www.cerwin



# Pobladores rurales de tierras altas



Migración

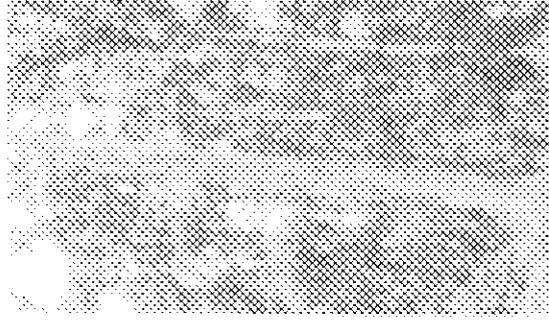
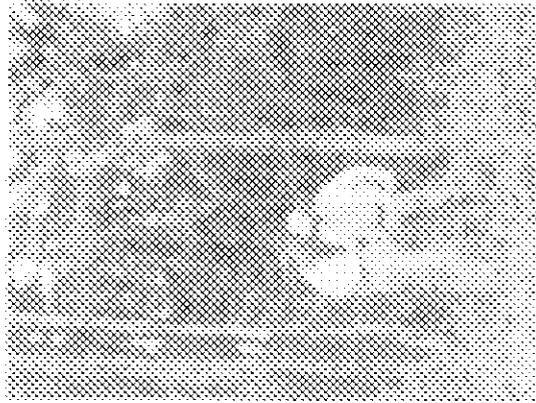
Desempleo

Poco acceso a servicios

Escasas opciones de desarrollo

# Manejo sostenible de bosque

Actividades  
planificadas y  
supervisadas



Consejos  
árboles de  
valor  
ecológico



Selección de la  
especha y monitoreo  
de crecimiento y  
reproducción

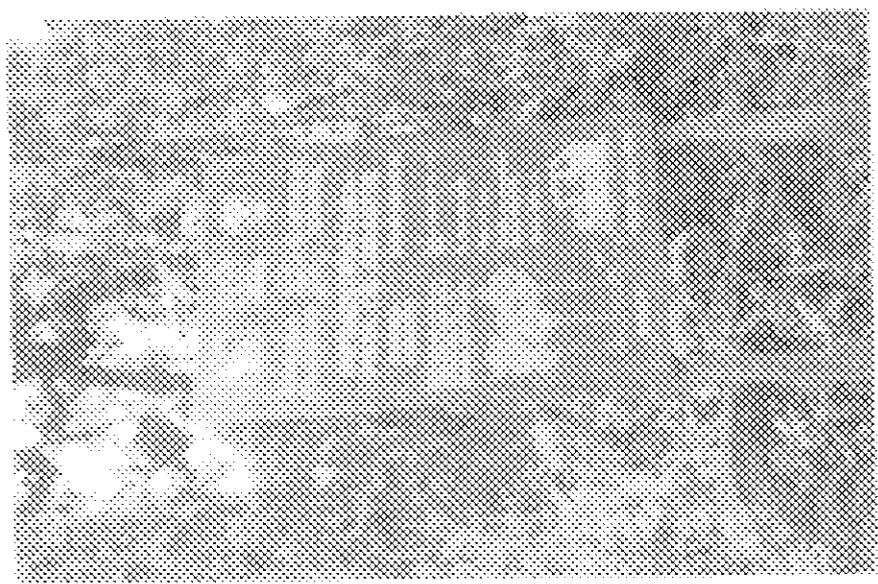
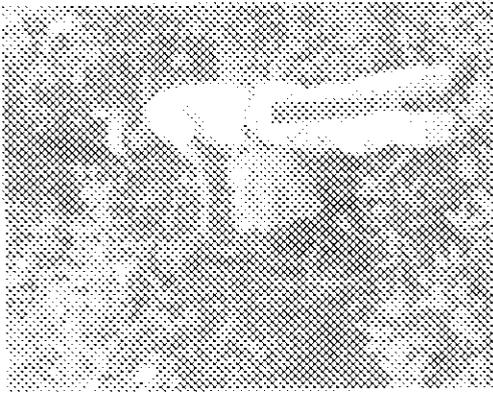
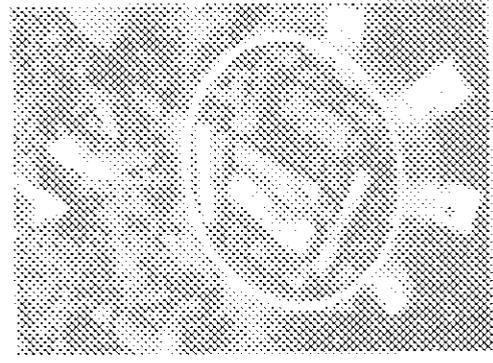
Manejo  
estructura del  
bosque original



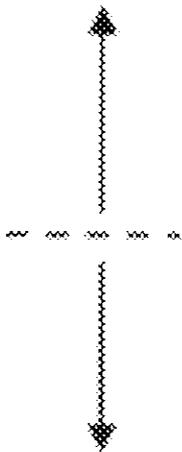
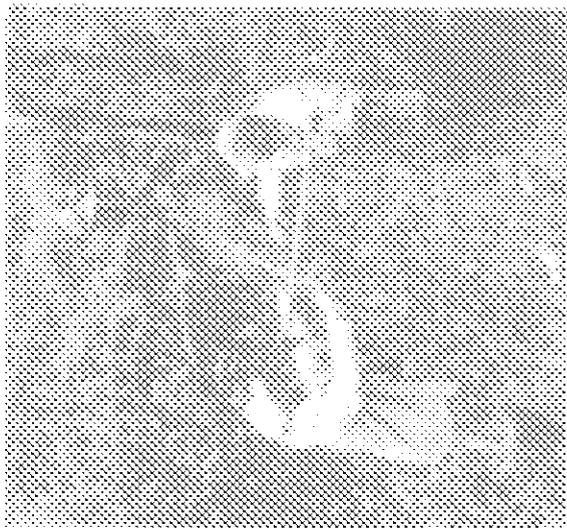
# INFORMACIÓN

Actividades  
demostrativas/participativas

Caribes/marabales



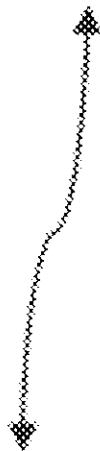
# ZONIFICACIÓN



Ambos

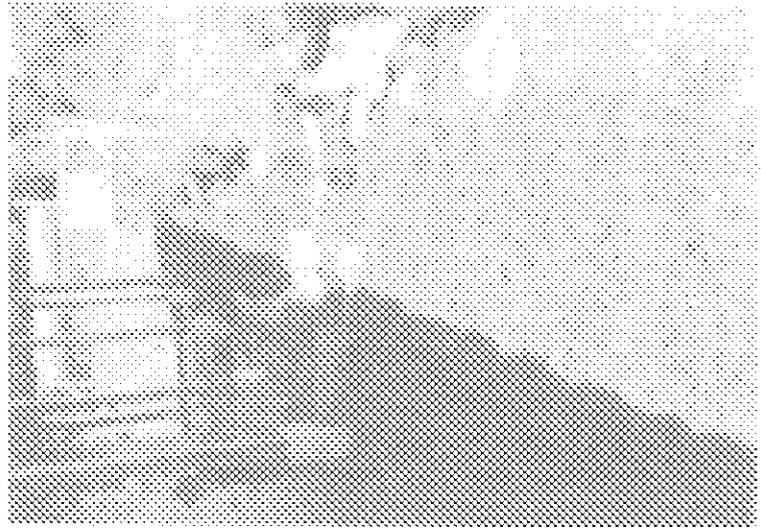
o

ninguno



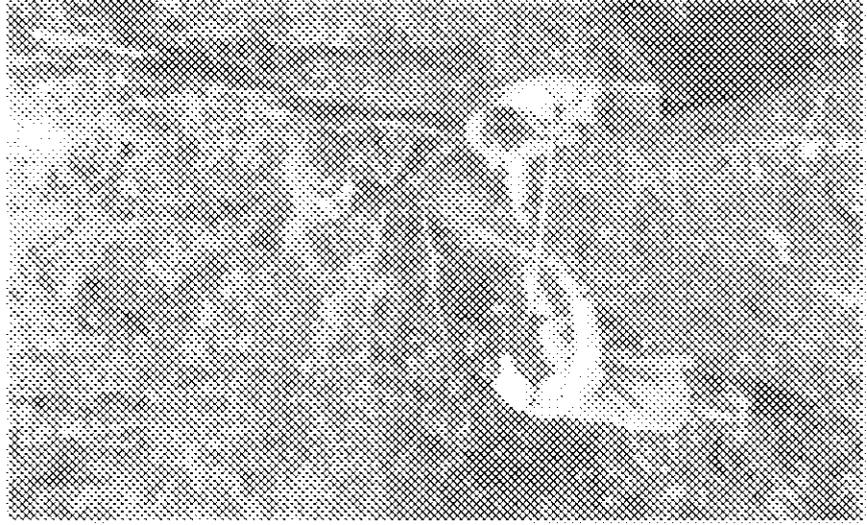
# CALIDAD DE VIDA

Generación de oportunidades de  
empleo e ingresos a la comunidad

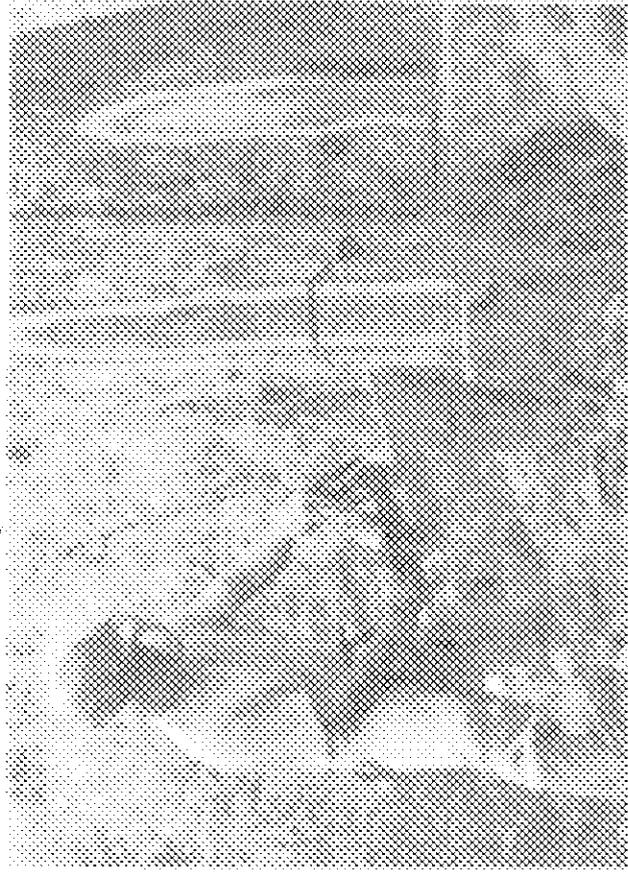
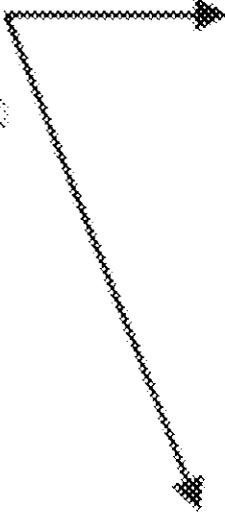


# ORIGEN MATERIA PRIMA

Árboles caídos  
naturalmente



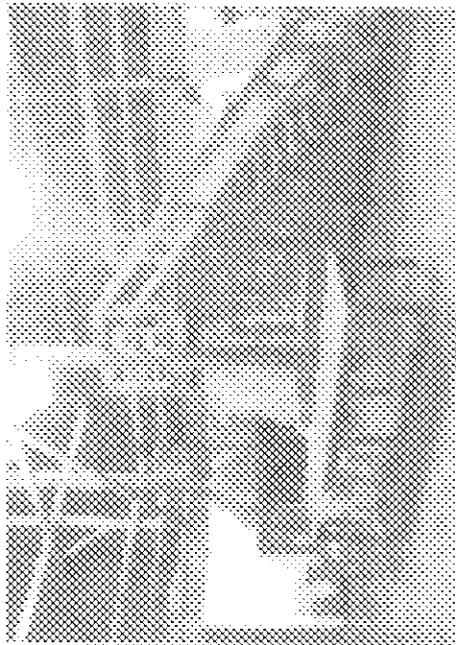
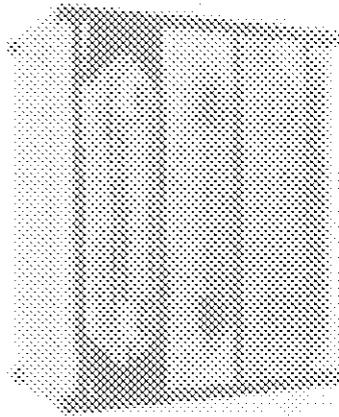
Árboles caídos y cortados  
artificialmente



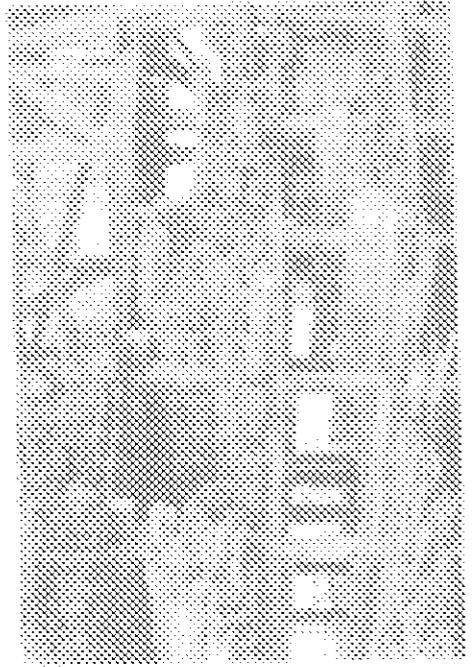
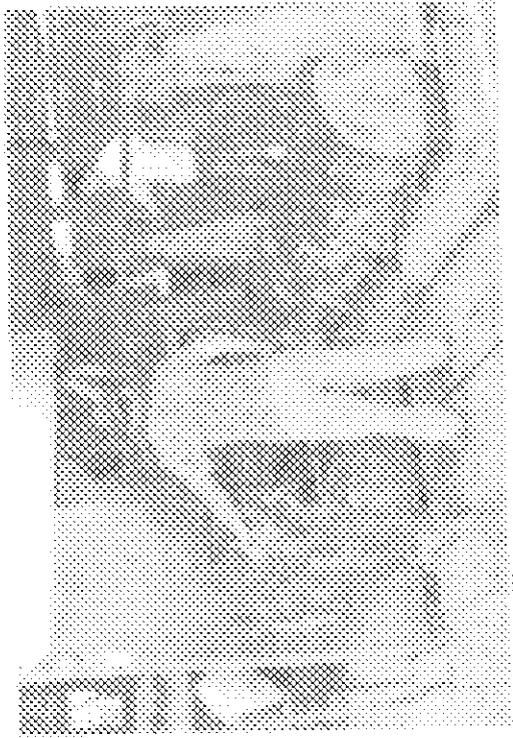
# SISTEMA DE APROVECHAMIENTO



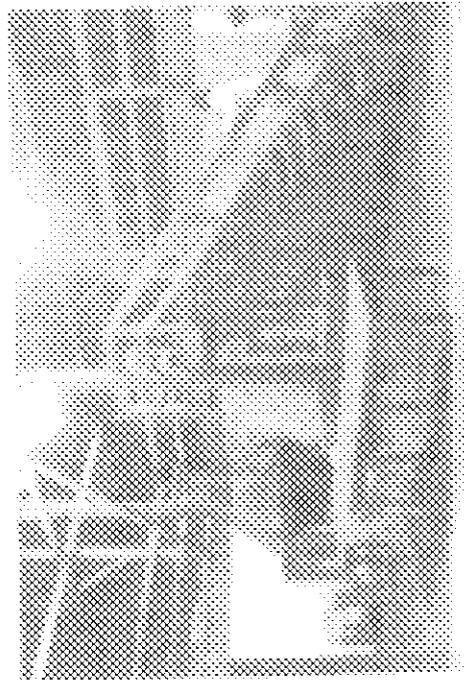
Artesanal



# SISTEMA DE APROVECHAMIENTO



TECNOLOGIA



Anexo 4A. Resultados del modelo logístico multinomial para los grupos de turistas nacionales y extranjeros, con descomposición del atributo *sistema de aprovechamiento* en sus niveles *artesanal, mixto y tecnificado*.

| Atributo  | Coefficiente | Error estándar | b/Error estándar                         | P[ Z >z] |
|---|--------------|----------------|--|----------|
| <b>Turistas nacionales n = 231</b>                      |              |                |  |          |
| Prueba de significancia del modelo $\chi^2_7 = 111.295$ |              |                | Significancia para $\chi^2 \approx 1.00$ |          |
| Información   | 0.3308       | 0.1081         | 3.0600                                   | 0.0022   |
| Zonificación  | 0.2924       | 0.1019         | 2.8700                                   | 0.0041   |
| Calidad de vida   | 0.4934       | 0.0679         | 7.2660                                   | 0.0000   |
| Origen materia prima                                    | -0.1805      | 0.1019         | -1.7710                                  | 0.0766   |
| Artesanal   | 0.1320       | 0.1398         | 0.9450                                   | 0.3449   |
| Tecnificado   | -0.7795      | 0.1560         | -4.9980                                  | 0.0000   |
| Precio  | -0.0002      | 0.0001         | -3.1470                                  | 0.0017   |
| Intercep MDB intensivo                                  | 0.0781       | 0.3168         | 0.2470                                   | 0.8053   |
| Intercep MDB moderado                                   | 0.3722       | 0.3169         | 1.1750                                   | 0.2401   |
| <b>Turistas extranjeros n = 100</b>                     |              |                |  |          |
| Prueba de significancia del modelo $\chi^2_7 = 70.538$  |              |                | Significancia para $\chi^2 \approx 1.00$ |          |
| Información   | 0.4753       | 0.1730         | 2.7470                                   | 0.0060   |
| Zonificación  | 0.3462       | 0.1597         | 2.1670                                   | 0.0302   |
| Calidad de vida   | 0.5277       | 0.1082         | 4.8780                                   | 0.0000   |
| Origen materia prima                                    | -0.1535      | 0.1572         | -0.9770                                  | 0.3287   |
| Sistema artesanal                                       | 0.0495       | 0.2212         | 0.2240                                   | 0.8230   |
| Sistema tecnificado                                     | -1.0128      | 0.2454         | -4.1280                                  | 0.0000   |
| Precio  | -0.0668      | 0.0178         | -3.7610                                  | 0.0002   |
| Intercep MDB intensivo                                  | 0.3908       | 0.5110         | 0.7650                                   | 0.4444   |
| Intercep MDB moderado                                   | 0.6954       | 0.5086         | 1.3670                                   | 0.1716   |