

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

ESCUELA DE POSTGRADO

PROGRAMA DE EDUCACION PARA EL DESARROLLO

"ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE MEJORAS EN PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN FINCAS INDÍGENAS DE CACAO EN TALAMANCA, COSTA RICA"

Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Postgrado del Centro Agronómico Tropical de investigación y Enseñanza, como requisito parcial para optar por el grado de:

**Magister Scientiae en
Socioeconomía Ambiental**

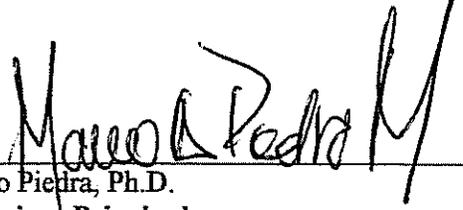
Por Víctor Francisco Gómez Valenzuela

**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:



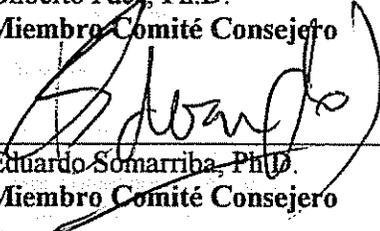
Mario Piedra, Ph.D.
Consejero Principal



Estelle Monte, Ph.D.
Miembro Comité Consejero



Gilberto Páez, Ph.D.
Miembro Comité Consejero

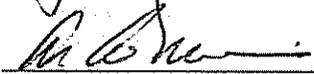


Eduardo Somarriba, Ph.D.
Miembro Comité Consejero

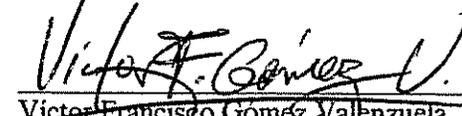
Francisco Alpizar, Ph.D.
Miembro Comité Consejero



Margarita Bolaños, Ph.D.
Miembro Comité Consejero



Ali Moslemi, Ph.D.
Director Escuela de Posgrado



Victor Francisco Gómez Valenzuela
Candidate

TABLA GENERAL DE CONTENIDO

Índice de cuadros	iv
Índice de figuras	v
Lista de anexos	vi
Agradecimientos	vii
Resumen	viii
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Justificación e importancia	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Hipótesis	2
2. Revisión de Literatura	3
2.1 Las Comunidades Indígenas de Costa Rica	3
2.2 Definiendo lo tradicional: de las sociedades tribales a las campesinas	6
2.3 Discusión: el debate económico desde la antropología	8
2.4 Aplicación de técnicas de valoración económica en las sociedades indígenas	11
2.5 Caracterización de los sistemas agroforestales de cacao	15
3. Materiales y métodos	19
3.1 Descripción del área de estudio	19
3.2 Definición de la Muestra	20
3.3 Principales variables consideradas en la investigación	23
3.4 Determinación de factores y niveles	24
3.5 Diseño factorial	25
3.6 El Modelo analítico y la variable de respuesta	28
3.7 Procedimiento analítico de los modelos estimados	32
3.8 Representación del proceso de investigación	34
4. Resultados	36
4.1 Caracterización sociocultural	36
4.2 Caracterización socioeconómica	38
4.3 Variables actitudinales	41
4.4 Ajuste del modelo multinomial logit condicional	43
4.5 Discusión sobre las hipótesis	56
4.6 Preferencias de combinaciones libres	58
4.7 Consistencia de los procedimientos	60
5. Conclusiones.	62
5.1 Evaluación de los objetivos	62
5.2 De tipo ontológico	63
5.3 De tipo epistemológico	64
5.4 Recomendaciones	65
Bibliografía Consultada	68
Anexos	73
Dedicatoria	87

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Definición y asignación de la Muestra por comunidades	22
Cuadro 2: Relación de atributos y niveles del diseño factorial del Estudio	25
Cuadro 3: Combinación de niveles de atributos por escenario de selección	26
Cuadro 4: Comparación de los tipos de eficiencia para los bloques de Selección	27
Cuadro 5: Respuestas a las variables actitudinales	41
Cuadro 6: Salida del modelo básico de selección de atributos	43
Cuadro 7: Relación de niveles preferidos por los productores en el experimento de selección	46
Cuadro 8: Resumen de niveles preferidos en el experimento de selección	50
Cuadro 9: Salida del modelo de selección con las variables socioculturales	52
Cuadro 10: Salida del modelo de selección con las variables socioeconómicas	54
Cuadro 11: Salida del modelo de selección con las variables actitudinales	55
Cuadro 12: Coeficientes de los atributos en los modelos analizados	57
Cuadro 13: Atributos y niveles preferidos en la selección de combinaciones libres	59
Cuadro 14: Resumen de niveles preferidos en las combinaciones libres	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de las reservas indígenas de Costa Rica	4
Figura 2: Contexto sociocultural e institucional del sistema de producción tradicional indígena	18
Figura 3: Ubicación del distrito Bratsi en Costa Rica	19
Figura 4: Ubicación de algunas de las comunidades estudiadas	21
Figura 5: Representación gráfica del proceso de investigación	35
Figura 6: Marco de sostenibilidad local propuesto para el manejo del sistema de producción	66

LISTA DE ANEXOS

1. Formulario de encuesta	74
2. Material informativo utilizado con las y los productores	80
3. Salida del diseño factorial utilizado	83
4. Conjuntos de variables consideradas en la investigación	84
4.1 : Variables socioculturales	84
4.2: Variables socioeconómicas	85
4.3: Variables actitudinales	85
5. Relación de participantes en el taller mixto de expertos	86
6. Relación de atributos y niveles propuestos en el taller mixto de expertos	86

AGRADECIMIENTOS

A los Bribris y Cabécares, por permitirme aproximarme a su mundo, su cosmovisión, sus alientos y desesperanzas.

Al comité de investigación, cuyas observaciones, sugerencia y acompañamiento hicieron posible el presente estudio. Mario Piedra, Gilberto Páez, Estelle Motte, Eduardo Somarriba, Francisco Alpízar, Margarita Bolaños.

A la Asociación de Pequeños Productores de Talamanca, en la persona de Walter Rodríguez, por las luengas pláticas nocturnas y la inmejorable hospitalidad.

A mis compañeros de promoción 2000-2001, por la experiencia de convivir en un ambiente multicultural

A mis compañeros de maestría en economía (Marco, Karla, Edith, Isabel, Martha, Zarifeth, Oscar, José Luis, José Juan, Luz Ángela, Jorge Luis).

Al Departamento de Antropología de la Universidad de Costa Rica, por haberme dado un espacio de interacción inolvidable y fructífero.

Al programa de Becas de la Organización de Estados Americanos (OEA), por apoyar mis estudios en el CATIE.

A Mario y a Bob, por sus enseñanzas y amistad.

A mis amigos, Merari y Juan, siempre incondicionales.

A mis encuestadores (Roy, Jonathan, Tania, Gabriela, Juan Carlos, Jorge, Steven, Pedro), también mis amigos y en cierta medida coautores de este trabajo.

A Tania, por su comprensión, amistad y cariño.

A mis familiares maternos y paternos, porque a pesar de todo siempre es posible mejorar y enmendar los pasos dados.

A mi madre, Rhina Miledys, mis abuelos, Don Félix y doña Filomena, mi hermana Yarah y mi hermano Félix, gracias por todo.

A mi padre, en donde quiera que esté, lo mejor pervive.

A Costa Rica, en especial a Turrialba, por convertirse en mi segundo hogar.

Al CATIE, por albergarme y enseñarme por dos años no sólo una maestría, sino el valor de las cosas.

RESUMEN

La presente investigación tiene por finalidad contribuir a los procesos de toma de decisiones en materia de transferencia de tecnologías de manejo en producción sostenible y conservación de la biodiversidad en fincas indígenas de cacao en Talamanca, Costa Rica.

Por medio de una encuesta, a los productores indígenas se le presentaron distintas combinaciones de los atributos: "repoblación de cacao", "intensificación del manejo del sistema de producción", "mejoramiento genético del cacao", "fertilización", "manejo del dosel de sombra" y "gasto de tiempo en el cacaotal". La técnica de evaluación de preferencia utilizada, es el Experimento de Selección y el modelo analítico es el multinomial logit condicional. La presentación de alternativas partió de un diseño factorial de experimentos, que permite agrupar los atributos en alternativas de selección. La variable de respuesta se definió como la probabilidad de escoger una determinada combinación de niveles de atributos por parte de las y los productores que maximiza la utilidad.

Los resultados son de dos tipos: *descriptivos*, relativos a la caracterización socioeconómica, productiva y actitudinal de las y los productores, estableciéndose los niveles de pobreza y la actividad económica de pequeña escala que los caracteriza así como la fuerte relación entre condicionantes socioculturales y económicos con las actitudes conservadoras de selección de mejoras. Los *resultados analíticos*, se refieren a dos aspectos: la evaluación de preferencias de los atributos y los ajustes del modelo multinomial con los distintos conjuntos de variables. Los atributos preferidos fueron: "repoblación", "manejo" y "gasto" y los menos preferidos: "fertilización", "dosel" y "mejoramiento". Las variables que extraen información del modelo y lo ayudan a explicar son: *la edad, la condición étnica, el nivel educativo, el porcentaje del ingreso asociado a la comercialización del cacao, el tamaño de la finca, la actitud ante la monilia y la disposición de las y los productores a participar en un proyecto de mejoras.*

Finalmente, se establece la viabilidad de la técnica de evaluación de preferencias, la cual se basa en situaciones hipotéticas. Se plantea la necesidad de continuar con nuevas líneas de investigación que permitan darle continuidad al proceso iniciado con el presente trabajo y que arrojen más luz sobre el *incrustamiento* del sistema de producción en el entramado sociocultural indígena. Se propone un marco de sostenibilidad local del sistema de producción basado en el fortalecimiento institucional de las organizaciones indígenas, la asistencia técnica, la participación y el monitoreo de la biodiversidad y la investigación aplicada.

Palabras claves: Talamanca, cacao, preferencias, experimento de selección, comunidades indígenas, transferencia de tecnología, desarrollo sostenible, antropología económica, fincas de cacao.

ABSTRACT

The present investigation has for purpose to contribute to the decisions making process regards to transfer of managements technologies in sustainable production and conservation of the biodiversity in indigenous cocoa farms in Talamanca, Costa Rica.

Through a poll, to indigenous producers they were presented different combinations of the following attributes: "repopulation of cocoa", "intensification of management of cocoa farm", "genetic improvement of the cocoa", "fertilization", "management of the canopy shade" and "expense of time in the cocoa farm." The preferences evaluation technique used was the choice experiment and the analytic model is multinomial conditional logit. The presentation of alternatives left of a factorial design of experiments that allows containing the attributes in selections alternatives. The answer variable was defined as the probability of choosing a certain combination of levels of attributes that it maximizes the utility.

Two kinds of results were found. Descriptive results refer to socio-economical productive and attitudinal characterizations of the producers. Poverty levels, small-scale economical activity as well as the strong relation between both socio-cultural and economical conditioning factors and conservative selection attitudes of levels and factors, were established. The analytic results refer to two aspects: the evaluation of preferences of the attributes, and the model adjustments regarding different variable domains. The favorite attributes were: "repopulation", "intensification of management" manage" and "spend of time", and the less favorite ones: "fertilization", "canopy shade" and "genetic improvement." The variables that extract information of the model and they help him to explain they are: age, ethnic condition, educational level, percentage of the incomes associated to the commercialization of the cocoa, size of the property, the attitude before the monilia and the disposition of those and the producing ones to participate in a project of improvements.

Finally, the viability of the technique of evaluation of preferences settles down, which is based on hypothetical situations. New investigation lines are suggested in order to continue with the process begun in this study so as to enlighten the indigenous production system incrusting over socio-cultural lattice. A local sustainability production system framework based on indigenous organization institutional strengths, technical assistance, biodiversity monitoring and participation as well as applied research, is proposed.

Keywords: Talamanca, Cocoa, preference, choice experiment, indigenous communities, technology transfers, sustainable development, economical anthropology, cocoa farms.

1. INTRODUCCIÓN.-

1.1 Descripción del problema.

Los sistemas agroforestales constituyen una estrategia de producción fundamentada en el aprovechamiento diversificado de los recursos naturales. En la finca, el productor combina diversos tipos de cultivos (perennes y estacionales) con otros recursos tales como árboles para maderas, plantas medicinales, fibras, ornamentales, etc.

Estos sistemas productivos no son naturales, empero en diversas zonas de la América tropical cumplen funciones ecológicas como el servir de refugio y fuente de alimentación a distintas especies de fauna. Se carece de información que permitan entender en forma integrada el funcionamiento económico, ambiental y cultural de los sistemas tradicionales de producción así como las "tecnologías de manejo" que permitan comprender y/o asegurar su sostenibilidad. Ante el problema que supone la carencia de información, para la toma de decisiones por parte de entidades gubernamentales y no gubernamentales con incidencia en Talamanca, el presente trabajo pretende contribuir a llenar dicho vacío desde una perspectiva que combina la aproximación etnográfica con el análisis de preferencias de mejoras en el manejo del sistema.

Las preguntas claves del presente estudio, son: ¿cuáles son los atributos en producción y conservación preferidos por las y los productores? ¿Afectan o no las variables socioculturales, tales como condición étnica, nivel educativo, tamaño de las familias y otras, las preferencias de las y los productores? Básicamente interesa el análisis de preferencias de atributos de manejo del sistema de producción, es decir, elucidar cuáles prácticas agronómicas serán preferidas por los productores de un conjunto que les fue presentado durante el trabajo de campo. Los atributos a ser elucidados son: "intensificación del manejo", "mejoramiento genético", "fertilización", "manejo de dosel de sombra", "re población de cacao" y "gasto de tiempo".

Cada uno de los atributos o prácticas se subdividen en niveles o categorías que conjuntamente caracterizan una opción de transferencia para el manejo del sistema. En el apartado sobre metodología se detallarán estos aspectos.

1.2 Justificación e importancia.

La adopción de mejoras en Sistemas Agroforestales Indígenas (SAF), constituye un aspecto de los procesos de desarrollo local. En la medida en que se pueda comprender la forma cómo las y los productores indígenas de Talamanca incorporan las innovaciones en producción y conservación en esa medida estaremos en capacidad de avanzar hacia propuestas de desarrollo sostenible que mejoren la calidad de vida de estas poblaciones, faciliten la conservación de la biodiversidad y respeten y potencien la integridad y valores culturales de estas sociedades.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo general.

“Contribuir a la toma de decisiones por parte de las entidades económicas y de conservación con incidencia en Talamanca en los procesos de desarrollo local y transferencia de tecnologías de manejo del sistema de producción indígena basado en cacao”.

1.3.2 Objetivos específicos.

- “Identificar los atributos de mejoras en PS y CB preferidos por las y los productores indígenas.”
- “Evaluar el efecto de las variables socioculturales, económicas y actitudinales en la selección de opciones de mejoras en PS y CB en SAF indígenas de Talamanca.”

1.4. Hipótesis.

H₁: La probabilidad de elección de atributos de PS es significativamente mayor que la probabilidad de elección de atributos CB.

H₂: La probabilidad de selección de atributos de producción sostenible y conservación de la biodiversidad está condicionada por variables socioculturales, económicas y actitudinales.

2. REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1 Las Comunidades Indígenas de Costa Rica.

Antes del descubrimiento de América por parte de los europeos en 1492, en la región mesoamericana habitaron diversas culturas de distintos niveles de desarrollo tecnológico: desde culturas recolectoras, agroalfareras hasta complejas civilizaciones como los Olmecas, Aztecas, Mayas, etc. En el caso de Costa Rica, parece ser y de acuerdo a la evidencia de los estilos cerámicos y de las distintas técnicas de producción documentadas por cronistas e historiadores, confluyeron influencias de áreas culturales del Norte y del Sur. Este contacto de dos grandes áreas culturales, tiene su explicación en el hecho de que el istmo centroamericano y en particular el territorio que hoy ocupa Costa Rica, fue una franja o corredor de gran flujo humano en términos culturales y de diversidad de especies de flora y fauna (Bonilla, 1999).

Los grupos asentados en el territorio de Costa Rica y en países vecinos como Panamá y Nicaragua, pertenecen al Phylum lingüístico chibcha-maya (Batista, et. al., 1998), hipótesis sometida en años recientes a interesantes estudios de genética de poblaciones existentes en los referidos países. La zona mesoamericana, no fue un simple lugar de paso y flujo de genes de distintos grupos, sino que alrededor de 10,000 años atrás los ancestros de los grupos actuales se establecieron en la zona (Barrantes, 1998). Los estudios genéticos de los "marcadores polimórficos de ADN mitocondrial", muestran una antigüedad de unos 7,000 años lo que refuerza la idea de un desarrollo *in situ* de las distintas etnias que pueblan Costa Rica y los países vecinos, las cuales parecen descender de una población primigenia que se fragmentó en grupos pequeños y que luego se mezclaron con grupos de distintas procedencias (Batista, et. al., 1998).

El hecho de que grupos como los Bokota, Bribrí, Cabécar, Guatuso, Guaymí y Huetar, pertenecen a un mismo phylum etnolingüístico y racial, le confiere certeza a la teoría de un desarrollo *in situ* de estos pueblos sin descartar del todo las influencias genéticas y culturales que han recibido de otras etnias que han trascendido por la zona desde los inicios del poblamiento del continente por las y los primeros protoamericanos (Barrantes, 1998).

2.1.1 Distribución de las poblaciones indígenas de Costa Rica.

En Costa Rica existen alrededor de 10 grupos étnicos distribuidos en unas 22 comunidades y en tres áreas geográficas (Bonilla, 1992):

- Región Norte, habitada por Guatusos o Malekus en la provincia de Guanacaste.
- Región Central, al Sur en la que se encuentran Cabécares y Bribris en Talamanca, Chirripó y la Estrella.
- Región Sur, habitada por Borucas, Teribes y Guaimíes en la provincia de Punta Arenas y en parte de la frontera con Panamá.

La figura 1 ofrece una idea de la distribución actual:

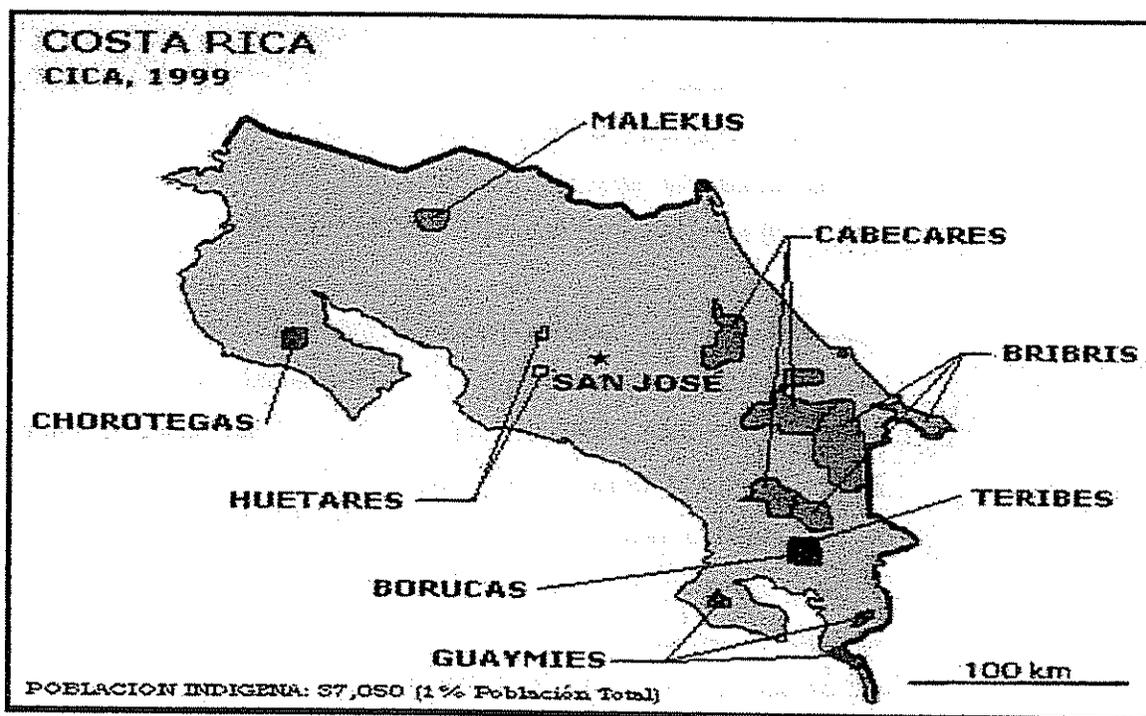


Figura 1: Ubicación de las reservas indígenas de Costa Rica

En el censo de población del año 2000, la población indígena constituye el 1.7% de la población total, es decir asciende a 63, 876 personas, lo que puede mostrar que por primera vez estos grupos han sido mucho mejor contabilizados que en el pasado reciente, puesto que las estimaciones más audaces ponderaban la población indígena inferior al 1% (La Nación, 2001).

2.1.2 La situación de la población indígena.

La situación social y económica de las poblaciones indígenas del país es de alta marginalidad, a pesar de los esfuerzos del estado costarricense por dotar de cierta institucionalidad las iniciativas encaminadas a la satisfacción de las necesidades de estas poblaciones, sin embargo, a favor de estos grupos se debe destacar la creación de la "Comisión Nacional de Asuntos Indígenas" en 1973 y la promulgación de la "Ley Indígena de Costa Rica" en 1977 (Guevara, et. al. 1992).

Un factor de peso en la marginalidad secular de estas poblaciones, ha sido la negación de su presencia en la sociedad costarricense, la cual se auto percibe como una población "blanca" descendiente de los colonizadores españoles (Guevara, 1992), sin embargo para algunos especialistas, estas poblaciones han jugado un silente pero efectivo papel en la definición del "capitalismo agrario y la representatividad popular en Costa Rica", al facilitar con sus luchas a lo largo del siglo XIX que otros "sectores rurales" pasaran a ser dueños de tierras a las que de otra forma no hubiesen tenido acceso (Bolaños, 1998). Además de las carencias materiales a que están sometidas estas comunidades, existen amenazas a su integridad cultural a las cuales tienen que hacer frente.

Los indígenas enfrentan amenazas internas y externas (Borges, et. al., 1997). Las primeras incluyen la tensión y lucha en el seno de los distintos grupos debido a las fuerzas del cambio cultural y a los cambios económicos derivados del proceso de integración a la economía nacional. Estas amenazas han tenido por consecuencia el abandono de las prácticas, costumbres y normas con las que se relacionaban con la naturaleza y con sus congéneres. Las "amenazas externas", se refieren a los intentos de organismos gubernamentales, no gubernamentales de carácter nacional e internacional, por apropiarse de los recursos naturales existentes en los territorios indígenas. Estas "amenazas" van desde proyectos hidroeléctricos hasta exploraciones mineras así como la invasión de las tierras por no indígenas (Laforge, 1998).

Finalmente, las culturas indígenas de Costa Rica poseen un alto sentido de pertenencia y vinculación ancestral con el territorio, lo que se pone en evidencia tanto en el desarrollo in situ de sus raíces genéticas y culturales como en las luchas históricas que han encabezado en procura del respeto hacia sus espacios vitales de realización material y

espiritual. Han contribuido con el establecimiento de una sociedad más igualitaria, a pesar de ser marginados(as) y por encima de las vicisitudes históricas y del avasallamiento del que han sido objeto, han logrado mantener vivos los elementos de su identidad aportándolos a la idiosincrasia costarricense.

2.2 Definiendo lo Tradicional: de las sociedades tribales a las campesinas.

En sentido lato, en la sociología como en antropología el término *tradicional* se ha utilizado como la antítesis polar del término *moderno*, como un *continuum* que va desde las sociedades tribales hasta las sociedades campesinas (Toledo, 1991). No obstante, en sentido más restringido el término *tradicional* se ha utilizado para designar a las y los habitantes rurales de los países en vía de desarrollo, específicamente a los pequeños productores agrícolas o campesinos (Toledo, 1991).

En este estudio, el término *tradicional* se refiere a una forma específica de producción diferente a la agricultura intensiva y mecanizada que se basa fundamental pero no exclusivamente, en la bioenergía, el esfuerzo familiar, la estrategia de uso múltiple del espacio o policultivo y que mantienen una relación de dependencia con el mercado.

2.2.1 Distinción entre sociedades campesinas e indígenas.

Las sociedades campesinas e indígenas comparten la situación de marginalidad social y económica con respecto a la sociedad nacional, pero poseen características que las diferencian. Una relación suficiente pero no exhaustiva de los atributos que tipifican las sociedades indígenas es el siguiente (Goodland, 1982):

- "Aislamiento geográfico o semi-aislamiento"
- "Son desaculturadas o sólo parcialmente aculturadas en la sociedad nacional"
- "No alfabetizados: no posesión de un idioma escrito"
- "No monetizados o sólo parcialmente. En gran medida o enteramente independientes del sistema económico nacional"
- "Diferencias lingüísticas con la sociedad nacional"
- "Posesión de un territorio común"
- "Base económica con fuerte dependencia en sus respectivos medios ambientales"

- "Posesión de liderazgo, pero sin representación nacional y pocos si no ningún derecho político."

Sobre las diferencias entre sociedades indígenas y campesinas, Johnson (1989), plantea que las "*diferencias son más cuantitativas que cualitativas*", a pesar de que entre las sociedades campesinas e indígenas se añade la organización social y cultural como rasgo diferenciador de primer orden. Uno de los más importantes antropólogos norteamericanos, Alfred Kroeber, definía a las sociedades campesinas como "*definitivamente rurales....constituyen sociedades parciales con culturas parciales*" (Kroeber, 1948). Esta definición de Kroeber, pone de manifiesto la especificidad de las sociedades indígenas, las cuales conforman unidades con un claro sentido de identidad y particularidad con respecto a las sociedades campesinas.

2.2.2 La visión occidental de las sociedades tradicionales.

Como consecuencia del descubrimiento y la posterior colonización no sólo de América, sino también del resto del mundo no occidental entre los siglos XVII y XIX, surgieron dos visiones sobre las despectivamente llamadas, en ese entonces, sociedades *primitivas*: por un lado, se les veía como *salvajes* e incivilizados que tenían que ser conducidos de la mano por el sendero de la civilización y la verdad espiritual de la fe de occidente, y por otro, la de *sociedades ideales* que vivían en armonía con la naturaleza y en solidaridad entre sus miembros sin la corrupción moral y material inveterada de las sociedades europeas del período de referencia.

Dichas visiones se han confrontado a la hora de definir en términos económicos la cuestión de la *racionalidad del comportamiento de los agentes económicos* en el sentido de establecer o no si en las sociedades tradicionales existe la misma racionalidad que en las sociedades de mercado. Lo anterior también puede plantearse de otra forma: ¿podemos analizar el comportamiento económico de estas sociedades con el instrumental propio de la ciencia económica?

2.3 Discusión: el debate económico desde la antropología.

2.3.1 Fundamentos del debate.

Para algunos antropólogos, el tema de la *racionalidad de los agentes económicos* en las sociedades tradicionales tiene que ver con la propiedad de los bienes de capital (tierra, ganado, herramientas, etc.) y la naturaleza de esta propiedad, si existe como privada o comunitaria, ya que dichos aspectos afectan el comercio y el intercambio así como la idea de *mercado* en la que se sustentan. Los especialistas de la antropología, coinciden en que los sistemas económicos de las sociedades tradicionales están más o menos integrados por los siguientes elementos (Nash, 1966):

- Complejidad tecnológica y división del trabajo
- Estructura y vinculación de las unidades productivas
- Sistema o medio de intercambio
- Control de la riqueza y capital

La interacción de estos elementos constituye la base de la mayoría de los estudios de antropología económica en los que, se ha tratado de desentrañar la racionalidad y consistencia de las estructuras económicas tradicionales en comparación con los sistemas económicos capitalistas sin tomar en cuenta la singularidad que adoptan dichos elementos en cada realidad social. Las dos principales aproximaciones desde la antropología las presentamos a continuación.

A lo largo del siglo XIX, el debate económico entre antropólogos estuvo dominado por dos corrientes: los *primitivistas* y *modernistas* (Contreras, 1981). Los primeros plateaban *la inexistencia de economía* en las sociedades primitivas. Los autores adheridos a esta corriente no podían concebir la actividad económica sin dinero o carente de mercado para la realización de intercambios. Los *modernistas* afirmaban la existencia de actividad económica en estas sociedades, argumentando que los seres humanos independientemente de la sociedad en la que vivan, tienden a producir respuestas socioculturales similares a sus necesidades, de tal modo que la actividad económica sería una respuesta más a la necesidad de organizar los procesos de producción y circulación de bienes (Contreras, 1981).

Del intento por aplicar las herramientas del análisis económico de las sociedades de mercado, surgió la polémica más importante entre antropólogos y economistas la cual de una u otra forma pervive hasta el presente con más o menos matices: el denominado debate *formalista/sustantivista*. Los *formalistas*, plantearon la definición formal de economía en términos de "...la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los diferentes individuos." (Samuelson/Nordhaus, 1999).

Dicho enfoque se fundamenta en dos ejes: *escasez y opción*. El primero plantea la cuestión de la limitación o finitud de recursos y el segundo la competencia por fines rivales lo que debe conducir a una esperada asignación eficiente de los mismos en las distintas sociedades. Los dos ejes combinados, conforman la base del comportamiento racional de los agentes económicos. Desde esta perspectiva, cualquier esfera de la conducta humana puede considerarse "económica" y el comportamiento económico universal (Plattner, 1989). Dentro de esta corriente pueden situarse la economía y economistas clásicos y neoclásicos así como antropólogos como Stuart Plattner y Raymond Firth y otros.

Los *sustantivistas*, plantearon la *definición real de economía*, la cual establece que la actividad o comportamiento económico de las personas deriva de su dependencia de los recursos y medios que la naturaleza pone a su alcance, así como de la red social que se articula en torno a las personas (Service, 1985). Por lo que cobra importancia el estudio de la *reciprocidad y redistribución* en el contexto del intercambio de bienes dentro de las sociedades no occidentales (Godelier, 1975).

El argumento de mayor peso de los *sustantivistas* fue contra la escasez. Para ellos, la escasez no era una condición inexorable, por lo que en las sociedades tradicionales debía ser entendida como una escasez de riqueza imputada al influjo del capitalismo. Desde esta perspectiva, las economías tradicionales se entendieron fundamentadas en relaciones sociales del tipo parentesco real o ritual, por lo que la economía podía entenderse como *incrustada* en el entramado sociocultural de dichas sociedades.

Por tanto, la elección individual no sólo descansa en el análisis costo/beneficio sino también en consideraciones sociales, políticas y morales. Para los investigadores adheridos a esta corriente, el enfoque formalista peca de etnocéntrico al querer aplicar las categorías y herramientas analíticas propias de la economía capitalista a la diversidad de *economías* que existen en el mundo: desde sistemas campesinos (en los que la moneda tiene uso restringido a ciertas transacciones), sistemas cooperativos complejos, hasta sociedades que carecen de la noción de valor monetario.

Para Godelier (1975), la noción de *racionalidad económica* debe ser sustituida por la de *racionalidad global*, ya que la primera posee limitaciones que la atan a la visión capitalista de la economía y epistemológicamente resulta en una construcción teórica a la medida de la misma disciplina; en cambio, la noción de racionalidad global permite reinterpretar y entender "los mecanismos económicos" de tal forma que lo que pudiera parecer una conducta económica irracional se torne racional al ponerla en el contexto de la realidad social en la que se realiza. Dentro de esta corriente cabe destacar antropólogos como Bronislaw Malinowski, quien la intuyó y Karl Polanyi, como eximio representante. Por su parte, los formalistas se auto percibieron como los genuinos representantes de la ciencia social al tratar de generar modelos y conclusiones de alcance nomotético.

2.3.2 Conclusión: intento de un balance.

Ninguno de los bandos ganó el debate y más bien se ha llegado a una especie de convergencia entre *formalistas* y *sustantivistas*. En tal sentido, se reconocen las ideas formalistas de *escasez* y *asignación* de recursos presentes en muchas sociedades. Empero, dicho reconocimiento es diferente a pensar que las personas estarán condenadas secularmente a la escasez e insatisfacción de sus necesidades (Contreras, 1981). En forma parecida al razonamiento anterior, hoy se acepta el planteamiento sustantivista de la economía como *incrustada* en el tejido social, es decir como un aspecto de la vida social y no un segmento. La escasez de los recursos es un hecho indiscutible ratificado por los análisis del comportamiento tribal que muestran el acierto del principio de elección racional.

En una serie de estudios de casos relativos a los !Kung del África meridional, los Alyawaras de Australia y otros grupos, se plantean las restricciones tecnológicas, demográficas, nutricionales y ambientales que afectan las decisiones económicas. La elección del lugar de caza, las condiciones climáticas, las rutas de recolección y las expectativas de éxito o fracaso basadas en el conocimiento o información, determinan la toma de decisiones económicas en el seno de grupos de cazadores y recolectores (Cashdan, 1991).

Por tanto no se trata nada más de analizar una matriz de comportamientos de optimización de la utilidad sino de entender cómo interactúa dicho comportamiento con otras esferas no económicas de la vida social, por lo que el análisis de estrategias de adaptación económica en especial de instituciones como la *redistribución* y la *reciprocidad*, es una gran herramienta para hacer inteligible el funcionamiento de los sistemas económicos tradicionales.

Un ejemplo de lo aquí planteado lo constituye la siguiente cita de uno de los padres de la antropología económica, Bronislaw Malinowski: "*El análisis de las concepciones propias de los indígenas sobre valor, propiedad, equivalencia, honor y moralidad comercial, abre un nuevo horizonte a la investigación económica, indispensable para una comprensión más profunda de las comunidades indígenas. Los elementos económicos entran en la vida tribal en todos sus aspectos-social, de costumbres, legal y mágico-religioso-, y a su vez están controlados por estos.*" (Malinowski, citado por Contreras, 1981)

2.4 La Aplicación de Técnicas de Valoración Económica en las Sociedades Indígenas.

Las técnicas de valoración pueden agruparse en dos grandes tipos: las de *preferencia revelada o indicada* y las de *preferencia declarada*. El primer conjunto de técnicas, se fundamenta en la observación de un "*...principio de racionalidad que se basa en la conducta observada y lo utiliza para deducir una función de utilidad del individuo*", es decir, de las decisiones hechas se determinan las preferencias de los individuos y la satisfacción o utilidad que obtienen con ellas (Nicholson, 1997).

Entre las técnicas bajo esta categoría, destacan: *costos de viajes* y *precios hedónicos*. Este primer grupo se corresponde con la existencia de mercados reales en los cuales el individuo hace sus elecciones. El segundo grupo de técnicas, *preferencias declaradas*, se fundamenta en averiguar de forma directa a través de preguntas, la valoración que hacen las personas sobre el objeto de análisis con la finalidad de determinar sus *preferencias* a través de la *voluntad de pago* (WTP) ante cambios de bienestar de los atributos ambientales que se desean medir. Dentro de estos métodos, se destacan la *valoración contingente* y recientemente, el *experimento de selección* (Azqueta, 1999).

Estas técnicas parten de los supuestos básicos de la economía neoclásica según los cuales el individuo actúa como un ente tomador de decisiones que persiguen maximizar el beneficio o minimizar el riesgo (Adamowicz, 1998b). En el caso de las comunidades indígenas no necesariamente predomina la lógica de la maximización de la utilidad individual en la toma de decisiones económicas, sino que entran otras dimensiones culturales tal cual hemos examinado en el apartado anterior, por lo que pueden surgir problemas de dos tipos básicos: a) de la calidad de las respuestas individuales y b) de los sistemas de valoración en los que se basan las respuestas.

Del primer tipo de problemas tenemos la dificultad para obtener respuestas individuales *fiabiles* de valoración y del segundo tipo el hecho de que las técnicas que se basan en medidas indirectas (preferencias indicadas) sólo pueden medir *valores de uso activo* (consumo, producción, etc.) cuando en los sistemas socioculturales indígenas pueden predominar *valores de uso pasivo* (belleza escénica, contemplación, valores espirituales, etc.), limitándose de esta manera las posibilidades de valoración (Adamowicz, 1998b). Por lo que las técnicas más utilizadas con las comunidades indígenas, han sido las de *medidas directas*, que se basan en preguntar al individuo sobre un cambio de calidad y cantidad en algún recurso pidiéndole que le asigne un valor en un mercado hipotético.

Siguiendo a Adamowicz (1998b), se consideran tres aspectos fundamentales en estudios económicos basados en el análisis de las respuestas individuales, máxime cuando las técnicas utilizadas se centralizan en presentación de mercados o situaciones hipotéticas, a saber: 1) la insustituibilidad entre los bienes; 2) los derechos de propiedad; 3) saciedad.

Con relación al primer aspecto, es necesario recordar que la sustitución entre bienes es un supuesto básico cuando queremos derivar medidas monetarias de bienestar a partir del análisis de la *relación marginal de sustitución* (RMS), o dicho de otro modo de la tasa de cambio a la cual estaríamos dispuestos a sustituir (intercambiar) un bien por otro. En el caso de las comunidades indígenas este punto es mucho más complicado de lo que parece debido al alcance económico de sus sistemas de valoración, especialmente si se está lidiando con bienes o servicios de *esencialidad* (de naturaleza sagrada o tabú) los cuales no tienen sustitutos por lo que es imposible establecer un mercado hipotético en el que puedan ser intercambiados.

En la valoración de bienes y servicios de uso consuntivo (como la vida silvestre y otros recursos naturales), sí es posible establecer un mercado hipotético para su intercambio y la derivación de medidas de bienestar basadas en el análisis de su RMS. En lo que atañe a los derechos de propiedad, la situación no deja de ser menos complicada puesto que la noción de propiedad en el contexto indígena es un tanto diferente a nuestra noción.

En el caso de las sociedades indígenas, la evidencia etnográfica sugiere la existencia de lo que algunos antropólogos denominaron *sistemas de derechos combinados* en los que por ejemplo, el territorio o la actividad de caza y recolección (aún importantes para bribris y cabécares) es de propiedad común pero los instrumentos (armas, redes, cerbatanas, etc.) son de propiedad individual (Godelier, 1981). Para los bribris y cabécares, la propiedad de la finca aunque es detentada por la familia nuclear, se transmite por la filiación materna dada la pertenencia a clanes de compleja naturaleza matrilineal (Bozzoli, 1986a).

La propiedad de la tierra y otros recursos poseen un fuerte trasfondo comunitario que trasciende el mundo de los vivos, puesto que por *comunidad* se entiende además de la colectividad sincrónica el conjunto de bienes y servicios de uso común, de los cuales los vivos ejercen un "derecho tutelar" de usufructo (Godelier, 1981). Los antepasados, enterrados en la propiedad familiar, los descendientes, cuyas *condiciones de existencia* ya están aseguradas por pertenecer a una colectividad que les pre-existe, conforman esa agazapada red que ha de influir en la toma de decisiones del productor(a) individual a la hora de considerar el tema de los derechos de propiedad y sus implicaciones en el cambio de bienestar ante una elección de preferencias.

De manera que, al incluir los derechos de propiedad en una licitación de preferencias, se puede generar un sesgo en la forma en que la o el productor entienden los cambios de bienestar que puede provocar la elección de una alternativa dada. Dos maneras para solventar esta problemática en el marco de un mercado hipotético pueden ser: 1) incluyendo los valores que norman los derechos de propiedad en las preguntas formuladas para licitar preferencias; 2) considerando que los valores a ser licitados están imbricados con los tipos de derecho de propiedad que el productor perciba que le corresponden. Lo anterior implica un serio esfuerzo de aproximación etnográfica por parte de las y los investigadores (Adamowicz, 1998b).

Con respecto a la *saciedad*, en las sociedades con economía de mercado con énfasis analítico en el individuo maximizador del bienestar, existe lo que en teoría microeconómica se define como "egoísmo racional", raíz del supuesto de *no saciedad*, relativo a la utilidad derivada de la acumulación individual de bienes y servicios de consumo con arreglo a la que el acumulador nunca queda satisfecho, es decir, siempre quiere más (Nicholson, 1997).

Para los pueblos indígenas la evidencia etnográfica sugiere que existe una *declinación de la utilidad o bienestar* cuando el individuo cruza cierto "umbral" de bienes y servicios acumulados (Adamowicz, 1998b). La etnografía ha documentado in extenso prácticas como el "potlach" (Piddocke, 1981), de los indígenas kwakiult de Norteamérica la cual consistía en un banquete distributivo en el que el anfitrión se esmeraba en acumular durante todo un año para luego redistribuir como una señal de rango y prestigio social. Los bribris y cabécares, poseen prácticas parecidas denominadas "chichadas", consistente en un banquete en el cual el anfitrión distribuye alimentos y "chicha" (bebida espirituosa tradicional) por la prestación de servicios sociales y productivos por parte de un grupo de amigos y parientes.

En todo caso, tal parece que existe un "límite" a la "no-saciedad" y a cierto umbral de acumulación de bienes y servicios de consumo derivando utilidad del hecho de "deshacerse" del excedente y evitando ciertos niveles de acumulación. Esta condición puede ser clave para entender el nivel de elección de preferencias de mejoras por parte de las y los productores indígenas.

El sistema de valoración es clave para entender las preferencias. Las sociedades de mercado se conducen con una lógica antropocéntrica e individualista mientras que los valores de grupo parecen predominar en las sociedades indígenas. No obstante, existe cierto consenso en torno a la idea de que es posible aplicar técnicas de valoración económica combinando enfoques etnográficos y de teoría económica, para generar modelos de valoración de recursos (Adamowicz, 1998b).

Por las razones previas, este trabajo se limitará a una licitación de preferencias sin determinar una RMS entre las alternativas presentadas a las y los productores debido a que la naturaleza de los bienes (niveles de factores) licitados no corresponden expresamente a bienes de uso consuntivo; la técnica de licitación de preferencias utilizada pertenece al grupo de las denominadas de "preferencias reveladas", basadas en el análisis de mercados contingentes.

2.5 Caracterización de los sistemas agroforestales de cacao en Talamanca.

Toledo (1991), realiza una útil distinción entre "corpus" y "praxis" al intentar establecer los parámetros dentro de los cuales los productores de sociedades tradicionales demarcan sus estrategias de subsistencia. Para Toledo, el "corpus" es "la suma y el repertorio de símbolos, conceptos y percepciones del sistema de conocimiento" el cual es el resultado de la "experiencia históricamente acumulada y transmitida a través de generaciones"; la "experiencia socialmente compartida por los miembros de una misma generación" y la "experiencia personal y particular del propio productor".

Como correlato funcional del *corpus*, la *praxis* se define como "el éxito de las prácticas que permiten al productor como a su cultura sobrevivir sin destruir o deteriorar su fuente original de recursos: los ecosistemas". Las estrategias de intervención y manejo del sistema de producción (*praxis*) es la dimensión del comportamiento económico que interesa evaluar en este trabajo a la luz del análisis de preferencias de mejoras de los sistemas tradicionales de producción de Talamanca.

El sistema tradicional de producción indígena podemos entenderlo de dos maneras: en un sentido amplio y en sentido restringido. De la primera forma el sistema incluye una diversidad de elementos que interactúan para dotar a las sociedades indígenas de su base material de subsistencia. Entre los elementos en interacción económica podemos mencionar: la caza, la pesca, las actividades recolección en el bosque y las formas de cultivo basadas en la combinación de rubros como el cacao, el banano y el plátano.

Los trabajos etnográficos realizados por antropólogos costarricenses, muestran la importancia relativa de cada una de estas actividades. Cerca del 31% de las familias practican la caza al menos una vez al mes; el 60% dedican al menos una parte de su tiempo de trabajo semanal a la pesca de distintas especies fluviales, y alrededor del 50% realizan algún tipo de actividad de recolección en el bosque con un amplio abanico de frecuencia. Se recolecta desde madera para construir y reparar, pasando por materiales para uso artesanal hasta plantas medicinales (Borges, et. al. 1997; Bozzoli, 1986b).

La presente investigación se centrará en las posibilidades de manejo de los sistemas agroforestales de cacao, perspectiva asumida por conveniencia analítica debido a que en la realidad los elementos del sistema de producción indígena funcionan de manera integrada e interdependiente. El sistema de producción basado en cacao (*Theobroma cacao*) presenta diversos elementos que lo convierten en un sistema agroforestal. En primer término se encuentra su asociación con otros cultivos como el plátano y el banano cuya relación espacial puede darse en lotes separados o en la misma área (se puede usar el plátano como sombra temporal para el cacao).

La relación puede ser "temporal" o "permanente"; en el primer caso su presencia en el terreno estará determinada por el ciclo de crecimiento del cacao y por "el ritmo de producción del plátano" y el banano; en forma "permanente" implica el uso recurrente de dichos cultivos como sombra temporal puesto que la asociación cacao-plátano-banano de hecho suele ser temporal puesto que los dos últimos cultivos suelen removerse "paulatinamente" en lapsos de tiempo de 1 a 2 años (Somarriba, 1994). En segundo lugar, se puede referir la relación del cacao con otros componentes no agrícolas tales como componentes maderables, frutales y ornamentales.

Como componentes maderables del sistema cabe destacar el cedro (*Cedrela odorata*) y el laurel (*Cordia alliodora*). La presencia de maderables en el sistema se puede entender como una alternativa de "reducción de riesgos" dada la importancia de la madera como recurso de construcción y otros usos además de su importancia en el mercado (Somarriba, 1994); entre los frutales podemos destacar el "aguacate" (*Persea sp.*); naranjas (*Citrus sp.*) y el zapote (*Mammea americana*) entre otras (Guiracocha, 2000).

La existencia del componente frutal además de contribuir con la seguridad alimentaria de las familias y la calidad de la nutrición, se convierte en una alternativa de generación de ingresos puesto en que determinados momentos pueden colocar parte de las frutas no consumidas en el mercado permitiendo de esta manera diversificar el ingreso familiar. La interacción de estos componentes, cumple una interesante función económica en particular la asociación cacao-plátano-banano permite a las unidades familiares una alternativa de diversificación de cultivos que les permite sobrevivir a las fluctuaciones de precio del mercado dado que si una alternativa determinada como el cacao no puede asegurar un buen retorno económico que cubra la inversión en la finca, la presencia del plátano y el banano permiten minimizar dicho riesgo (Somarriba, 1994).

Los sistemas agroforestales poseen una diversidad estructural que les confiere un enorme potencial como sistemas de conservación y manejo de la biodiversidad. La región de Talamanca además de su riqueza cultural, contiene unas 84 especies de mamíferos, 141 de reptiles, 361 de aves, 220 de mariposas y 227 de peces y organismos acuáticos sin contar las especies de insectos y plantas con los que alberga el 60% de la biodiversidad y nueve de las doce zonas de vida presentes en el territorio costarricense (Guiracocha, 2000). Esta condición convierte a los sistemas agroforestales indígenas en una interesante herramienta de conservación, además del intrincado complejo de servicios y funciones socioculturales y económicas que soportan.

En los sistemas basados en cacao la diversidad arbórea reportada es mucho mayor que la del banano en una relación 35-14 (especies arbóreas en cacao y banano, respectivamente), y una densidad promedio de especies de fauna mayor, 234-166 (cacao y banano, respectivamente). Estos sistemas, pueden desempeñar el papel de zonas de amortiguamiento de la expansión de la frontera agrícola y como canales de conexión entre zonas fragmentadas de bosque primario (Guiracocha, 2000).

Parece existir cierta relación entre el manejo tradicional del sistema y su condición de hábitat para especies de flora y fauna. En el corpus y praxis del manejo del sistema, los bribris y cabécares realizan un manejo de sombra que permite el uso de productos tradicionales de árboles residuales (no maderables, medicinales, ornamentales, rituales, artesanales, etc.). Por lo que los productores suelen manejar un dosel de sombra diversificado en el que siembran los árboles entre los cacaoteros, permitiendo un flujo de nutrientes que beneficia los distintos cultivos y coadyuva a la producción de rubros alternativos, con lo que se facilita una intervención en el sistema que se puede definir como amigable en términos ambientales (Parrish, et. al 1999; Toledo, 1991).

Por último es necesario resaltar que el sistema de producción tradicional se encuentra en el centro del debate sobre el desarrollo de las comunidades indígenas de Talamanca puesto que en su articulación y funcionamiento socioeconómico convergen diversos actores sociales e intereses. La figura 2 permite entender este punto:

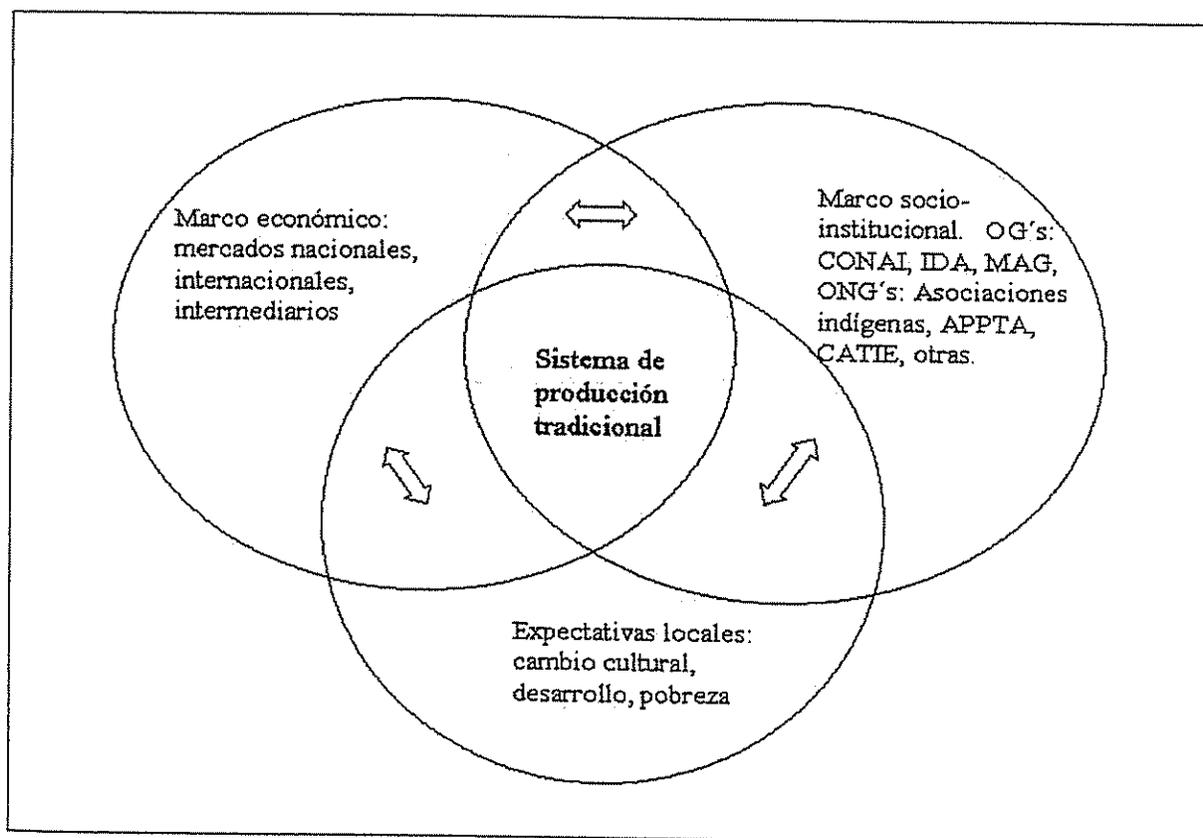


Figura 2: Contexto sociocultural e institucional del sistema de producción tradicional indígena

3. MATERIALES Y METODOS.

3.1 Descripción del área de estudio.

La Reserva Indígena de Talamanca, se encuentra al sureste de Costa Rica entre las coordenadas $82^{\circ} 50' 40''$ y $83^{\circ} 18' 37''$ LW y $9^{\circ} 39' 30''$ y $9^{\circ} 21' 38''$ LN. Ocupa un área de aproximadamente 66, 419 ha, equivalente a 664.19 km^2 . La población total de la reserva estimada para 1995, alcanzaba las 6,500 personas (Borge, et. al., 1997). En 1982, la reserva fue dividida en dos: Reserva Indígena Talamanca Bribri y Reserva Indígena Talamanca Cabecar con sendas áreas de 436.9 km^2 y 227.9 km^2 , respectivamente. En la presente investigación, se tratarán como una solo unidad bajo la denominación de "Reserva Indígena de Talamanca". Gran parte de la reserva se encuentra localizada en el Distrito Bratsi, perteneciente al Cantón de Talamanca de la Provincia de Limón, como muestra la figura 3:

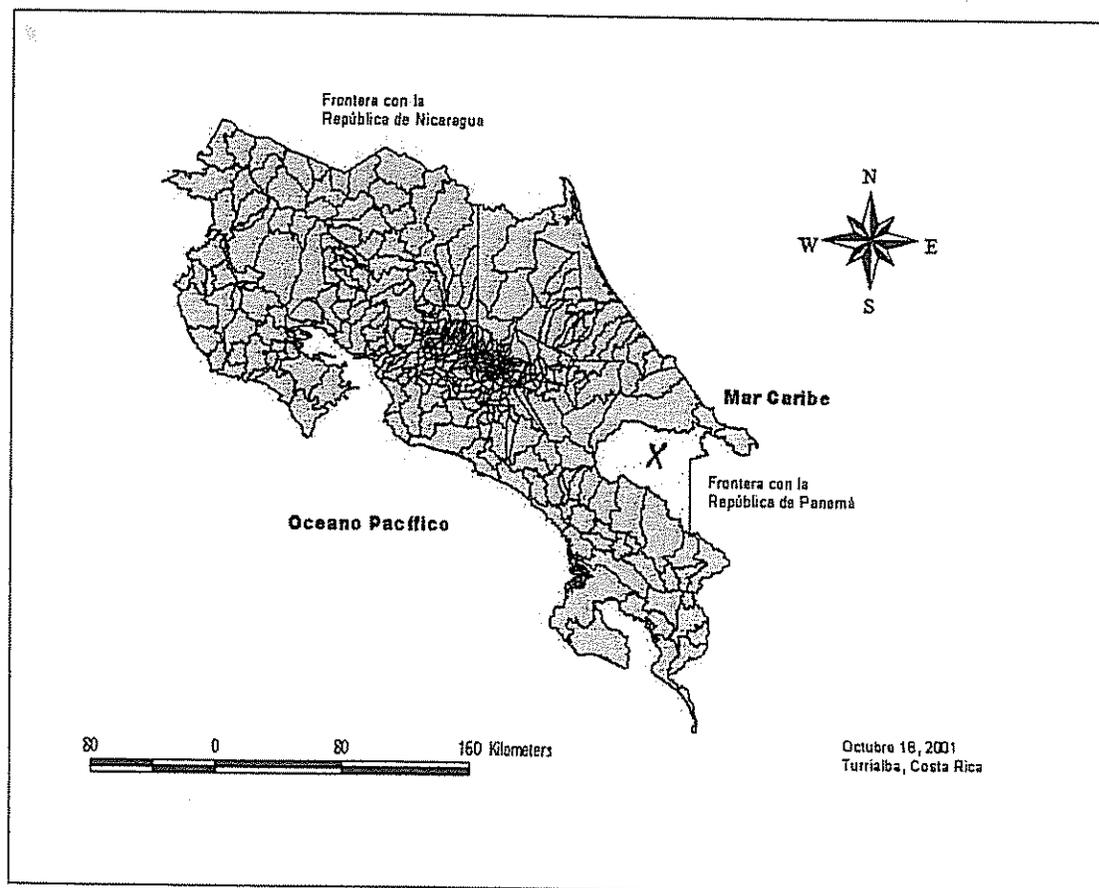


Figura 3: Ubicación del distrito Bratsi en Costa Rica

La reserva está dividida en dos zonas, la Alta y Baja Talamanca. La primera también es conocida como "Cordillera de Talamanca" y ocupa un área aproximada de 540 km², cerca del 81% del área total de la reserva. Su población, de mayoría Cabecar, equivale al 20% de la población total de la reserva estimada a 1995. La baja Talamanca, también conocida como "Valle de Talamanca", ocupa un área de 124.19 km², equivalente al 19% del área total pero concentra alrededor del 80% de la población, mayoritariamente Bribri.

El área de investigación, se encuentra localizada dentro de la "Zona del Corredor Biológico Talamanca-Caribe" el cual forma parte del Corredor Biológico Mesoamericano. Este corredor se encuentra rodeado por algunas importantes reservas forestales y otras áreas protegidas entre las que podemos mencionar: "Parque Internacional la Amistad", con 193,929 ha localizado entre Costa Rica y Panamá; la Reserva Biológica de Hitoy-Cerere, "Barbilla y las Tablas, con 38,646 ha; También se localizan las reservas indígenas de Kekoldi, Tayni, Telire, Salitre y Cabagra, las cuales conjuntamente con la Reserva Talamanca abarcan un área de aproximadamente 217, 441 ha.

3.2 Definición de la muestra.

De acuerdo a la información obtenida por la Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA), en las 38 comunidades indígenas de la reserva y su entorno, existen alrededor de 888 productores indígenas de cacao orgánico. Esta investigación se circunscribió a 15 comunidades, en las cuales viven unos 631 productores de cacao, lo que representa más del 70% de productores orgánicos. La figura 4 indica algunas de las comunidades que tomaron parte del estudio:

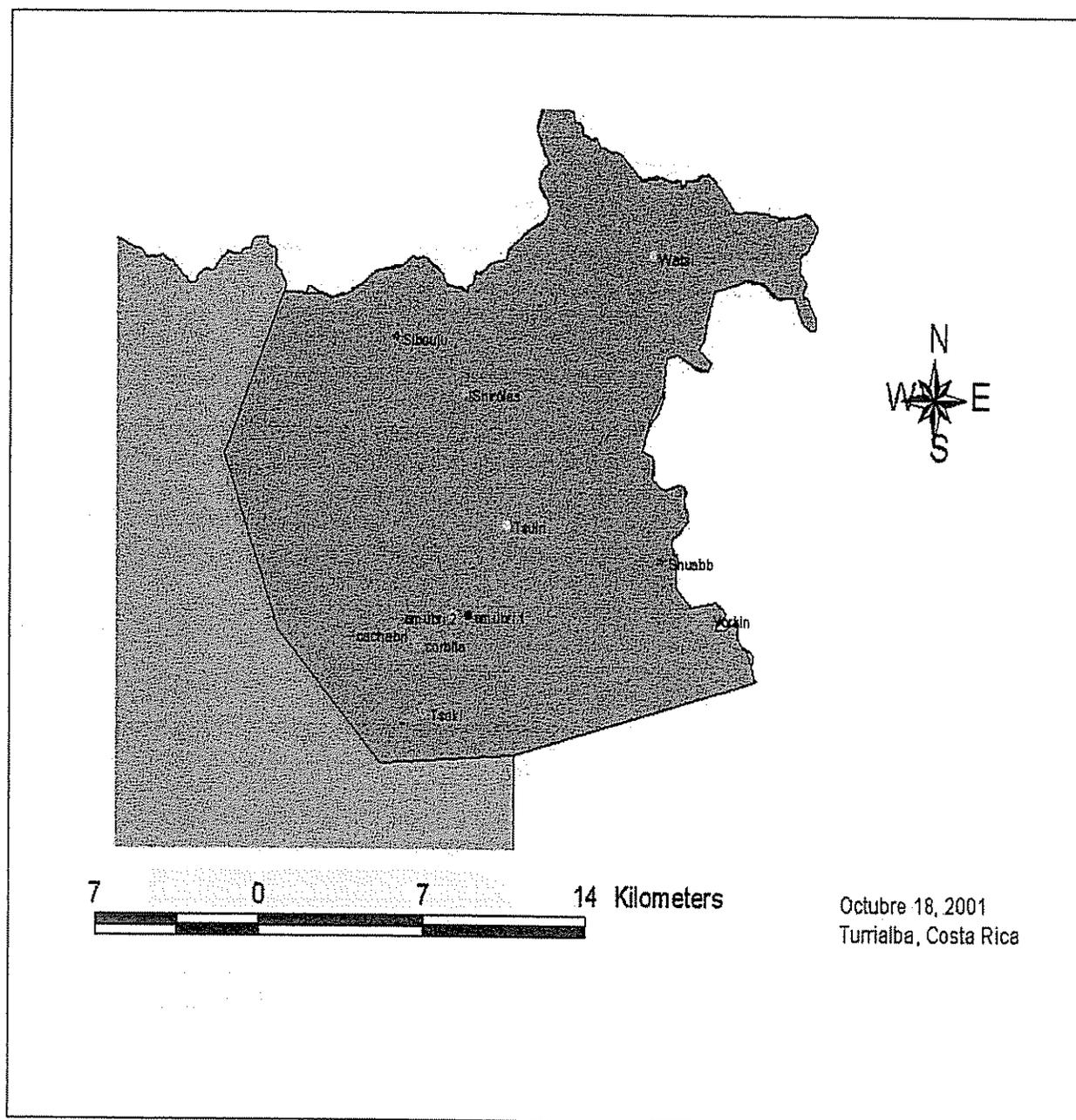


Figura 4: Ubicación de algunas de las comunidades estudiadas

La definición de un adecuado tamaño muestral resultó complicada puesto que se carencia de información sobre las características poblacionales que ayudaran a estimar una *varianza poblacional* (σ^2) requisito para establecer no sólo el tamaño de muestra sino el límite del error (Scheaffer/Mendenhall, 1987).

Así, la muestra definida ascendió a 150 productores (23.7% del universo). Se incluyeron 10 productores adicionales para alcanzar 160 y llegar al 25%, es decir, uno de cada cuatro de los productores registrados en las 15 comunidades. Fueron seleccionados al azar en forma proporcional al número de productores por comunidades (Cuadro 1). Luego de la realización de la encuesta, se toma la variable *edad* como característica poblacional a partir de la cual derivar la varianza, debido a que era la variable con información más consistente. El límite de confianza del tamaño de la muestra se estableció en alrededor del 2%. La formula utilizada fue la siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2} \quad D = \frac{B^2}{4}$$

En donde:

n : es el tamaño de la muestra

N : la población o universo

σ^2 : la varianza poblacional derivada de la edad.

D : el estimador del límite del error

El siguiente cuadro muestra el diseño y asignación de la muestra:

Cuadro 1: Definición y asignación de la muestra por comunidades

No.	Comunidad	Total productores	Proporción	Tamaño n	Realizadas
1	Amubri 1	118	18.70	28	25
2	Amubri 2	31	4.91	7	11
3	Cachabri	66	10.46	16	17
4	Corbita	15	2.38	4	5
5	Katsi	68	10.78	16	13
6	Namu Woki	40	6.34	10	0
7	Shuabb	12	1.90	3	4
8	S. M. Cabecar	25	3.96	6	12
9	S. Vicente	20	3.17	5	1
10	Shiroles	14	2.22	3	6
11	Sibouju	20	3.17	5	11
12	Tsoki	27	4.28	6	7
13	Tsuiri	35	5.55	8	9
14	Watsi	61	9.67	15	21
15	Yorkin	79	12.52	19	18
		631	100	150.00	160

Los grupos étnicos (Bribri y Cabécar) fueron tomados como una sola población dadas las similares características culturales, dependencia y manejo del sistema de producción de cacao. El formulario de encuesta (anexo 1), se validó en una pequeña encuesta piloto realizada los días 12 y 13 de junio del 2001 en la comunidad de Watsi, Baja Talamanca. La encuesta definitiva se realizó bajo severas condiciones climáticas del 25 al 29 de junio del año 2001.

3.3 Principales variables consideradas en la investigación.

Se levantó bastante información sobre las características socioculturales y económicas de la población, sin embargo hubo que seleccionar las variables explicativas más pertinentes que podían ser incorporada en el análisis de las preferencias, por lo que se optó por seleccionar un conjunto de variables similares a las utilizadas en otros estudios (Demunck, 2000; Godoy, et. al. 1998a; Godoy, et. al. 1998b; Kramer, et. al. 1999; Lane, et. al., 1997). Para la recolección de información en la encuesta, se usaron tres formatos de preguntas: abiertas, cerradas o de opción múltiple y de formato binario (0,1).

Las variables socioculturales que entraron en el análisis fueron: *sexo, edad, condición étnica, tipo de familia y tamaño de la familia*; para el modelo socioeconómico: *ingreso mensual, tamaño de la finca, cultivo más importante, estimación del costo anual de mantenimiento de la finca, frecuencia de mantenimiento de la finca y porcentaje del ingreso proveniente del cacao*; para el modelo con variables actitudinales: *actitud hacia la monilia, percepción de la influencia del manejo del cacaotal en la conservación de la biodiversidad, disposición para participar en un proyecto de mejoras y disposición para asumir costos en pro de las mejoras en la finca*. En el anexo 4, se presentan los cuadros con la relación de las distintas variables de las cuales se obtuvo información en el marco del presente estudio.

La encuesta aplicada se estructuró en seis partes: i) preguntas generales, ii) preguntas socioculturales, iii) socioeconómicas, iv) sobre actitudes, v) experimento de selección y vi) selección libre de niveles de atributos. Previo a la aplicación de la encuesta, a las y los productores se le presentaba un material informativo sobre el significado e implicaciones de cada uno de los atributos y niveles, con el objeto de minimizar la asimetría de información (anexo 2).

3.4 Determinación de atributos y niveles.

La técnica de valoración utilizada, *Experimento de Selección*, depende en gran medida de la comprensión y claridad de los distintos atributos y niveles que conforman el diseño factorial de experimento que sustenta la técnica. Una vez en las comunidades y establecidas relaciones primarias con los informantes claves, se procedió a indagar distintos aspectos de la organización social indígena, su cosmovisión, en especial, su comprensión de la problemática de desarrollo local y de manejo del sistema de producción tradicional basado en el aprovechamiento del cacao. Surgieron 12 versiones de atributos y niveles, las cuales una y otra vez fueron sometidas en forma casi simultánea al escrutinio de los productores locales, informantes claves y expertos académicos.

Se realizaron cinco consultas comunitarias entre los meses de febrero y mayo, dos reuniones de expertos: una con técnicos del CATIE el lunes 14 de mayo del 2001, en la que participaron 6 técnicos especialistas en temas de producción, economía y conservación; el jueves 31 de mayo en la comunidad de Suretka, Baja Talamanca, se efectuó el "Taller Mixto de Expertos", el cual involucró técnicos del CATIE, representantes de las organizaciones locales y productores independientes. Del taller surgió una propuesta de ocho atributos y niveles que definía un factorial $4^3 \times 2^5$ (anexo 6), inmanejable para los objetivos del presente estudio además de pesado para ser presentado a las y los productores.

Posteriormente se redujo el número de atributos y niveles, lo cual fue ratificado al no poder los computadores correr un diseño factorial tan complejo como el que supone la relación de atributos y niveles derivada del taller de expertos. En las consultas comunitarias, los productores vieron innecesarios y redundantes algunos de los atributos y niveles por lo que se plantearon alternativas de modificación cuyo resultado final se presenta en el cuadro 2:

Cuadro 2: Relación de atributos y niveles definitivos del diseño factorial del estudio

Variable	Escala	Significado
Intensificación manejo del cacaotal (cosecha, deschuponada, desmonilia)- manejo-	1	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas (a ₁)
	2	Intervención cada quince días (a ₂)
	3	Intervención Cada semana (a ₃)
Mejoramiento genético de cacao	1	tradicional con semilla sexual (árboles y mazorcas seleccionadas por el productor (b ₁))
	2	Injertos con yemas de árboles superiores (b ₂)
Fertilización (abono) de plantas	1	Sin abono (c ₁)
	2	Con abono (c ₂)
Manejo dosel de sombra	1	Diversificado: con varias especies de sombra (d ₁)
	2	No diversificado : con una especie de sombra (d ₂)
Repoblación de cacao	1	No-repoblación (e ₁)
	2	Repoblación con criollo (e ₂)
	3	Repoblación con híbrido (e ₃)
	4	Repoblación con criollo e híbrido (e ₄)
Gasto de tiempo en el cacaotal	1	Sin variación (f ₁)
	2	Dedicar dos días a la semana (f ₂)
	3	Dedicar tres días a la semana (f ₃)
	4	Dedicar 4 días a la semana (f ₄)

3.5 Diseño factorial.

El diseño factorial se redefinió en 384 posibles combinaciones de los niveles de los factores definidos previamente, resultando en un factorial $3 \times 2^3 \times 4^2$ es decir, tres niveles del atributo "intensificación del manejo", dos niveles del atributo "mejoramiento genético", dos niveles del atributo "fertilización", dos niveles del atributo "manejo de dosel de sombra", cuatro niveles del atributo "repoblación de cacao" y cuatro niveles del atributo "gasto de tiempo" (Steel/Torrie, 1993).

En los procedimientos tradicionales de diseño factorial y dada la cantidad de posibles combinaciones de niveles de atributos (384), se hubiese procedido fraccionando ortogonalmente (convencionalmente se puede llegar a $\frac{1}{4}$ o a $\frac{1}{8}$ del factorial completo hasta obtener un número manejable de escenarios o alternativas de combinación de atributos); Anteriormente, Santos López (2000) y Volcán Calderón (2000), trabajaron con $\frac{1}{24}$ y un $\frac{1}{4}$ de fracción de sus respectivos factoriales completos pudiendo mantener la ortogonalidad de sus diseños.

En este caso, el fraccionamiento se realizó a partir de un factorial completo siguiendo los criterios de "D-optimalidad", a saber: ortogonalidad, igual frecuencia y mínimo traslape entre los distintos niveles de los atributos (Alpizar, 2000). El procedimiento utilizado en SAS para la realización de nuestro procedimiento fue el "Proc Optex" que realiza una combinación de escenarios de escogencia que maximizan la "D-eficiencia" y tiene como requerimiento la definición previa del número de escenarios o "choice sets". La construcción de escenarios para el procedimiento en SAS, se realizó de la siguiente manera:

Cuadro 3: Combinación de niveles de atributos por escenarios de selección

Atributos	Escenario I	Escenario II	Escenario III
A	X1: a ₁	X2: a ₁ a ₂	X3: a ₂ a ₃
B	X4: b ₁	X5: b ₁ b ₂	X6: b ₁ b ₂
C	X7: c ₁	X8: c ₁ c ₂	X9: c ₁ c ₂
D	X10: d ₁	X11: d ₁ d ₂	X12: d ₁ d ₂
E	X13: e ₁	X14: e ₂ e ₃ e ₄	X15: e ₂ e ₃ e ₄
F	X16: f ₁	X17: f ₂ f ₃ f ₄	X18: f ₃ f ₄

La configuración de la tabla anterior fue la base del diseño factorial ya que de ella se extrajeron los escenarios de escogencia finales que fueron presentados a los productores indígenas. Las letras mayúsculas (A-F) representan los atributos y las minúsculas con subíndices (a₁...f₄) los niveles de los distintos atributos. Las letras "X" leídas horizontalmente representan las distintas combinaciones de niveles dentro de un mismo atributo o factor, y leídas verticalmente los escenarios de escogencia propiamente dichos.

El primer escenario está conformado por el primer nivel de cada atributo, es decir, representa la "forma tradicional" imperante en la reserva de cómo se maneja el cacaotal. Los escenarios II y III no necesariamente representan un gradiente de intensificación a partir del escenario base, aunque sí la estructuración de los niveles de los factores indica una tendencia a la intensificación. Es necesario esclarecer que el gradiente de intensificación de los niveles no comporta una valoración de los escenarios resultantes de sus combinaciones, por lo que quedó eliminada la posibilidad de etiquetar o bloquear las tres alternativas como "tradicional", "intermedia" e "intensiva". Los productores simplemente eligen tres alternativas entre las cuales se encuentra el "estatus quo".

A pesar de que el escenario I representa el "status quo" de manejo, a cada productor se le brindó la posibilidad de no elegir ninguna entre las tres alternativas, lo cual también puede ser una medida del grado de conformidad de los productores indígenas con respecto al mantenimiento o no del "status quo". En tal sentido, se elaboró una propuesta externa al experimento de selección en el que los productores tuvieron la oportunidad de hacer sus respectivas e individuales combinaciones de atributos y niveles, cuyos resultado serán discutido por aparte.

El procedimiento "OPTEX" de SAS, permite hacer las combinaciones de atributos de tal forma que los que se encuentren dentro de un determinado escenario sean lógicamente consistentes entre sí, es decir que no se excluyan entre sí por incompatibilidad. En el cuadro 4, se aprecia que el diseño factorial utilizado tuvo una eficiencia del 97% para los cuatro bloques de selección presentados a los productores, es decir, los criterios de D-optimalidad presentados anteriormente se alcanzaron en esa proporción.

Cuadro 4: Comparación de los tipos de eficiencia para los bloques de selección

The SAS System The Optex Procedure, June 16, 2001				
Design number	D-efficiency	A--Efficiency	G-Efficiency	Average prediction standard error
1	97.94000	95.7914	87.8785	0.8342
2	97.7235	95.3275	85.7500	0.8363
3	97.5532	95.0009	83.6349	0.8377
4	97.5495	95.3271	92.0517	0.8363

El diseño factorial aunque no es totalmente óptimo si es aceptable en términos de los distintos parámetros de eficiencia aunque no necesariamente el diseño tenga que conservar su ortogonalidad (Alpizar, 2000). Se conformaron 6 grupos o bloques de escogencia compuesto cada uno por cuatro opciones para un total de 24 posibilidades de combinaciones de niveles de atributos (anexo 3). A cada productor individual (160) se le presentaron 12 opciones en 4 grupos o bloques de tres escenarios cada uno para generar un total de 1,920 respuesta. Se aplicaron 25 encuestas por cada uno de los 6 bloques o grupos de escogencia para un total de 150, a las que se añaden las 10 encuestas adicionales.

3.6 El Modelo Analítico y la Variable de Respuesta.

Antes de explicar el modelo analítico conviene plantear un par de cosas en torno a las preferencias. En términos formales, la economía es la asignación de *medios escasos para satisfacer fines rivales o alternativos*, por lo que con escasez y fines rivales se debe a elegir y al hacerlo se expresan las preferencias (Nicholson, 1997). Cuando una persona declara que "prefiere A a B", quiere decir que tomando todo en cuenta, se siente mejor en la situación "A" que en la "B", pero no todos los ordenes de preferencias pueden ser representados. Tal es el caso de las preferencias lexicográficas, llamadas así por su orden de diccionario:

$$AA \succ AB \succ AZ \succ BA$$

Este orden de preferencias es completo y transitivo pero no se pueden hacer intercambios. El ejemplo clásico de preferencias lexicográficas es el de un drogadicto que quiere casa, alimento y ropa, pero preferirá cualquier cesta de bienes que tenga más droga.

3.6.1 El Modelo Analítico.

La técnica de "experimentos de selección" (ES), consiste en la presentación a la persona entrevistada de una sucesión de opciones o alternativas. Dentro de los atributos, se suele incluir un factor o "atributo monetario" que pretende medir la "voluntad de pago" por parte de la persona de las distintas opciones que se le presentan (Alpizar et. al., 2000).

Debido a que en la presente investigación se analizan las preferencias por atributos y no por alternativas específicas, se utilizó una versión del experimento de selección denominada "experimento genérico", puesto que al no utilizar un factor de bloqueo del tipo "tradicional", "intermedio", "intensivo" que lo convierte en un "experimento de selección específico", los coeficientes de los factores tienden a ser analíticamente más importantes que los coeficientes de las alternativas per se (Alpizar et. al., 2000). En este trabajo no se utiliza un factor o atributo relativo a *precio* sino una medida indirecta con base al número de días de trabajo que la o el productor estaría dispuesto a "gastar" para incrementar los rendimientos del sistema de producción.

Esta técnica, está basada en la "teoría microeconómica Lancasteriana" (Lancaster, 1966), según la cual los individuos derivan directamente utilidad o satisfacción de las "características" o "atributos" de los bienes más que de los bienes mismos. Un ejemplo: al adquirir un automóvil (el consumidor) dentro del precio que paga por el bien adquirido está "pagando" atributos tales como: tamaño, color, diseño aerodinámico, aire acondicionado, etc. Igualmente, el productor al seleccionar una variedad de cacao mejorado, puede optar por atributos tales como: tamaño y forma de la mazorca, rendimiento esperado, bajo costo, fácil manejo, etc.

La teoría económica neoclásica parte la premisa de que tanto el consumidor como el productor tienen por finalidad la optimización (maximización de la utilidad o minimización de riesgos). Esta finalidad permite que las y los productores hagan elecciones "racionales" entre distintas opciones o alternativas de producción y/o consumo de tal suerte que la optimización del bienestar los conduzca a la "maximización de la ganancia" o a la minimización de costos o riesgos", para el caso del productor. (Dabertin, 1986). En todo caso, la o el productor, escogerá aquellas opciones que optimicen su utilidad. La función de utilidad de la alternativa escogida quedaría representada de la siguiente manera:

$$U_{ij} = f(B_{ij}, N_j) \quad (1)$$

En donde:

U_{ij} : representa la utilidad del productor(a) "j" derivada de la combinación de atributos de la alternativa "i".

B_{ij} : define los distintos atributos o combinación de ellos que determinan la utilidad del productor y que pueden ser medidos como alternativas de escogencia.

N_j : se refiere a las características socioeconómicas que pueden condicionar o afectar la utilidad que derive el productor(a) de la alternativa que escoja (Adamowicz, et. al. 1998a).

Una cuestión importante que tiene que ser medida es la preferencia del productor, la cual puede estimarse siempre que la alternativa "i" sea seleccionada ante otra alternativa "m". En tal caso decimos que el productor "j" prefiere la alternativa "i" a la "m", lo cual podemos representar de la siguiente manera: $U_{ij} = U_i > U_m$. La elección anterior cumple con el primer axioma de la elección racional: "completitud", según el cual el individuo siempre puede especificar su ordenamiento de "utilidad" ante las distintas opciones que se le presenten (Nicholson, 1997).¹

En adición a lo anterior, la función de utilidad tiene dos dimensiones: una observable o elección realizada (L) y otra no observable o aleatoria (ε), por lo que a la ecuación (1) habría que añadirle este último componente:

$$U_{ij} = f(B_{ij}, N_j) + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Queda claro que existe un componente aleatorio que afecta la selección del productor sobre un atributo o combinación de ellos. Por lo que la probabilidad de que el productor "j" escoja la alternativa "i" sobre el juego de opciones dentro del conjunto "R" estaría definida por:

$$Prob(i/R) = prob\{L_{ij} + \varepsilon_{ij} > L_m + \varepsilon_m, \forall t \in R\} \quad (3)$$

En el modelo anterior "R" representa el conjunto completo de opciones, con el componente observable (L_{ij}) y el componente aleatorio o no observable (ε_{ij}) de la elección efectuada por el productor, la cual debe ser estimadas por las probabilidades y las distribuciones que asuman los términos del error, las cuales se esperan que sean independientes e idénticamente distribuidas –IIA- (Adamowicz, et. al., 1998a). Por tanto, la probabilidad de escogencia de la alternativa "i" estaría definida por:

¹ Los otros axiomas de la elección racional son: "Transitividad: si una persona declara que <<prefiere A a B>> y que <<prefiere B a C>>, también debe declarar que <<prefiere A a C>>."; "Continuidad: si una persona afirma que <<prefiere A a B>>, también debe preferir las situaciones debidamente <<parecidas>> a A a B." (Nicholson, 1997)

$$Pr ob_{(I|\phi)} = \frac{\exp^{\mu_I}}{\sum_j^R \exp^{\mu_j}} \quad (4)$$

En donde " $I|\phi$ " significa la probabilidad de elegir la opción "I" dadas las demás opciones. El modelo definido en la ecuación (4) es el *multinomial logit condicional*, el cual asume que los componentes aleatorios de la elección están independientemente e idénticamente distribuidos. Esta distribución se caracteriza por un parámetro de escala μ y un parámetro de situación δ^2 . El parámetro de escala se relaciona con la varianza de la distribución. Además, el Multinomial Logit permite analizar la probabilidad de selección de las *variables endógenas* al modelo (atributos y niveles) y el efecto de las características socioeconómicas y culturales en dicha elección (Alpizar et. al., 2000).

El presente trabajo no contempló medir una "voluntad de pago" por parte de los productores indígenas en el orden de verificar las implicaciones de cambio de bienestar y utilidad que implica una medición de este tipo, por lo que se circunscribirá al análisis de preferencias de las alternativas seleccionadas por los productores. Sin embargo, se toma en cuenta la siguiente representación de la función de utilidad derivada de la escogencia de las distintas combinaciones de atributos:

$$1) U_{ij} = [(\beta_1 mejora + \beta_2 fertili + \beta_3 dosel + \beta_4 repobla + \beta_5 gasto) + \varepsilon_i] \quad (5)$$

$$2) U_{ij} = [\beta_1 mejora + \beta_2 fertili + \beta_3 dosel + \beta_4 repobla + \sum \beta_n Varsocioe(\alpha\omega_i) + \varepsilon_i] \quad (6)$$

Estas formas funcionales representan el proceso analítico reseñado anteriormente con los modelos multinomiales condicionales: la primera asume el análisis de los atributos per se, es decir sin considerar las variables socioeconómicas para estimar la utilidad que deriva el productor al hacer la escogencia de sus alternativas; mientras que la segunda forma funcional incorpora en el análisis el peso relativo de las variables socioeconómicas y culturales en la ponderación de utilidad que hace cada productor(a) de los atributos seleccionados (Morrison et. al., 1998).

3.6.2 La Variable de Respuesta.

La variable de respuesta es la selección realizada por el productor que maximiza su bienestar, es decir, a la probabilidad de que una combinación dada de factores y niveles sea escogida al ser presentada en forma simultánea como parte de un conjunto de opciones.

3.7 Procedimiento analítico de los modelos estimados en el estudio.

3.7.1 Pautas básicas para el análisis del modelo.

Antes de proceder a ajustar el modelo logístico multinomial se verificó el supuesto de que las alternativas presentadas a las y los productores eran independientes e irrelevantes entre sí (IIA). Para verificar la consistencia de las alternativas, se efectuó un análisis de correlación de los distintos atributos que las conformaban. Se encontraron débiles correlaciones positivas entre los atributos, especialmente entre los atributos "Manejo" y "Repoblación", la cual fue de 0.6. Sin embargo, es comprensible y hasta cierto punto esperable encontrar algún tipo de correlación entre los atributos puesto que los mismos se empotran alrededor del tema de manejo del sistema de producción (Alpizar, 2000).

La encuesta se aplicó a 160 productores, pero no siempre se obtuvieron selecciones por parte de ellos puesto que también se les dio la opción de no escoger, por lo que hubo un total de 87 combinaciones de atributos no seleccionados las cuales fueron retiradas de la base de datos, por lo que el análisis se fundamentará en las alternativas que sí fueron seleccionadas por las y los productores, es decir, 1833 combinaciones de niveles de atributos. El retiro de las 87 combinaciones no afectó el análisis estadístico y obedeció a la imposibilidad del programa de realizar las inversiones de matrices necesarias.

Es importante considerar que de cara a la interpretación de los resultados de los distintos modelos, los coeficientes de los atributos no pueden ser compararlos entre sí debido a que cada atributo deber analizado en forma independiente con respecto a los otros y a las diferencias de escala de medida de cada uno, es decir, algunos atributos tienen como escala de medida días, otros variedades de cacao, etc. por lo que sería inapropiado usar efectos marginales para comparar los coeficientes (Adamowicz, 1998a).

En el caso de los *experimentos de selección genéricos* (ESG), como el presente estudio, no se evalúa la preferencia implícita por las alternativas "I", "II" o "III" debido a que estas no se encuentran "bloqueadas", por lo que desde el punto de vista analítico tampoco interesa conocer el intercepto generado por las alternativas per se. (Blamey et.al., 2000). Más que nada interesa evaluar el conjunto o la composición de factores preferida por los individuos, en otras palabras, en lugar de preguntarles si prefieren visitar "volcán", "montaña" o "playa" (selección específica), se les plantea el conjunto de atributos de visitación que pueden maximizar la utilidad del visitante (*selección genérica*).

Los signos positivos o negativos no muestran la importancia de un atributo con relación a otro sino el efecto sobre la utilidad del individuo al escoger determinados niveles de factores o atributos en un conjunto de opciones dadas, en otras palabras, los signos positivos muestran un incremento de la utilidad y los negativos un decremento al escoger ciertos niveles de atributos y no alternativas específicas.

En un *experimento de selección específica* (que incluye un factor de bloqueo de las distintas opciones), el cambio en los signos y la magnitud de los coeficientes indica la posibilidad de escoger una determinada opción. La comparación entre factores puede efectuarse a través de los efectos marginales de aquellos con la misma escala de medida o por medio de las elasticidades para los de diferentes escalas (Alpizar, et. al. 2000). Para el análisis de los modelos logísticos multinomiales condicionales, se utilizó el programa estadístico Limdep (Limited Dependent Variable Models) versión 7.0 y la instrucción específica utilizada fue "nlogit".

3.7.2 Ajuste de los modelos con los conjuntos de variables exógenas.

En un ESG, el procedimiento para estimar el efecto de los dominios de variables en el modelo de selección implica unos pasos previos:

- Determinación de las variables más significativas y de la misma manera de los factores más susceptibles de ser modificados por la acción de las variables. Esto se logró ensayando distintos escenarios de variables y observando el comportamiento de los coeficientes de los factores.

- La construcción de nuevas variables a partir de la interacción de las variables existentes con los distintos factores por ejemplo, se define una nueva variable ("etnia") que resulta de la interacción con el factor "repoblación" de la variable existente "condición étnica" ("condetni"); la nueva variable resulta de: $etnia = condetni * repoblación$.
- La variable generada, se incorpora en el modelo en calidad de variable "explicativa", interpretándose su efecto en el modelo básico a partir de su significación estadística, la magnitud y signo del coeficiente.

Con este procedimiento de ajuste de las variables culturales, económicas y actitudinales se determinó que los factores sensibles al efecto de los distintos dominios de variables fueron: "repoblación", "manejo" y "gasto".

3.8 Diagrama del proceso de investigación.

En suma podemos representar todo el proceso de investigación utilizando el siguiente diagrama ilustrativo:

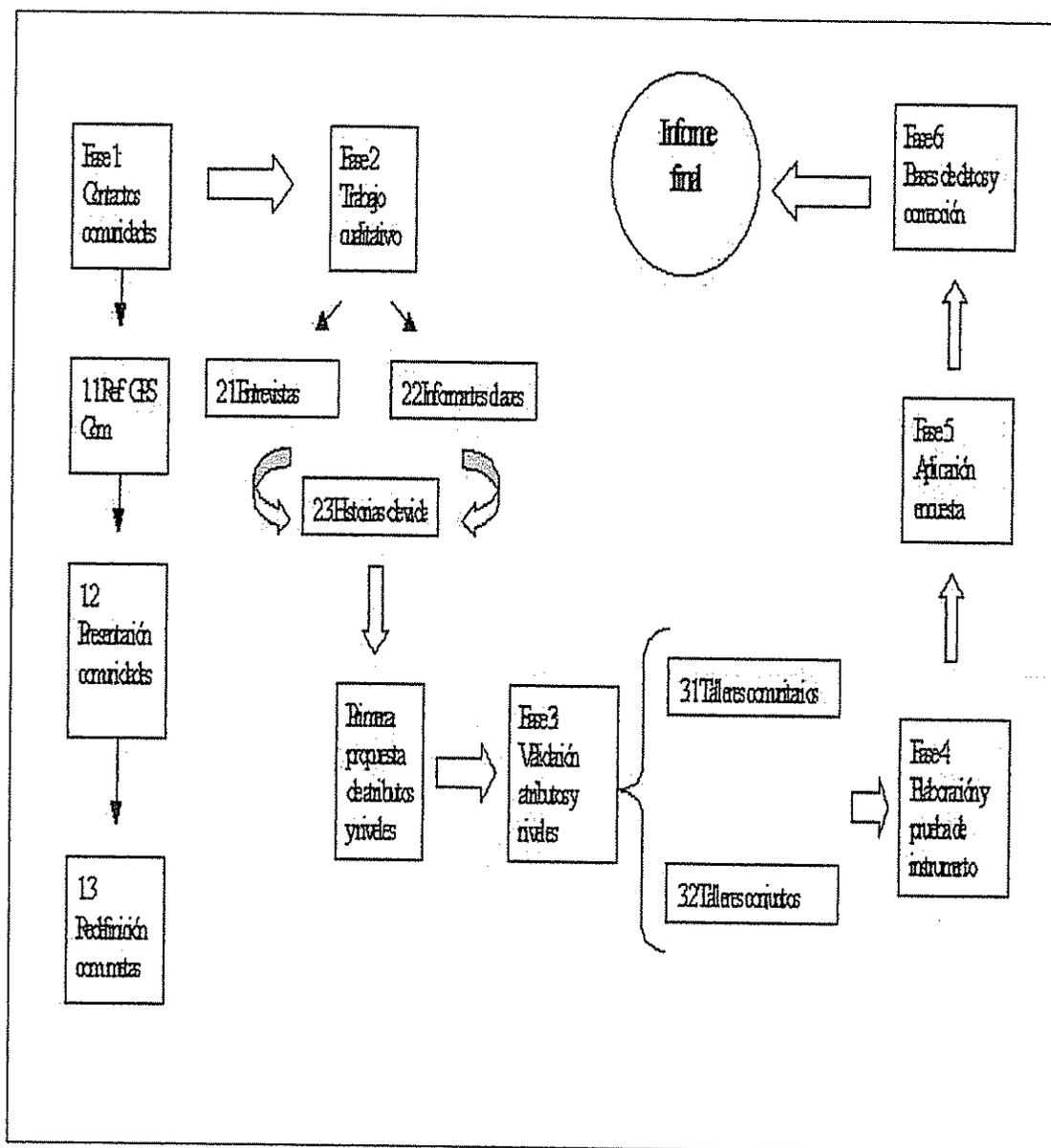


Figura 5: Representación gráfica del proceso de investigación

4. RESULTADOS.

4.1 Caracterización Sociocultural de la Población Encuestada.

En términos de la composición sexual de las y los productores encuestados, el 76% de son hombres y el restante 24%, mujeres. Se esperaba encontrar una mayor participación de la mujer, debido a que los Bribris y Cabécar constituyen sociedades conformadas por clanes matrilineales (Bozzoli, 1986a), es decir, la pertenencia al grupo clánico así como la transmisión de los bienes de una generación a otra se define por la línea materna, razón por la cual tanto en términos históricos como en términos estructurales, la mujer ha jugado un papel destacado en las sociedades Bribris y Cabécar.

Probablemente el rol de la mujer ha perdido importancia en la medida en que las sociedades indígenas son sometidas a un proceso de aculturación que los hace asumir los patrones del resto de la sociedad costarricense. No obstante se debe aclarar, que en estas sociedades las tierras dedicadas a monocultivos o actividades más intensivas en mano de obra y capital pertenecen a los hombres mientras que las dedicadas a un uso más diversificado y menos intensivo están bajo el cuidado de las mujeres (Borges, et. al. 1997).

En términos etarios, la muestra fue segmentada en cinco grupos de edad con la siguiente distribución: 15-25 años: 13, para un 8% del total (160); 26-35 años: 45, para el 28%; 36-45 años: 35, para un 22%; 46-55 años: 31, para el 19% y 56 o más años: 36, para el 23%. El grueso de la población se encuentra ubicada entre los 26 y 45 años, 80 productores, lo que representa el 50% de la población encuestada. El 41.8%, 67 productores, se encuentra a partir de los 46 años edad. Estos datos indican que la población de productores está constituida por hombre y mujeres en plena adultez. De hecho la edad promedio de los encuestados es de 43 años de edad, siendo la edad mínima 18 años y la mayor 89 años con una desviación estándar de 14 años.

El 29% de los encuestados se declaró analfabetos; el 68% había llegado a o finalizado la educación básica o primaria (escuela en Costa Rica) y apenas un 3% había llegado a o finalizado la educación secundaria (colegio en Costa Rica). No se registraron productores que hayan alcanzado algún nivel educación superior (universitaria) o

equiparable. Estos datos parecen ser consistentes con la realidad reportada por otros estudios en Talamanca (Borges, et. al., 1997; Guevara, et. al., 1992; Bonilla, 1992).

Al analizar las características de los grupos familiares, interesan dos aspectos: las pautas de unión matrimonial y las de organización familiar. Con relación a lo primero, el 46% de los productores encuestados reveló estar casado con arreglo al sistema jurídico costarricense; 23% de los productores se definió como solteros; un 27% en unión marital libre o matrimonio natural y el 4% adujo estar separado. Es posible que el número en matrimonio natural sea mayor ya que frecuentemente en la zona no se admite en forma explícita dicha pauta de unión.

Con relación a las pautas de organización familiar (Kottak, 1996), el 64% de los encuestados expresó su pertenencia a una familia nuclear, es decir, padre, madre e hijos. En segundo lugar, predomina la familia extensa con un 23%. En este tipo de familia conviven otros parientes no nucleares en las que podemos encontrar más de tres generaciones representadas. El 4% de los productores dijo pertenecer a una familia tipo extendida o expandida en la que se incluyen no parientes. El 3% de las unidades familiares estaban dirigidas por mujeres en calidad de jefas de hogar.

El tamaño promedio de las familias es de 6 miembros. La pauta de organización social básica entre bribris y cabécares, el clan matrilineal, define las expectativas y roles adscritos que cada individuo está llamado a satisfacer en el seno de su sociedad, sin embargo este patrón de organización social se encuentra sometido a la fuerte presión del cambio cultural en la medida en que estos grupos se integran a la sociedad costarricense. Para algunos investigadores la punta de lanza de este proceso de cambio se encuentra en la influencia de corrientes religiosas católicas y protestantes en la zona de la reserva y en la creciente dependencia del mercado (Bonilla, 1992).

En términos étnicos, el 84% de los encuestados pertenece a la etnia Bribri y el 16% a la etnia Cabecar. En la comunidad de Shiroles una parte importante de la población es el fruto de la hibridación o mezcla racial afro-bribri resultado de los flujos migratorios de negros impulsados por la presencia de las bananeras desde inicios del siglo XX.²

El 91% declaró hablar su lengua nativa, lo que se debe al hecho que el promedio de edad de la población se encuentra sobre los 40 años, coincidiendo con conclusiones de otros estudios que plantean que por encima de esta edad todas las personas hablan o entienden sus respectivas lenguas maternas (Bozzoli, 1986b).

4.2 Caracterización Socioeconómica.

De acuerdo con los resultados del mapa de pobreza elaborado por la oficina del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Costa Rica, el cantón de Talamanca es el más pobre del país con un 49.7% de hogares y personas pobres (Fallas, 2000). El 97% de la población afirmó tener rentas iguales o inferiores a 50 mil colones por mes, lo que implica un ingreso menor o igual a US\$ 151.5 dólares por mes o lo que es lo mismo, de unos 5 dólares al día, sin embargo, los miembros de la familia se dedican a otras actividades económicas que complementan el ingreso del hogar. Las complejas redes de solidaridad e integración social (parentesco real y ficticio), ayudan a atenuar los efectos de la pobreza en términos de ingreso, por lo que de contabilizar los aportes provenientes de las diversas fuentes, el ingreso familiar aumentaría sustancialmente.

En términos ocupacionales, el 97% de los encuestados (156/160) se declaró agricultor y un restante 3% en otras actividades, en especial el empleo público y el comercio. Relacionado con lo anterior, el 65% declaró poseer una propiedad pequeña; 21% medianas y el 14% grandes.³

Con relación a la tenencia de la tierra, el patrón tradicional con base al derecho de usufructo derivado de la pertenencia a un clan o grupo familiar determinado, se encuentra en un proceso de cambio potenciado por la llegada de colonos que se apropian de las tierras indígenas al margen de cualquier consideración legal o tradicional. Por otro lado, las denominadas reservas indígenas en Costa Rica, son de propiedad estatal las cuales

² Estas cifras coinciden con las brindadas por otros estudios sobre la composición étnica de la reserva Talamanca. Borges (et. al. 1997), plantea un 80% de población bribri y un 15% de cabécares. Por igual hace referencia a la hibridación afro-bribri en algunas zonas de Talamanca.

³ En este trabajo el tamaño de las fincas se clasificó en tres categorías: pequeñas, menor o igual a 5 hectáreas; medianas, de 6 a 10 y grandes, mayores de 11 hectáreas.

son cedidas a las comunidades para su usufructo bajo el amparo de la ley indígena costarricense de 1977, generándose cierta confusión entorno a los derechos de propiedad de la tierra con implicaciones políticas y económicas (Bonilla, 1992).

El cultivo más importante es el banano-*Musa sp.*- (54%) seguido por el cacao (38%) y otros cultivos, incluido el plátano- *Musa sp.*- , (8%). El 58% de los productores asevera que el porcentaje del ingreso familiar asociado con el cacao es inferior al 30% del total del ingreso familiar; para el 22% de los encuestados, el cacao aporta entre un 30% y un 49% del ingreso familiar y sólo el 19% asegura que el cacao aporta más del 50% del ingreso familiar. Algunos investigadores (Borges, et. al., 1997), plantean que el plátano y otras musáceas son los cultivos comerciales más importantes, seguidos por la crianza de animales domésticos y luego del cacao, sin embargo en la población estudiada es el banano y no el plátano el cultivo más importante siguiéndole en importancia el cacao.

Una evidencia de la consistencia empírica de lo planteado es que se encontró una correlación estadísticamente significativa pero inversa entre el aporte del cacao al ingreso del productor y su cultivo más importante, es decir, el aporte del cacao parece ser inversamente proporcional de acuerdo a la importancia relativa de cultivos como el banano, en otras palabras su aporte disminuye en la medida en que otros cultivos son considerados como más importantes.⁴ Esto puede estar asociado con los problemas de enfermedad y baja rentabilidad que en el pasado reciente han estado asociados con el cultivo del cacao.⁵

⁴ Con el procedimiento "Proc Corr" en SAS, se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de: -0.33 con un valor de probabilidad: $\text{Prob} > |r| = 0.0001$.

⁵ Con la llegada de la enfermedad fungosa conocida como monilia (*Moniliophthora roreri*) a finales de los años 70s, los cacaotales fueron talados y abandonados obligando a las y los productores buscar nuevas alternativas de producción en cultivos como el banano y el plátano. Después de años, otra vez los cacaotales pasan a ser importantes pero bajo la modalidad de producción orgánica dado los bajos niveles de insumos agroquímicos que se han utilizado y a la resistencia natural que parece haberse desarrollado contra la enfermedad (Guiracocha, 2001).

El 62% estimó su costo de mantenimiento anual en menos de 50 mil colones; el 24% lo estimó entre 51 mil y 100 mil colones al año; el 9% los consideró superior a 100 mil colones y un 5% indicó otros costos de mantenimiento.⁶ Se trata de pequeñas propiedades en las que los costos de mantenimientos no son debidamente contabilizados puesto que mucho de ese trabajo recae en mano de obra familiar, además la frecuencia con la que se da el mantenimiento de la finca está asociada a los picos de cosecha del cacaotal que suelen ser noviembre-diciembre y marzo-abril por lo que los costos más altos de mantenimiento en muchos casos se limitan a labores básicas de limpieza de cara a la recolección de la cosecha.

Continuando con la frecuencia del mantenimiento, es decir, el número de veces al año que el productor(a) se encarga de cuidar y limpiar la finca, se encontró que el 27% declaró hacer un mantenimiento trimestral; el 21% cuatrimestral; el 12% semestral; otro 12% bimensual; el 4% mensual; el 9% dos veces al mes y un 10% declaró otras frecuencias. Es muy probable que el aumento en la frecuencia de entradas de mantenimiento al cacaotal, estén asociadas con la presencia de cultivos complementarios al cacao y en muchos casos de mayor importancia, como es el caso de las musáceas, cuyo ciclo de producción es mucho más corto que el del cacao.

Una característica interesante es que el 46% de los productores declaró su preferencia por combinar el cacao con el banano; el 28% reveló una gran variedad e combinaciones; el 18% el cacao con el banano y el plátano; el 6% no reveló una combinación preferida y sólo el 2% indicó que prefería combinar cacao con plátano. Tal parece que el banano y el plátano son los cultivos más preferidos, posiblemente debido a que el banano les permite tener un mercado relativamente seguro y estable; algo parecido está ocurriendo con el cacao gracias a que empresas locales e intermediarios están interesados en adquirir productos orgánicos para ser colocados con precios preferenciales en el mercado nacional e internacional.

⁶ Se obtuvo una correlación directa o proporcional débil pero estadísticamente significativa entre el costo anual de mantenimiento y el tamaño de la finca. Pearson: 0.21 con un valor de probabilidad: $\text{Prob} > |r| = 0.005$. La correlación pudo haber sido más significativa de haber obtenido estimados más precisos.

4.3 Variables Actitudinales.

El siguiente cuadro resume las respuestas a las variables actitudinales:

Cuadro 5: Respuestas a las variables actitudinales

Variables actitudinales	Rango de respuesta de las variables				
	Abandonarlo	Dedicación cultivos rentables	Mejoramiento plantaciones	Mantener el estatus quo	Otra
1. ¿Cuál es su actitud ante la monilia y sus efectos en el cacao?	1%	3%	54%	39%	3
2. ¿Cree que existe alguna influencia del manejo del cacaotal en la conservación de la biodiversidad?	Influye	No influye	No sabe		
	94%	3%	3%		
3. ¿Cuál es su disposición a participar en un proyecto de mejoramiento del cacaotal?	Dispuesto	No dispuesto	No sabe		
	97%	1%	2%	100%	
4. ¿Ha realizado mejoras en los últimos tres meses?	Si	No	No sabe		
	82%	18%	0%		
5. De ser necesario, ¿está dispuesto a aumentar la mano de obra para mejorar la producción en caso de ser necesario?	Si	No	No sabe		
	97%	3%	0%		
6. ¿Estaría dispuesto a hacer mejoras aunque aumenten los costos de producción?	Si	No	No sabe		
	98%	2%	0%		

El cuadro se explica por sí mismo, no obstante interesa destacar el hecho de que las últimas dos preguntas actitudinales están relacionadas. De hecho muestran una correlación relativamente fuerte y estadísticamente significativa, puesto que las dos muestran la actual disposición de los productores a tomar riesgos con el fin de mejorar la producción (aumentar la mano de obra familiar y externa), y la existencia de una voluntad de pago por las mejoras en términos de estar dispuesto a asimilar un aumento de los costos de producción (98%), siempre y cuando ese aumento se vea redituado por una actividad económica más rentable y sostenida a lo largo el tiempo.⁷

⁷ Se obtuvo una correlación directa o proporcional relativamente fuerte y estadísticamente significativa entre las variables. Pearson: 0.5 con un valor de probabilidad: $\text{Prob} > |r| = 0.0001$.

Adicionalmente, dos aspectos que interesa destacar son los siguientes: en primer lugar, el rango de respuestas actitudinales de las y los productores, no guarda relaciones estadísticas significativas con la selección de atributos, es decir, al realizar la prueba de ji-cuadrado, no se verificaron relaciones significativas entre actitudes y la selección de atributos, lo que muestra de alguna manera cierta autonomía entre la selección de los mismos con respecto a las variables actitudinales.

El segundo aspecto a destacar es que el rango de respuestas actitudinales sí presenta relaciones significativas con las respuestas a preguntas de naturaleza cultural y económica. En otras palabras, se encontró evidencia estadística que asocia significativamente las respuestas actitudinales con aspectos culturales como el sexo, la edad, la *condición étnica* y con el *tipo y tamaño de la familia*. Lo mismo ocurre con las variables socioeconómicas, siendo las que más se relacionan con una actitud dada, el *porcentaje del ingreso del productor asociado al cacao*, el *tamaño de la finca* y el *cultivo más importante* declarado por la o el productor.

Dos ejemplos sobre la variable *actitud ante la monilia*, permitirán ejemplificar este punto: en el caso de la variable sociocultural *condición étnica*, el rango de respuesta bribri muestra una tendencia más empresarial en el sentido de que optarían por pasarse a cultivos más rentables en lugar de seguir luchando contra la enfermedad, mientras que los cabécares optaron por mantener el cacaotal a pesar de la monilia. Ambos grupos se mostraron dispuestos a mejorar la finca en lugar de abandonar los cacaotales en forma definitiva. La *actitud ante la monilia* se asocia en forma significativa pero inversa con el *nivel del ingreso por cacao*, es decir, mientras mayor sea el porcentaje del ingreso asociado al cacao la actitud de mejorar las plantaciones tiende a disminuir, siendo los productores con menor dependencia del cacao los más interesados en mejorar las plantaciones.

Por supuesto, la validación de los ejemplos anteriores debe ser tomada con muchas reservas ya que el presente estudio no versó sobre cuestiones actitudinales sino sobre un *experimento de selección genérica* en el que interesa las preferencias por atributos, no obstante lo planteado abre una línea de investigación que no debe soslayarse y a la que en alguna medida puede contribuir la información levantada en el marco de la presente investigación.

4.4 Ajustes del Modelo Multinomial Logit Condicional.

4.4.1 El modelo básico.

Se estimaron dos conjuntos de modelos: el primero denominado modelo básico, muestra los coeficientes y la probabilidad de escogencia de los atributos, y se consideran como variables endógenas. El segundo conjunto de modelos, se refiere al análisis de los atributos con las características socioculturales, económicas y actitudinales adicionadas en calidad de variables exógenas.

El *modelo básico*, se puede representar a través de la siguiente forma funcional:

$$Y = \beta(\text{re pobl}) + \beta(\text{manej}) - \beta(\text{mejor}) - \beta(\text{fertil}) - \beta(\text{dose}) + \beta(\text{gasto}) + \varepsilon_j$$

En donde:

Y: variable de respuesta definida por una probabilidad de escogencia

$\beta_{(1..n)}$: los coeficientes de los factores.

ε_j : la distribución del término del error.

El cuadro 6 muestra la salida correspondiente al modelo básico:

Cuadro 6: Salida del modelo básico de selección de atributos

Variables (factores)	Coefficientes (β)	Error estándar	Nivel de significancia ($P < 0.05$) P[Z > z]
Repoblación	0.2455640995	0.063860779	0.0001*
Manejo	0.1901459745	0.087258373	0.0293*
Mejoramiento	-0.3577564681	0.12333680	0.0037*
Fertilización	-0.6061540118	0.12458994	0.0000*
Dosel de sombra	-0.4372292663	0.12100624	0.0003*
Gasto	0.1044711021	0.066049633	0.1137

*($P < 0.05$) P[|Z| > z]

De acuerdo al signo y la magnitud de los coeficientes, se muestran los atributos más y menos preferidos. En el primer grupo se encuentran: *re población*, *manejo* y *gasto*. Los menos preferidos: *fertilización*, *dosel* y *mejoramiento*.

Los coeficientes de cinco de los seis factores con excepción del factor *gasto*; presentan una alta significación estadística. Los signos positivos de los coeficientes indican que un aumento de la magnitud de los atributos incrementa la utilidad para el productor, por lo que los atributos *replacación*, *manejo* y *gasto* incrementan la utilidad y por ende la probabilidad de ser seleccionados. De los tres el primero parece ser el que genera mayor utilidad e influencia y el último a pesar de ser positivo parece tener una menor utilidad e influencia. En cambio, los signos negativos de los factores *mejoramiento*, *fertilización* y *dosel* afectan la utilidad de los productores y disminuye la probabilidad de ser seleccionados.

Los atributos *mejoramiento*, *fertilización* y *dosel* arrojan información de mucha importancia. El atributo *fertilización* aparece con el coeficiente negativo más alto y significativo, lo que indica el efecto inverso o negativo en la utilidad de la o el productor, es decir, en presencia de los demás factores, *fertilización* tiene el efecto más negativo en la utilidad, probablemente asociado a que la selección de dicho atributo puede implicar costos crecientes para productores de pequeña escala cuya intención es precisamente la minimización de costos y la maximización del uso de los recursos disponibles en el sistema de producción.

Los atributos *dosel de sombra* y *mejoramiento* (siguiendo el mismo orden) muestran una situación similar a la del factor *fertilización*, disminuyendo la utilidad para el productor así como la probabilidad de ser seleccionados. Una forma de interpretar la situación planteada por los signos negativos de estos atributos, es que posiblemente los productores preferirán aquellos que no impliquen una intensificación tecnológica y de manejo del sistema de producción, puesto que dichos atributos además de implicaría en la mente del productor, comportan costos crecientes, que los productores desean evitar dada las condiciones socioeconómicas dentro de las cuales se desenvuelven.

Dadas las combinaciones de atributos presentadas, mostraron un comportamiento *conservador* tendiente al mantenimiento del *estatus quo*, con un interés en la innovación focalizado hacia la *replacación* o sustitución de cacaotales viejos y pocos productivos y con una disposición a incrementar su intervención en el sistema de producción en términos de la intensificación del *manejo* y de la posibilidad de añadir marginalmente días de trabajo o *gasto* de tiempo en el cacaotal.

Lo anterior también se puede comprender como la expresión de una visión en la que el productor entiende que dadas las condiciones de mercado y relativa seguridad de sus productos básicos para la obtención de ingresos, su sistema de producción *funciona* económica y culturalmente en forma satisfactoria proveyéndole no sólo productos para el mercado sino recursos y servicios para satisfacer un amplio espectro de necesidades de subsistencia y de tipo cultural. El hecho de que la escogencia del atributo *dosel* sea significativamente negativo es un buen indicador de lo planteado ya que un cambio del nivel 0 al 1, (0=*diversificado* con varias especies de sombra y 1= *no diversificado*, con una especie de sombra) implica una pérdida de utilidad para la y el productor.

Mantener un dosel diversificado además de ser la forma tradicional está asociado con un complejo manejo cultural del sistema de producción que *prevé* una compleja interacción de especies de flora y fauna, recursos que proveen servicios ambientales (mantenimiento de la biodiversidad, protección contra la erosión, resistencia a plagas y enfermedades, etc.) y culturales (medicinales, alimenticios, ornamentales) más allá de lo estrictamente económico.⁸

4.4.2 Análisis de preferencia de los niveles de los atributos en el experimento de selección.

En el cuadro 7, se resumen la selección de los niveles de los atributos del experimento de selección.

⁸ Raynor (1992), en su estudio de sistemas agroforestales indígenas, plantea dos dimensiones económicas que revelan la importancia y complejidad de estos sistemas de producción: como proveedores de productos o bienes estrictamente económicos (bienes de subsistencia, de prestigio y comerciales) y de servicios (ecológicos, sociales y culturales).

Cuadro 7: Relación de niveles preferidos por los productores en el experimento de selección

Atributos	Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Manejo	Tradicional	866	47.24
	Cada 15 días	642	35.02
	Cada semana	325	17.23
Total		1,833	100.00
Mejoramiento	Tradicional	1,239	67.59
	Injertos	594	32.41
Total		1,833	100.00
Fertilización	Sin abono	1,223	66.72
	Con abono	610	33.28
Total		1,833	100.00
Doseo	Diversificado	1,230	67.10
	No diversificado	603	32.90
Total		1,833	100.00
Repoblación	No repoblación	611	33.33
	Con criollo	403	21.99
	Con híbrido	409	22.31
	Con criollo e híbrido	410	22.37
Total		1,833	100.00
Gasto (días a la semana)	Sin variación	611	33.33
	Dos días	199	10.85
	Tres días	509	27.77
	Cuatro días	514	28.04
Total		1,833	100.00

La tabla anterior pone en evidencia que los niveles de los atributos más frecuentemente seleccionados fueron los que implicaban los menores cambios, específicamente al primer nivel de cada atributo. El análisis de selección niveles en función de variables socioculturales, económicas y actitudinales utilizando la prueba de ji-cuadrado, no reveló relaciones estadísticas significativas, no obstante el hecho de no encontrarlas no significa que tales relaciones no existan. Este apartado se limitará al análisis de selección de niveles de atributos en función del *género* y la *condición étnica*.

A. Selección de los niveles del atributo manejo.

Con relación a la selección de los niveles del atributo *manejo*, el 47.70% de las escogencias efectuadas por los hombres y el 45.80% de las efectuadas por las mujeres fue a favor del nivel 1 (*status quo*); a favor del nivel 2 (*intervención bimensual*), el 34.63% corresponde a hombres y el 36.28% a mujeres; a favor del nivel 3 (*intervención semanal*), el 17.67% corresponden a hombres y el 17.91% a mujeres; En términos de *condición étnica*, el 46.99% de las selecciones de los bribbis y el 48.51% de las cabécares, corresponden al nivel 1 del factor; a favor del nivel 2, el 35.36% de las selecciones

corresponden a bribris y el 33.33% a cabécares y a favor del nivel 3, el 17.65% de las escogencias corresponden a bribris y el 18.15% a cabécares.

Las mujeres muestran una tendencia a preferir mayores niveles de intensificación del manejo que los hombres; tanto bribris como cabécares prefieren el nivel 1 de intensificación pero un poco más los cabécares, aunque el mayor nivel de intensificación es marginalmente más preferido por los cabécares que los bribris. A pesar de estos datos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas atribuibles a la asociación entre *género* o *condición étnica* y la selección de niveles del atributo.

B. Selección de niveles del atributo mejoramiento.

Con relación a la selección de los niveles del atributo *mejoramiento*, el 67.53% de las escogencias efectuadas por los hombres y el 67.80% de las efectuadas por las mujeres fue a favor del nivel 1 (*tradicional*); a favor del nivel 2 (*genético*), el 32.47% de las escogencias corresponde a hombres y el 32.20% a mujeres; En términos de *condición étnica*, el 67.52% de las selecciones de los bribris y el 67.99% de las cabécares, corresponden al nivel 1 del factor; a favor del nivel 2, el 32.48% de las selecciones corresponden a bribris y el 32.01% a cabécares. Prácticamente "no existen" diferencias en la preferencia de mujeres y hombres por los niveles de este atributo y de la misma manera entre bribris y cabécares. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas atribuibles a la asociación entre *género* o *condición étnica* y la selección de niveles del atributo.

C. Selección de niveles del atributo fertilización.

Con respecto a la selección de los niveles del atributo *fertilización*, el 66.59% de las escogencias efectuadas por los hombres y el 67.12% de las efectuadas por las mujeres fue a favor del nivel 1 (*sin fertilización*); a favor del nivel 2 (*con fertilización*); el 33.41% de las escogencias corresponde a hombres y el 32.88% a mujeres. En términos de *condición étnica*, el 66.73% de las selecciones de los bribris y el 66.67% de las cabécares, corresponden al nivel 1; a favor del nivel 2, el 33.27% de las selecciones corresponden a bribris y el 33.33% a cabécares. Prácticamente "no existen" diferencias en la preferencia de mujeres y hombres por los niveles de este atributo y de la misma

manera entre bribris y cabécares. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas atribuibles a la asociación entre *género* o *condición étnica* y la selección de niveles del atributo.

D. Selección de niveles del atributo *dosei*.

Con respecto a la selección de los niveles del atributo *dosei*, el 67.53% de las escogencias efectuadas por los hombres y el 65.76% de las efectuadas por las mujeres fue a favor del nivel 1 (*diversificado*); a favor del nivel 2 (*no diversificado*); el 32.47% de las escogencias corresponde a hombres y el 34.24% a mujeres; En términos de *condición étnica*, el 66.60% de las selecciones de los bribris y el 69.64% de las cabécares, corresponden al nivel 1 del factor; a favor del nivel 2, el 33.40% de las selecciones corresponden a bribris y el 30.36% a cabécares. Prácticamente "no existen" diferencias en la preferencia de mujeres y hombres por los niveles de este atributo y de la misma manera entre bribris y cabécares.

Los hombres muestran una tendencia a preferir niveles de manejo diversificado y las mujeres toleran más que los hombres niveles de manejo no diversificado; tanto bribris como cabécares prefieren el nivel 1, pero más los cabécares, sin embargo los bribris toleran más niveles de manejo no diversificado que los cabécares. A pesar de estos datos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas atribuibles a la asociación entre *género* o *condición étnica* y la selección de niveles del atributo.

E. Selección de niveles del atributo *reoblación*.

Con relación a la selección de los niveles del atributo *reoblación*, el 33.33% de las escogencias efectuadas por los hombres e idéntica proporción, 33.33%, a las efectuadas por mujeres fue a favor del nivel 1 (*no-reoblación*); a favor del nivel 2 (*reoblación criollo*), el 21.62% de las escogencias corresponde a hombres y el 23.13% a mujeres; a favor del nivel 3 (*reoblación híbrido*), el 22.56% corresponden a hombres y el 21.54% a mujeres y a favor del nivel 4 (*con criollo e híbrido*), el 22.49% corresponde a hombres y el 22.00% a mujeres.

En términos de *condición étnica*, el 33.33% de las selecciones de los bribris e idéntica proporción de los cabécares, corresponden al nivel 1 del factor; a favor del nivel 2, el 22.16% de las selecciones corresponden a bribris y el 22.12% a cabécares; a favor del nivel 3, el 22.16% de las escogencias corresponden a bribris y el 23.10% a cabécares y a favor del nivel 4, 22.35% a bribris y 22.44% a cabécares. Las preferencias por la no-repoblación entre mujeres y hombres así como entre bribris y cabécares es idéntica al igual que los distintos niveles de repoblación propuestos, no encontrándose diferencias estadísticas significativas atribuibles al género o a la condición étnica. Tal parece que bribris y cabécares prefieren no repoblar y optan por mantener el estatus quo en materia de la composición de sus fincas.

F. Selección de niveles del atributo gasto.

Con relación a la selección de los niveles del atributo *gasto*, el 33.33% de las escogencias efectuadas por los hombres e idéntica proporción, 33.33%, a las efectuadas por mujeres fue a favor del nivel 1 (*estatus quo*); a favor del nivel 2 (*dos días*), el 10.70% de las escogencias corresponde a hombres y el 11.34% a mujeres; a favor del nivel 3 (*tres días*), el 27.66% corresponden a hombres y el 27.21% a mujeres y a favor del nivel 4 (*cuatro días*), el 28.30% corresponde a hombres y el 22.00% a mujeres. En términos de *condición étnica*, el 33.33% de las selecciones de los bribris e idéntica proporción, de los cabécares, corresponden al nivel 1 del factor; a favor del nivel 2, el 10.85% de las selecciones corresponden a bribris y el 10.89% a cabécares; a favor del nivel 3, el 27.97% de las escogencias corresponden a bribris y el 26.73% a cabécares y a favor del nivel 4, 27.84% a bribris y 29.04% a cabécares.

Las preferencias por la no modificación del *gasto de tiempo* entre mujeres y hombres así como entre bribris y cabécares, es idéntica sin embargo por alguna razón no prefieren el nivel 2 y los cabécares parecen tener una propensión marginal mayor que los bribris a "gastar" más tiempo en el cacaotal. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas atribuibles a la asociación entre *género* o *condición étnica* y la selección de niveles del atributo.

Luego de examinar los distintos conjuntos de variables que entraron en el estudio y tratar de encontrar alguna asociación estadísticamente significativa entre alguna variable específica y la selección de niveles de factores, sólo la asociación de la variable *edad* con la selección de los niveles del factor *gasto* resultó relativamente significativa.

Se construyeron cinco grupos etarios: 1 (25 años o menos); 2 (26-35); 3 (36-45); 4 (46-55) y 5 (56 o más años), como cabría esperar, los grupos más jóvenes (1 y 2) muestran una tendencia a incrementar su gasto de tiempo en el cacaotal hasta el nivel 3 del factor (tres días a la semana), mientras que los tres grupos restantes parecen estabilizarse en los dos primeros niveles para luego mostrar una disposición mayor en el nivel 4 (cuatro días) que los grupos más jóvenes. En todo caso, los resultados muestran una tendencia de los más jóvenes a invertir más tiempo en el manejo del sistema de producción. Más adelante se continuará con el análisis de las variables y su relación con la escogencia de los factores al analizar el ESG.

Finalmente, observando la selección de niveles de factores efectuada en el marco del experimento de selección genérica (ESG) y con base a las frecuencias con las que fueron seleccionados dichos niveles, se resumen los más preferidos:

Cuadro 8: Resumen de niveles de atributos preferidos en el experimento de selección

Atributo	Nivel más seleccionado
Manejo	Tradicional
Mejoramiento	Tradicional
Fertilización	Sin abono
Dosel	Diversificado
Repoblación	No repoblación
Gasto	Sin variación

Resulta obvia la coincidencia con los niveles que conforman el "estatus quo" presentado a las y los productores lo que de alguna manera ratifica la aseveración de una clara tendencia conservadora en la elección efectuada en el marco del ESG.

4.4.3 Especificación del Modelo de Selección.

Luego de examinar el modelo básico y las implicaciones de sus coeficientes y signos, procede construir el modelo de selección en función de las probabilidades de los atributos. La variable de respuesta define la probabilidad de selección de atributos preferidos que maximizan la utilidad de las y los productores, cuya forma funcional se puede representar de la siguiente manera:

$$Y(\text{prob}) = 0.24556409(\text{replaci3n}) + 0.19014597(\text{manejo}) - 0.35775646(\text{mejoramiento}) - 0.60615401(\text{fertilizaci3n}) - 0.43722926(\text{dose}) + 0.10447110(\text{gasto}) = 0.56$$

Las combinaciones de niveles de atributos presentadas a las y los productores indica una pérdida de utilidad cuando los niveles de los atributos se estandarizan a su nivel más bajo (1); no obstante, cuando se colocan los niveles más altos de los atributos positivos y los más bajos de los atributos negativos, aumenta sustancialmente la utilidad derivada de la selección de dicha combinación de atributos tal como se muestra en la especificación del modelo.

Por tanto, el signo positivo del valor de probabilidad puede estar significando que las y los productores indígenas preferirán aquellas combinaciones de atributos que contengan los mayores niveles de los atributos más preferidos y los menores niveles de los menos preferidos, con lo que aumenta su utilidad y la probabilidad de selección de una determinada combinación de atributos y niveles.

4.4.4 El Modelo con las variables socioculturales.

En el caso del modelo ajustado con las variables socioculturales, las más significativas fueron: *edad*, *condición étnica* y *tamaño de la familia* y los atributos más sensibles al cambio ante el efecto de dichas variables fueron: *replaci3n*, *manejo* y *gasto*. La especificación más genérica del modelo con las variables socioculturales es la siguiente:

$$Y = \beta(\text{rep}) + \beta(\text{man}) \dots + \sum \beta\omega (\text{edad}, \text{con det ni}, \text{totfami}) + \varepsilon_j$$



En el cuadro 9, se aprecia la salida de modelo con las variables socioculturales:

Cuadro 9: Salida del modelo de selección con las variables socioculturales

Variables	Coefficientes (β)	Error estándar	Nivel de significancia ($P < 0.05$) P[$ Z > z$]
Repoblación	-0.178877817	0.20306092	0.3784
Manejo	0.1689425951	0.30061295	0.5741
Mejoramiento	-0.367851569	0.12509317	0.0033*
Fertilización	-0.615477605	0.12587412	0.0000*
Dosel de sombra	-0.458898137	0.12380416	0.0002*
Gasto	0.5334670875	0.22199839	0.0163*
Edad/repoblación	0.1252616503	0.04924159	0.0110*
Etnia/repoblación	-0.021254240	0.16877737	0.8998
Familia/repoblación	0.0060478455	0.01925673	0.7535
Edad/manejo	-0.006046134	0.06914113	0.9303
Etnia/manejo	0.1335163047	0.23184429	0.5647
Familia/manejo	0.0012865796	0.02737172	0.9625
Edad/gasto	-0.1615709161	0.05215161	0.0019*
Etnia/gasto	0.2542812042	0.18083088	0.1597
Familia/gasto	0.0094940855	0.02075755	0.6474

*($P < 0.05$) P[$|Z| > z$]

En primer lugar, se puede apreciar que las variables culturales modifican la magnitud, el signo y la significación estadística de los coeficientes de los atributos con respecto a la salida del modelo básico. La significación estadística de las variables socioculturales indica un efecto diferencial de las mismas sobre los coeficientes de los atributos.

La variable *edad* es significativa al interactuar con los atributos *repoblación* (0.1252616503) y *gasto* (-0.1615709161), es decir, la utilidad generada por la selección de estos atributos se ve afectada por la edad de los productores. Parece producirse un decremento o pérdida de utilidad del factor *repoblación* en la medida en que cambian los grupos etarios, lo que se puede apreciar en el signo negativo del factor (-0.178877817). Esto puede implicar cierta sensibilidad de los grupos etarios más altos con respecto a una pérdida de utilidad resultante de la elección del atributo. Con relación al atributo *gasto*, el efecto diferencial de la variable *edad* parece ir en sentido contrario: la interacción *edad/gasto* es negativa y relativamente significativa pero el signo se mantiene positivo (0.5334670875) lo que puede indicar un aumento de la utilidad en la selección del factor por las y los productores más jóvenes.

En el caso de la variable *condición étnica*, aunque la misma es no significativa, el signo negativo que adopta al interactuar con *replacación* (-0.021254240), sugiere cierta sensibilidad diferencial al cambio de utilidad que puede provocar la selección del mismo en los grupos étnicos que participaron del estudio, es decir, tal parece que los cabécares son marginalmente más sensibles a cambios en la *replacación* de los cacaotales que puedan implicar pérdida de utilidad para ellos. La variable *tamaño de la familia* parece ser irrelevante en la modificación del signo y los coeficientes de los atributos. En el caso de *mejoramiento, fertilización y dosel*, mantienen el signo negativo, la significación estadística y una magnitud proporcional al modelo básico, es decir, *fertilización* implica un mayor decremento de la utilidad, seguido por *dosel* y finalmente por *mejoramiento*.

En sentido general se puede aseverar que las variables socioculturales extraen información del modelo básico y que se mantienen las tendencias conservadoras en la elección de mejoras puesto que el umbral de cambio se mantiene dentro de los parámetros evaluados en el análisis del modelo básico, a saber, *replacación, manejo y gasto*.⁹

4.4.5 El modelo con las variables socioeconómicas.

La especificación más genérica del modelo básico con las variables socioeconómicas sería la siguiente:

$$Y = \beta(\text{rep}) + \beta(\text{man}) \dots + \sum \beta\omega (\text{ingreso}, \text{areafinc}, \text{frecuencia}) + \varepsilon_j$$

El cuadro 10, presenta la salida del modelo con las variables socioeconómicas:

⁹ En un estudio sobre adopción de tecnologías entre indígenas bolivianos de tierras bajas utilizando un modelo probit, se encontraron resultados interesantes según los cuales variables como educación, ingreso, riqueza, tamaño de la familia e integración al mercado (medida por una variable relativa al porcentaje de la venta de arroz dedicada al mercado) presentaban una baja significación estadística con respecto a lo esperado al medir la probabilidad de adopción de tecnologías agrícolas. Parece ser que las variables socioculturales son necesarias pero no suficientes para explicar la adopción de tecnologías en grupos que ya tienen un vínculo de dependencia con el mercado (Godoy et. al. 1998),

Cuadro 10: Salida del modelo de selección con las variables socioeconómicas

Variables	Coefficientes (β_i)	Error estándar	Nivel de significancia ($P < 0.05$) P[$ Z > z$]
Repoblación	0.273167996	0.40976200	0.5050
Manejo	1.905136161	0.66532511	0.0042*
Mejoramiento	-0.37854400	0.12470655	0.0024*
Fertilización	-0.62428322	0.12645522	0.0000*
Dosel de sombra	-0.44382432	0.12277594	0.0003*
Gasto	-1.17674887	0.49014800	0.0164*
Ingreso mensual/repoblación	-0.01280600	0.34964289	0.9708
Tamaño finca/repoblación	-0.01203612	0.08505668	0.8875
Frecuencia anual manejo/repoblación	0.002283750	0.03141970	0.9421
Ingreso mensual/manejo	-1.51184547	0.59342689	0.0108*
Tamaño finca /manejo	-0.09750391	0.12114874	0.4209
Frecuencia anual/ manejo	-0.00239925	0.04510152	0.9576
Ingreso mensual/gasto	0.964658488	0.43755450	0.0275*
Tamaño finca/gasto	0.076094891	0.90175454	0.3988
Frecuencia anual de manejo /gasto	0.042292436	0.03388251	0.2120

*($P < 0.05$) P[$|Z| > z$]

La lectura del modelo muestra que las variables socioeconómicas extraen información del modelo alterando la utilidad que deriva cada productor al realizar la selección de uno u otro atributo. La única variable relativamente significativa es *ingreso mensual* en interacción con los atributos *manejo* (-1.51184547) y *gasto* (0.964658488), siendo estos los más afectados por dichas variables. Los factores *mejoramiento*, *fertilización* y *dosel* mantienen el signo negativo, la significación estadística y una magnitud proporcional al modelo básico, es decir, *fertilización* implica un mayor decremento de la utilidad, seguido por *dosel* y finalmente por *mejoramiento*, con las implicaciones que ya se han reseñado.

Una situación similar ocurre con el atributo *gasto* (-1.17674887), lo que puede indicar una pérdida de utilidad al incrementarse el tiempo que se dedica al cacaotal. Esto puede estar asociado con el costo de oportunidad del tiempo (uso alternativo de mayor utilidad) y la importancia cultural de otras actividades como el ocio. El nivel de ingreso parece estar relacionado con este rechazo. Los demás atributos se mantienen en umbrales similares a los del modelo básico. La valoración del tiempo parece ser muy relevante para las y los productores puesto que el costo de oportunidad de su tiempo de ocio parece ofrecerles mayor utilidad que el tiempo que se puede invertir en la finca.¹⁰

¹⁰ Esta conclusión es consistente con otros estudios de caso de acuerdo a los cuales la adopción de innovaciones tecnológicas y prácticas novedosas parecen estar condicionadas por aspectos tales como los sistemas de valores y la percepción que de sí tengan los individuos con relación a la imagen de la comunidad a la que pertenecen. Variables socioeconómicas y de otro tipo parecen ser relevantes cuando las decisiones se toman en el corto plazo pero en un proceso de adopción y transferencia de innovaciones los sistemas de valores y la imagen comunitaria parecen ser más importantes (Borich, et. al. 1990).

4.4.6 El modelo con las variables actitudinales.

La especificación más genérica del modelo con las variables actitudinales sería la siguiente:

$$Y = \beta(rep) + \beta(man)... + \sum \beta\omega_{(actitud\ mon\ ilia, mejoras, participac\ ion)} + \varepsilon_j$$

El cuadro 11, muestra la salida con las variables actitudinales:

Cuadro 11: Salida del modelo de selección con las variables actitudinales

Variables	Coefficientes (β_j)	Error estándar	Nivel de significancia ($P < 0.05$) P[$ Z > z$]
Repoblación	0.55284088500	0.58906814	0.3480
Manejo	-0.5718809919	0.98135043	0.5601
Mejoramiento	-0.3486582697	0.12436636	0.0051*
Fertilización	-0.6135028690	0.12598972	0.0000*
Dosel de sombra	-0.4477645314	0.12216089	0.0002*
Gasto	0.31345810720	0.64192827	0.6253
Actitud ante la monilia/repoblación	-0.0109395835	0.098093701	0.9112
Participación proyecto/repoblación	-0.2223005808	0.42259136	0.5989
Mejoras hechas/repoblación	-0.0441299330	0.16048173	0.7833
Actitud ante la monilia/manejo	0.00222247513	0.13714659	0.9871
Participación proyecto/ manejo	0.85043353730	0.78793776	0.2804
Mejoras hechas/ manejo	-0.1277567664	0.24698959	0.6050
Actitud ante la monilia/gasto	0.15783931890	0.10578638	0.1357
Participación proyecto/gasto	-0.6889810329	0.48014757	0.1513
Mejoras hechas/gasto	-0.0562201647	0.17382078	0.7464

*($P < 0.05$) P[$|Z| > z$]

La salida muestra que las variables actitudinales extraen información pero con una intensidad relativamente menor a los modelos anteriores. No existen variables actitudinales significativas. Este resultado valida lo planteado en la sección sobre las respuestas a las preguntas actitudinales, puesto que no se encontraron relaciones significativas entre la selección de atributos y estas variables. A pesar de ello, se producen cambios importantes en los coeficientes de los atributos *repoblación* (0.55284088500), *manejo* (-0.5718809919) y *gasto* (0.31345810720).

La utilidad generada por la selección del atributo *repoblación* es positiva, la magnitud indica un incremento importante en la utilidad; para el factor *manejo*, se verifica una pérdida de utilidad lo que implica su rechazo, lo que constituye el cambio más importante operado con las variables actitudinales; el factor *gasto* recobra utilidad en su elección lo

que puede estar asociado al signo negativo de la variable *participación* en interacción con dicho atributo; el coeficiente de la interacción es negativo pero no significativo, lo que puede indicar que para los productores dispuestos a participar se incrementa la utilidad, lo que no ocurre con aquellos que optan por no participar o se sienten inseguros. Los atributos *mejoramiento*, *fertilización* y *dosel* mantienen el signo negativo, la significación estadística y una magnitud proporcional al modelo básico.¹¹

4.5 Discusión sobre las hipótesis.

A continuación se recuerdan las dos hipótesis de trabajo de esta investigación:

H₁: La probabilidad de elección de atributos de PS es significativamente mayor que la probabilidad de elección de atributos CB.

H₂: La probabilidad de selección de atributos de producción sostenible y conservación de la biodiversidad está condicionada por variables socioculturales, económicas y actitudinales.

En realidad, la hipótesis central de la investigación es la segunda. La verificación o no de la primera hipótesis no cambia sustancialmente los objetivos del estudio, sin embargo no deja de resultar interesante. El análisis de los modelos ha sido el mecanismo más idóneo de contrastación de hipótesis por lo que en este sólo se puntualizarán algunos aspectos básicos.

En el cuadro 12 se presentan los coeficientes de los modelos para facilitar la labor de contrastación de hipótesis. Los coeficientes mantienen el de los atributos tal cual aparecen en las salidas de los modelos: *re población*, *manejo*, *mejoramiento*, *fertilización*, *dosel*, *gasto*.

¹¹ Foster (1966) tempranamente definió la "tradición" como una barrera al cambio cultural o lo que es lo mismo a la adopción de innovaciones técnicas en las sociedades no industriales. La preferencia por el mantenimiento del estatus quo ante la incertidumbre del cambio, provoca lo que el mismo Foster definió como "fatalismo" o "imagen del bien limitado", con arreglo a la cual todo se percibe como limitado o escaso (riqueza, salud, amistad, dinero, etc.). Por lo que cuando un individuo logra descollar es porque ha tomado una parte superior de la que le corresponde del vector de bienes disponibles en el entorno, los cuales se perciben como una especie de patrimonio común. Sin embargo aproximaciones etnográficas sugieren que esta imagen de "bienes limitados" no es universalmente válida y se modifica de un contexto a otro (Kottak, 1996).

Cuadro 12: Coeficientes de los atributos en los modelos analizados

Modelos	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	β_6
Modelo básico	0.245*	0.190*	-0.357*	-0.606*	-0.437*	0.104
Modelo con variables socioculturales	-0.178	0.168	-0.367*	-0.615*	-0.458*	0.533*
Modelo con variables socioeconómicas	0.273	1.905*	-0.378*	-0.624*	-0.443*	-1.176*
Modelo con variables actitudinales	0.552	-0.571	-0.348*	-0.613*	-0.447*	0.313

*($P < 0.05$) $P[|Z| > z]$

Con relación a la primera hipótesis, se “acepta”, aunque se debe aclarar que todos los atributos utilizados parecen ser de peso en la toma de decisiones. La distinción entre atributos de producción y de conservación no estuvo muy clara dada las modificaciones por las que pasaron a lo largo del el proceso de definición y consultas reseñado precedentemente, de tal forma que se trabajó con 5 atributos sobre producción y uno sobre conservación, expresado en *dosel*, dada su relación con la presencia de biodiversidad en las fincas de cacao (Guiracocha, 2000; Parrish, et. al., 19999. A lo largo del proceso de consulta prevalecieron los factores relativos a producción sobre las propuestas de atributos de conservación.

En el modelo básico, los atributos de producción son significativos desde el punto de vista estadístico y con un gran peso en la probabilidad de elección dado que su signo refleja los incrementos o decrementos de utilidad para las y los productores. Tal es el caso de los factores *repoblación* y *manejo*; el atributo *gasto* aunque positivo es no significativo. Los factores *mejoramiento*, *fertilización* y *dosel*, poseen signo negativo en el modelo básico lo que se mantiene en los demás modelos.

Con respecto a la segunda hipótesis y con base en la evidencia y discusión de las distintas salidas y procedimientos, “aceptamos” la hipótesis de que las variables socioculturales, económicas y actitudinales afectan la utilidad de las y los productores y en consecuencia la probabilidad de escogencia de los distintos atributos y sus respectivos niveles. Es necesario anotar que a pesar de que en las salidas de algunos modelos los dominios de variables no aparecen significativos, individualmente cada variable extrae información del modelo básico, aunque sea en una baja magnitud y nivel de significación estadística.

4.6 Preferencias de combinaciones libres de atributos y niveles.

4.6.1 Explicación del procedimiento.

En este apartado se presentan los resultados de un componente de la investigación diferente al *experimento de selección genérica* (ESG), que ha sido denominado *combinaciones libres* para destacar que no se trata de un ESG, sino más bien de un procedimiento alternativo en el que las opciones o alternativas no son propuestas en el marco de un diseño factorial de atributos y niveles, sino que cada alternativa o paquete de mejoras es construido individualmente por cada productor, atendiendo a sus necesidades y preferencias particulares. En la aplicación final de la encuesta se les pidió a los productores que indicaran cuáles combinaciones de niveles atributos preferirían en caso de que ellos tuvieran que diseñar una propuesta de manejo del sistema de producción ajustada a sus necesidades específicas.¹²

El objetivo era capturar el efecto de las respuestas individuales en la selección de niveles de atributos y compararlos entre sí, obteniendo dos aproximaciones complementarias sobre una misma población: el ESG y las combinaciones libres.

En este punto, el presente trabajo se limitará a la descripción de las preferencias individuales, dejando la construcción de posibles modelos comparativos para un trabajo posterior.

4.6.2 Preferencias de niveles de factores en combinaciones libres.

El cuadro 13, resume la selección libre de niveles de atributos sobre la base de 160 elecciones individuales:

¹² Adamowicz (et. al. 1998b), plantea que una de las dificultades metodológicas en la aplicación de técnicas de valoración económica en sociedades indígenas, es obtener respuestas individuales acerca de las medidas de bienestar social. Es decir, en las sociedades con economía de mercado la noción de bienestar se encuentra asociada a la propiedad privada y a la acumulación individual de riqueza, mientras que en las sociedades indígenas y tradicionales la noción de bienestar está referida al "grupo de pertenencia" dentro del cual se inscribe el bienestar individual. Una manera de proceder es construyendo medidas de bienestar de tipo agregadas en las cuales la noción de utilidad resulta de los derechos y decisiones de grupo más que del individuo.

Cuadro 13: Atributos y niveles preferidos en la selección de combinaciones libres

ATRIBUTOS	NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Manejo	Tradicional	23	14.38
	Cada 15 días	91	56.88
	Cada semana	46	28.75
	Total	160	100.00
Mejoramiento	Tradicional	118	73.75
	Injertos	42	26.25
	Total	160	100.00
Fertilización	Sin abono	104	65.00
	Con abono	56	35.00
	Total	160	100.00
Doseo	Diversificado	135	84.38
	No diversificado	24	15.00
	Total	159*	99.38*
Repoblación	No repoblación	11	6.88
	Con criollo	19	11.88
	Con híbrido	20	12.50
	Con criollo e híbrido	110	68.75
	Total	160	100.00
Gasto	Sin variación	28	17.50
	Dos días	49	30.63
	Tres días	20	12.50
	Cuatro días	63	39.38
	Total	160	100.00

*Hubo un(a) productor(a) que no especificó el nivel de su preferencia en este factor

Sin entrar en detalles sobre aspectos explicativos de las combinaciones libres (CL), llama la atención que al igual que en el ESG, las y los productores, en forma individual están dispuestos a pasar por una experiencia de intensificación en el manejo del sistema de producción tradicional de cacao, lo que puede apreciarse en las frecuencias de selección de ciertos niveles, tal como se aprecia cuadro 14:

Cuadro 14: Resumen de niveles preferidos en las combinaciones libres

Atributo	Nivel más seleccionado
Manejo	Cada 15 días
Mejoramiento	Tradicional
Fertilización	Sin abono
Doseo	Diversificado
Repoblación	Con criollo e híbrido
Gasto	Cada cuatro días

Sin ser muy rigurosos en este punto, la diferencia con respecto a las elecciones en el marco del ESG, se encuentra en la selección del nivel dos del factor *manejo* y de los niveles cuatro de los factores *repoblación* y *gasto*, respectivamente.

En términos de interpretación de esta diferencia es obvio que a pesar de mostrar una disposición individual a favor de una experiencia de intensificación, los límites de dicha experiencia están definidos por una postura conservadora, es decir, dada nuestra presunción de funcionamiento de "equilibrio crítico" del sistema, las y los productores ofrecen una brecha a la intensificación que no suponga una transformación significativa del mismo, lo cual es congruente con el análisis realizado en el marco del ESG.

Al intentar diseñar un modelo que permitiera explicar las combinaciones libres de niveles de factores en función de las variables socioeconómicas, culturales y actitudinales se encontró que los dominios de variables en forma individual o combinadas resultaron no significativos para explicar la elección de niveles de factores, lo cual en cierta manera tiende a coincidir con los resultados del ESG.

4.7 Consistencia de los dos procedimientos y los resultados.

Queda claro que la implementación de los dos procedimientos lleva a resultados muy parecidos: por un lado las preferencias por niveles de factores en el ESG, apuntan hacia una afirmación del *estatus quo*, con una brecha de cambio en los factores *reproducción y manejo*, mientras que en las combinaciones libres además de ratificar esta preferencia se muestra cierta disposición del productor a aumentar la "inversión" (*gasto*) de tiempo en la finca siempre y cuando esta elección no comporte la pérdida de utilidad del tiempo dedicado a actividades como las de ocio.

La existencia de brechas que puedan facilitar la innovación parece insertarse en una lógica de mantenimiento del *estatus quo*. Esto último conduce a un replanteamiento del principio de Romer, en el sentido de que una innovación que surge en un sistema con el objeto de mantenerlo puede jugar un papel importante en su transformación, pudiendo desencadenarse oleadas de cambio de consecuencias no previstas y por tanto potencialmente inmanejables (Kottak, 1996).¹³

¹³ Parfraseando a Foster (1966) acerca de los focos socioculturales sobre los que recae el impacto del cambio en los procesos de adopción de innovaciones técnicas en las comunidades tradicionales, se pueden señalar los siguientes: a) alteraciones en la base económica generan cambio en las pautas de organización familiar; b) la aculturación genera escisiones en las comunidades perdiéndose la fuerza de la tradición como elemento unificador del grupo.

Agüero (1999), concluye que parte de los beneficios económicos del sistema de producción se deben a la no-dependencia de insumos externos (fertilizantes y agro tóxicos) cuya necesidad se suple gracias al "arreglo estructural" de los distintos cultivos combinados con el bosque, en otras palabras, el medio ambiente les permite economizar ahorrándose costos. Lamentablemente, las y los productores no internalizan estos beneficios derivados del ambiente en la estructura de precios de sus productos de mercado.

Lo anterior permite entender la preferencia de los productores por opciones de mejoras conservadoras, o más bien mantenedoras del sistema, lo que en todo caso debe conducir a una reflexión en los entes facilitadores de los procesos de transferencia, en torno a las consecuencias estructurales, positivas y negativas, que puede desencadenar un proceso de cambio tecnológico mal planificado en las comunidades indígenas de Talamanca.

5. CONCLUSIONES.

5.1 Evaluación de los objetivos de investigación.

Con relación al objetivo general, los resultados al menos establecen un marco global para la toma de decisiones en materia de transferencias de tecnología de manejo del sistema de producción tradicional indígena. Este marco general posee dos características básicas: una metodológica y otra práctica.

En términos metodológicos, se concluye que sí es posible la aplicación de métodos y técnicas de valoración económica en las sociedades indígenas, no obstante antes de la aplicación de las técnicas debe considerarse un profundo proceso de validación de sus detalles: desde la revisión y adecuación de los supuestos en los cuales se apoya, pasando por la readecuación de la mecánica de la recolección de datos hasta llegar al proceso de manejo y análisis de la información levantada. En particular las técnicas basadas en las preferencias declaradas y situaciones hipotéticas parecen adecuarse aceptablemente en el contexto de estudio indígena, lo que cabría evaluar en un estudio que contemple la valoración de bienes y recursos de uso consuntivo y mediante la realización de trabajos similares en otros contextos indígenas.

En términos prácticos y de acuerdo a los atributos evaluados en el marco de la encuesta y los talleres con las y los productores, resulta claro que preferirán aquellos atributos que impliquen cambios mínimos en el sistema de producción. Las comunidades indígenas preferirán aquellos atributos parecidos al *estatus quo*, y la innovación parece darse en un umbral que se mantenga dentro de parámetros muy específicos de "repoblación de cacao", una prudente "intensificación del manejo" o intervención en la finca y el mínimo de costos de tiempo para las familias de las y los productores.

Con relación al primer objetivo específico, los atributos preferidos fueron "Repoblación", "Manejo" y "Gasto". Del primer atributo, el nivel más preferido fue "no-repoblación", del segundo, "manejo tradicional" y del tercero, "sin variación". Al comparar las combinaciones libres, los resultados varían un poco no con relación a los atributos preferidos sino con respecto a los niveles: de "repoblación", se optó por "repoblación con criollo e híbrido"; de "manejo", se prefirió el nivel "cada 15 días"; y de "gasto", el nivel

"cada cuatro días". Los resultados no son contradictorios, puesto que las y los productores, se enfrentaron a dos posibilidades de transferencia de mejoras: en el rígido entorno de un experimento de selección con juegos de alternativas y combinando libremente sus niveles preferidos. En el primer caso, optaron por las opciones que redujeran la pérdida de utilidad y en el segundo, seleccionaron más libremente.

Con relación al segundo objetivo específico, se estableció que en mayor o menor medida las variables socioculturales, económicas y actitudinales extraen información del modelo básico de selección, con lo que se puede concluir que dichas variables ayudan explicar los cambios en la selección de atributos. Las variables exógenas al modelo básico que en forma individual parecen afectar la selección de niveles de atributos son: *edad, condición étnica, el nivel educativo, ingreso mensual, frecuencia anual del manejo de la finca, actitud ante la monilia, la disposición a participar en un proyecto de mejoras, y el hecho de que la o el productor haya efectuado alguna mejora recientemente.*

5.2 Conclusiones de tipo ontológico.

Sin duda alguna, las sociedades indígenas constituyen un campo de investigación mucho más complejo que lo que cabría suponer, es decir, la lógica de sus procesos de toma de decisiones parece entrañar una profunda consideración de elementos de naturaleza más subjetivas relativos a los sistemas de valores y la cosmovisión del grupo, consideraciones que van más allá del "simple" comportamiento optimizador de los agentes económicos; por supuesto que los productores indígenas intentarían optimizar pero los límites de dicho comportamiento se ven afectados por las dimensiones simbólicas de su existencia.

De lo anterior se puede inferir que el comportamiento económico no se produce en forma separada a las demás dimensiones de la vida social sino que, como se planteara en la revisión de literatura, se encuentra *incrustado* en el entramado sociocultural, de tal forma que no se puede suponer que las otras esferas del comportamiento sociocultural constituyen meras manifestaciones epifenoménicas del comportamiento económico, por lo que el abordaje de una ellas comporta en forma implícita y natural el abordaje de las otras.

En consonancia, es trascendental prestar atención a los estudios económicos que impliquen una perspectiva del sistema de valores de estas comunidades así como de los procesos relacionales de auto percepción, la del grupo y la visión de alteridad con respecto a las comunidades vinculadas. Tal como quedó evidenciado en los resultados, los conjuntos de variables (socioculturales, económicas y actitudinales) aunque permiten explicar el modelo básico, muestran un camino de investigación más allá de la mera contabilización de variables sobre edad, sexo o ingreso.

5.3 Conclusiones epistemológicas.

En la presente investigación, se trató que los elementos claves, atributos y niveles, estuvieran debidamente respaldados en los conocimientos de las y los productores. Para tal fin se realizó el trabajo de entrevistas a profundidad y consulta con informantes claves, además de los talleres comunitarios de los que se obtuvo buena retroalimentación. Pero lo más importante, es que estos talleres y encuentros, de alguna manera permitieron reducir el problema de la asimetría de información, inherente a cualquier estudio de esta naturaleza.

Una de las dificultades críticas del presente trabajo, tuvo que ver con la premura de tiempo. Normalmente en comunidades indígenas y rurales aisladas, un proceso de investigación sobre preferencias requiere de una buena dosis de trabajo de campo e integración con las comunidades no sólo para obtener la aceptación del grupo sino también para sumergirse y obtener una visión desde dentro de su sistema de valoración. De hecho, una propuesta que desde ya se puede hacer es precisamente la necesidad de formular un estudio más amplio sobre los sistemas de valores y su relación con las preferencias económicas, lo que permitiría evaluar los cambios de bienestar que supone todo proceso de adopción de innovaciones técnicas.

Un aspecto vinculado con la técnica tiene que ver con la presentación de escenarios o alternativas de escogencias. En primer lugar, las alternativas presentadas a las y los productores no deben pasar de cuatro como número máximo, por supuesto que esto dependerá en mucho de los atributos y niveles que intervengan en el diseño factorial; en segundo lugar, la encuesta tiene que limitarse a un número de preguntas muy específicas y estrictamente necesarias.

Con respecto a los atributos y niveles, no es correcto un número superior a 5 atributos con no más de tres niveles por atributo. Aún en sociedades de mercado una combinación factorial mayor se hace inmanejable, además de que los escenarios se pueden hacer innecesariamente complejos y siempre es correcto que cada escenario se pueda diferenciar en forma más o menos clara. En este punto puede ayudar bastante el uso de colores y símbolos de la comunidad, equivalentes a los atributos utilizados. Esto último fue constatado cuando se efectuó la encuesta piloto, la cual se realizó en formato bastante rígido y poco llamativo de cuadros y texto teniendo que pasar a un formato de colores que incrementó sustancialmente los costos de la investigación pero con el que ganó eficiencia en términos de la comprensión de las y los productores.

De lo anterior se colige que se hace necesario profundizar en estudios de esta naturaleza pero que se desarrollen en el marco de un horizonte temporal mucho más relajado y flexible, además las deficiencias en la recolección, manejo y análisis de los datos demandan la realización de estudios complementarios que permitan incorporar elementos que arrojen mayor luz sobre las preferencias, utilidad y el cambio de bienestar en las comunidades indígenas. Por tanto, la presente investigación no es más que una primera aproximación en el contexto talamancaño a una problemática de investigación sin dudas mucho más compleja, intrincada y fascinante que lo que puedan traslucir estas líneas.

5.4 Sugerencias.

Respecto a los decisores locales así como las instituciones y entidades relacionadas con los temas de desarrollo local y transferencia de tecnologías, se recomiendan dos cosas: en primer lugar que cualquier proceso de innovación en los sistemas de producción debe pasar por un meticuloso proceso de socialización y validación técnica, cultural, económica y ambiental.

En otras palabras, antes de iniciar cualquier proceso de difusión de prácticas productivas es correcto iniciar un proceso de horizontalización, un diálogo de perspectivas y saberes pero más que nada de construcción conjunta de alternativas de desarrollo local que potencien la producción sostenible y la conservación de la biodiversidad en el marco del respeto a las culturas locales.

En tal sentido se propone un marco de sostenibilidad del sistema de producción estructurado de la siguiente forma:

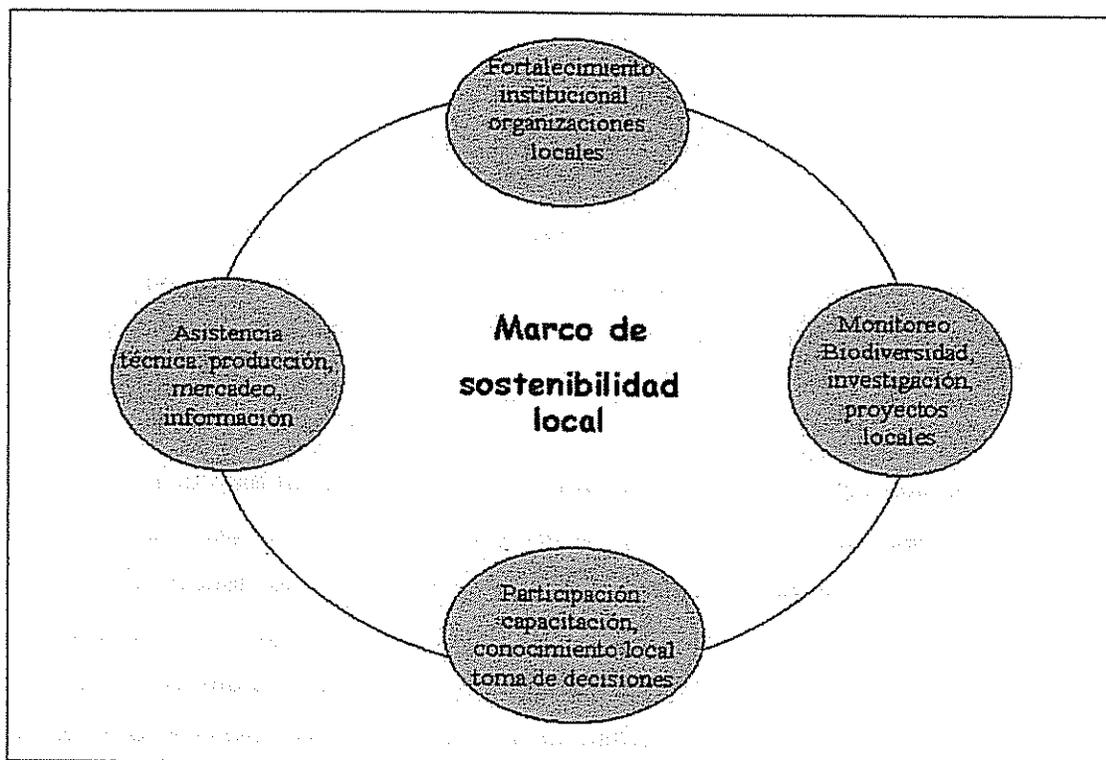


Figura 6: Marco de sostenibilidad local propuesto para el manejo del sistema de producción

En este apartado no se profundizará sobre las implicaciones de los cuatro elementos que conforman el "marco de sostenibilidad" propuesto, sin embargo es pertinente afirmar que la interacción y simultaneidad de los cuatro elementos que lo conforman (fortalecimiento, asistencia, participación y monitoreo) constituyen condiciones necesarias para el éxito de cualquier iniciativa local en materia de conservación y desarrollo.

El *fortalecimiento institucional* va más allá de apoyar con recursos económicos y logísticos a las organizaciones locales, implica una profunda revisión y reestructuración del ordenamiento jurídico costarricense en materia de derechos indígenas; *la asistencia técnica* comporta un ejercicio de comunicación que trascienda la transferencia vertical de prácticas y recursos tecnológico y requiere el desarrollo del sentido de pertinencia para

conocer áreas críticas en materia de producción, mercadeo e información; *la participación* implica el respeto por el conocimiento tradicional y su valoración técnica y política, y *el monitoreo* se relaciona con la sistematización de las experiencias de desarrollo que se han implementando y se pretendan implementar en la reserva así como el levantamiento de la información básica en materia del estado de la conservación de recursos naturales, problemáticas sociales y culturales, cuyos resultados faciliten la toma de decisiones a nivel local.

Una labor pendiente y de profundas implicaciones para la sostenibilidad ambiental y económica de los sistemas tradicionales de producción, es la internalización de los beneficios ambientales (fertilización de suelos, control de plagas, ciclaje de nutrientes, abono, etc.) provistos en la finca a los cultivos, en una explícita estructura de costos que eventualmente se refleje en una mejora sustancial en los precios de mercado de los productos indígenas.

Parte del camino está recorrido: la experiencia de certificación orgánica desarrollada por APPTA sin duda alguna es ya un sano y valioso precedente en este camino, no obstante dos aspectos deben profundizarse: las y los productores deben tomar conciencia del "valor ambiental agregado" de sus productos por medio de la difusión y capacitación focalizada en la materia; además, la comercialización y búsqueda de mercados debe hacerse en un estricto marco de respeto a los derechos de propiedad indígenas sobre sus prácticas de manejo del sistema a través del fortalecimiento de los gobiernos indígenas locales representados en las asociaciones de desarrollo indígenas bribris y cabécar.

En términos de tareas investigativas pendientes, existe toda una agenda de investigación que necesariamente deberá ser abordada. Temas como: "Valoración económica de los servicios y bienes ambientales generados en el sistema de producción"; "Análisis del entorno institucional talamanqueño", de tal forma que se facilite la valoración de las sinergias que aportan los distintos entes o actores institucionales con incidencia en la reserva; "Evaluación del impacto de las políticas locales en materia de desarrollo"; "Revisión del estatus jurídico de la reserva" a la luz de los traslapes legales de las distintas legislaciones que inciden en ella con particular énfasis sobre los derechos de propiedad de los pueblos indígenas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Adamowicz, W.; Louvire, J.; Swait, J. 1998a. Introduction to attribute-based state choice methods: final report. Resource Valuation Branch Damage Assessment Center. NOAA-National Oceanic and Atmospheric Administration. United States Department of Commerce. 43 p.
- Adamowicz, W.; Beckley, T. 1998b. In search of forest resource values of indigenous peoples: are nonmarket valuation techniques applicable? *Society and Natural Resources* 11:51-66.
- Aguero V., A. 1999. Caracterización agro económica del sistema de producción agroboscosa en Talamanca. Tesis Licenciatura. Guácimo, Costa Rica. *EARTH*, 79 p.
- Alpizar, F.; Carlsson, F.; Martinsson, P. 2000. Using choice experiment for valuing the environment. Sweden. Goteborg University. 24 p.
- Azqueta O., D. 1995. Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw Hill Editores. Madrid. 299p.
- Barrantes, R. 1993. Evolución en el trópico: los amerindios de Costa Rica y Panamá. San José, C. R. Editorial de la Universidad de Costa Rica. 221 p.
- . 1998. Origen y relaciones entre los amerindios chibcha de Costa Rica: una perspectiva genética y evolutiva. In Congreso Científico sobre Pueblos Indígenas (1995, San José, C. R.) Memoria. Eds. María Eugenia Bozzoli; R. Barrantes; D. Obando; M. Rojas. San José, C. R. UNICEF/UNED/UCR, p. 3-14.
- Batista, O. I.; Colman, C. J.; Arias, T. D.; Guionneau-Sinclair, F.; Quirós, E.; Bermingham, E. 1995. In Congreso Científico sobre Pueblos Indígenas (1995, San José, C. R.) Memoria. Eds. María Eugenia Bozzoli; R. Barrantes; D. Obando; M. Rojas. San José, C. R. UNICEF/UNED/UCR, p. 15-35.
- Blamey, R. K.; Bennett, J. W.; Louviere, J. J.; Morrison, M. D.; Rolfe, J. 2000. A test of Policy Labels in Environmental Choice Modelling Studies. *Ecological Economics* 32: 269-286.
- Bolaños, M. 1998. La Colonia y la Resistencia Indígena en la Configuración Económica y Cultural de las Sociedades Costarricense y Guatemalteca del Siglo XIX. In Congreso Científico sobre Pueblos Indígenas (1995, San José, C. R.) Memoria. Eds. María Eugenia Bozzoli; R. Barrantes; D. Obando; M. Rojas. San José, C. R. UNICEF/UNED/UCR, p. 153-172.
- Bonilla Pignataro, J. 1992. Los grupos indígenas costarricenses: situación actual. Cuadernos de Antropología. No. 8: 7-21. Laboratorio de Etnología Universidad de Costa Rica (UCR).
- Borge, C.; Castillo, R. 1997. Cultura y Conservación en la Talamanca Indígena. San José, C. R. EUNED, 261p.

Borich, Timothy O., Korsching, Peter F. Community Image and Community Innovativeness. *Journal of the Community Development Society* (21) 1: 1-18. University of Missouri. Columbia, USA.

Borich, T.O.; Korsching, P.F. 1990. Community Image and community innovativeness. *Journal of the Community Development Society* (21) 1:1-18.

Bozzoli de Wille, M.E. 1986a. El Nacimiento y la Muerte entre los Bribris. San José, C. R. Editorial del Universidad de Costa Rica. 264p.

_____. 1986b. El Indígena costarricense y su ambiente natural. San José, C. R. Editorial Porvenir. 92p.

_____. 1992. La población indígena, la cultura nacional y la cuestión étnica en Costa Rica. *Cuadernos de Antropología*. No. 8: p. 23-40. Laboratorio de Etnología Universidad de Costa Rica (UCR).

Cancian, F. 1989. Economic Behavior in Peasant Communities. In *Economic Anthropology* Stanford, California. Stanford University Press, p. 127-170.

Congreso Científico sobre Pueblos Indígenas (1995, San José, C. R.) 1998. Memoria. Eds. María Eugenia Bozzoli; R. Barrantes; D. Obando; M. Rojas. San José, C. R. UNICEF/UNED/UCR. 490p.

Contreras, J. 1981. La Antropología Económica: Entre el Materialismo y el Culturalismo. In Llobera, J. R. Ed. *Antropología Económica*. Barcelona. Editorial Anagrama, p. 9-31.

Debertin, David L. 1986. *Agricultural Production Economics*. New York, Macmillan Publishing Company. 366p.

De Munck, V. 2000. Introduction: units for describing and analyzing culture and society. *Ethnology* (39) 4: 279-292.

Fallas, H. 2000. Estimación de la población pobre por cantón. En línea. San José, C. R. PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). Consultado 15 de septiembre 2001. Disponible en: www.pnud.or.cr/documentos.

Field, B. C. 1995. *Economía ambiental: una introducción*. Santa Fé de Bogotá. MacGraw Hill. 587p.

Foster, G. M. 1966. *Las Culturas Tradicionales y los Cambios Técnicos*. México. Fondo de Cultura Económica. 261p.

Godelier, M. 1975. *Racionalidad e irracionalidad en economía*. México. Siglo XXI. 313p.

_____. 1981. *Instituciones económicas*. Editorial Anagrama. Barcelona, España. 121 p.

Godoy, R.; Brokaw, N.; Wilkie, D.; Colon, D.; Palermo, A.; Ley, S.; Wei, S.. 1998. Of Trade and Cognition: Markets and the loss of folk knowledge among the tawahka indians of the Honduras rain forest. *Journal of Anthropological Research* 54:219-233.

Godoy, R.; Franks, Jeffrey R.; Alvarado, C.M. 1998. Adoption of modern agricultural technologies by lowland indigenous groups in Bolivia: the role of households, village, ethnicity, and markets. *Human Ecology* 26 (3): 351-369.

Goldin, L. R.; Saens de Tejada, M. E. 1993. Uneven development in western Guatemala. *Ethnology* 32 (3): 237-251.

Goodland, Robert. 1984. *Poblaciones indígenas y desarrollo económico*. Washington, D. C. Banco Mundial. 109p.

Goodlan, R.; Daly, H. E.; Hansen, S.. 1994. *Desarrollo económico sostenible. Avances sobre el informe Brundtland*. Bogotá. TM Editores/Ediciones Uniandes. 185p.

Guaricocha Freire, G. 2000. *Conservación de la biodiversidad en los sistemas agroforestales indígenas cacaoteros y bananeros de Talamanca, Costa Rica*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 128 p.

Guevara, M.; Chacón Castro, R. 1992. *Territorios ndios en Costa Rica: orígenes, situación actual y perspectivas*. San José, C. R. Garcias Hermanos. 166p.

Harris, Marvin. 1990. *Antropología cultural*. Madrid. Alianza Editorial.

—————. 1982. *El materialismo cultural*. Madrid. Alianza Universidad. 399 p.

Herkovits, M. 1954. *Antropología económica*. México. Fondo de Cultura Económica 521p.

Jhonson, A. 1987. Horticulturalist: economic behavior in tribes. In *Economic Anthropology 1989*. Stanford, California. Stanford University Press, p. 49-77.

Jones, E.R.; Harris, W. M. 1987. A conceptual scheme for analysis of the social planning process. *Journal of the Community Development Society* 18 (2): 18-41.

Kramer, K. L.; McMillan, G. P. 1999. Women's labor, fertility, and the introduction of modern technology in a rural maya village. *Journal of Anthropological Research* 55 (4): 499-520.

Laforge, Michel. 1998. Ordenamiento territorial en Talamanca: la experiencia de Soki. In *Congreso Científico sobre Pueblos Indígenas (1995, San José, C. R.) Memoria*. Eds. María Eugenia Bozzoli; R. Barrantes; D. Obando; M. Rojas. San José, C. R., UNICEF/UNED/UCR, p. 114-130.

Lane, M. B.; Rickson, R. E. 1997. Resource development and resource dependency of indigenous communities: Australias's jawoyn aborigines and mining at coronation hill. *Society and Natural Resources* 10: 121-142.

Lancaster, K. 1966. A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy* 74: 132- 157.

Maddala, G. S. 1996. *Introducción a la econometría. Segunda Edición.* México, Prentice Hall Editores. 715p.

McNamara, K. T.; Green, G. P. 1988. Local and regional economic development planning and the role of community development practitioners. *Journal of the Community Development Society* 19 (2): 42-55.

Mckinney, J. C. 1977 *Tipología constructiva y teoría social.* Buenos Aires. Amorrortu Editores. 242p.

Mcgee, R.; Warms, R. L. 1996. *Anthropological theory. An introductory history.* Mountain View, CA. Mayfield Publishing Company. 535p.

Mercado R. E. 1998. *Productividad base de la competitividad.* México. Limusa Noriega Editores. 400p.

Michael, Jacobs. 1995. *Economía verde: medio ambiente y desarrollo sostenible.* Santa Fe de Bogotá. TM Editores/Uniandes. 494p.

Morrison, M. D.; Bennett, J. W.; Blamey, R. K. 1998. *Valuing improved wetland quality using choice modeling.* University of New South Wales, Camberra, Australia. School of Economics and Management. Research Report No. 6.

Nash, Manning. 1966. *Primitive and peasant economy systems.* San Francisco, CA. Chandler Publishing Company. 166p.

Nicholson, Walter. 1997. *Teoría micro económica. Sexta Edición.* Madrid, McGraw Hill. 599p.

No más olvido. 2001. *La Nación,* San José, CR. Oct. 17: 7.

Paerregaard, K. 1992. Complementarity and duality: oppositions between agriculturist and herders in an andean village. *Ethnology* 31 (1): 15-26.

Plattner, Stuart. 1989. *Economic anthropology.* Stanford, California, Stanford University Press. 487p.

Parrish, J. D.; Reitsma, R.; Greenberg, R.; Skerl, K.; McLarney, W.; Mack, R.; Lynch, J. 1999. *El cacao como cultivo y herramienta de conservación en América Latina.* Arlington, Virginia, USA. The Nature Conservancy. 44 p.

Piddocke, S. 1981. El sistema potlach de los kwakiult del sur: una nueva perspectiva. In Llobera, J.R., ed. *Antropología Económica: Estudios Etnográficos.* Llobera, J. R (Ed.). Barcelona, España. Editorial Anagrama. 267 p.

Putsche, L. 2000. A reassessment of resource depletion, market dependency, and culture change on a shipibo reserve in the peruvian amazon. *Human Ecology* 28 (1): 131-140.

Raynor, W. 1992. Economic analysis of indigenous agroforestry: a case study on Pohnpei Island, Federated States of Micronesia. In Huke, S. M.; Fox, J. M., eds.

Financial and Economic Analyse of Agroforestry Systems. Honolulu, Hawaii, USA. Nitrogen Fixing Tree Asociation, p. 243-258.

Remmers, G.G.A.; Koeijer, H. De. 1992. The T'olche', a Maya system of communally managed forest belts: the causes and consequences of its disappearance. *Agroforestry Systems* 18: 149-177.

Samuelson, P. A.; Nordhaus, W. D. 1999. *Economía*. Decimosexta Edición. Madrid, McGraw Hill Editores. 771p.

Santos Lopez, C. A. 2000. Preferencias sobre alternativas de manejo de áreas protegidas, caso de la reserva de la biosfera Maya, Petén, Guatemala. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR., CATIE. 113p.

Salinas V., Z. M. 1999. Uso de experimento de selección para analizar preferencias de turistas por escenarios del volcán Barva, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR., CATIE. 83p.

Service, E. R. 1985. *A century of controversy: ethnological issues from 1860 to 1960*. Orlando, FL. Academic Press, Inc. 351p.

Sheaffer, R. L.; Mendenhall, W.; Ott, L. 1987. *Elementos de muestreo*. México, Grupo Editorial Iberoamérica. 321p.

Shultz, S. D.; Luloff, A. E.; King, D. A. 1991. The contingent and hedonic valuation methods: techniques for valuing a community's resources. *Journal of the Community Development Society* 22 (2): 33-46.

Somarriba, E. 1994. *Sistemas cacaco-plátano-laurel, el concepto*. Turrialba, Costa Rica. CATIE, Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. 38 p.

Somarriba, E.; Calvo, G. 2000. *Planificación agroforestal de fincas*. Turrialba, CR. CATIE (en prensa)

Steel, R. G. D.; Torrie, J. H. 1988. *Bioestadística: principios y procedimientos*. Segunda Edición. México, McGraw-Hill. 622p.

Toledo, V. M. 1991. *El Juego de la supervivencia: un manual para la investigación etnoecológica en Latino América*. 1991 Berkeley, USA. CLADES (Consortio Latino Americano sobre Agroecología y Desarrollo). 76p.

The Natural Conservancy. 1999. *El Cacao como cultivo y Herramienta de Conservación en América Latina: Frente a las necesidades del Agricultor y de la Biodiversidad Forestal*. Arlington, USA. América Verde Publications. Documento de Trabajo América Verde No. 3b. 44p.

Volcan Calderón, M. M. 2000. *Aplicación del método experimento de selección para determinar las preferencias del consumidor por vegetales orgánicos en Costa Rica*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR., CATIE. 68p.

ANEXOS

1. FORMULARIO DE ENCUESTA.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
ESCUELA DE POSTGRADO
ENCUESTA Y EXPERIMENTO DE SELECCIÓN

"Análisis de Selección de Mejoras en Sistemas Agroforestales Indígenas de Talamanca, Costa Rica".

No. _____
Fecha: _____
Encuestador: _____
Comunidad: _____

I. PREGUNTAS GENERALES.

1. Nombre(opcional): _____; 2. Edad: _____
3. Sexo: _____ 1(M) 2(F); 4. Comunidad: _____
5. Ubicación: _____ 1(BT) 2(AT);
6. Nivel Educativo: _____
1 (Analfabeto); 4 (Superior);
2 (Escuela);
3 (Colegio);
7. Estado civil: _____
1 (Soltero); 3 (Unión libre);
2 (Casado); 4 (Separado);
8. Ocupación principal: _____
1 (agricultor); 5 (trabajador agrícola);
2 (comerciante); 6 (desempleado);
3 (empleado público); 7 (Otro) _____
4 (empleado privado);

II. PREGUNTAS SOCIOCULTURALES.

9. ¿Cuál es su condición étnica? _____
1 (Bribri); 4 (negro);
2 (Cabecar); 5 (mestizo)
3 (Blanco);
10. ¿Habla la lengua indígena? _____ 1(si); 2(no)
11. ¿Cuántas personas en total conforman la familia (padres, hijos y otros familiares y no familiares)? _____
12. Para el encuestador, no preguntar. Tipo de familia encuestada: _____
1 (Nuclear: padre, madre e hijos)
2 (Extensa: Padre, madre, hijos y otros familiares)
3 (Extendida: Padre, madre, hijos, familiares y otros no familiares)
4 (Mujer jefa de hogar)
5 (Otra _____)

13. ¿Cuántos analfabetos? a. Hombres _____; b. Mujeres _____; c. Total _____.

III. PREGUNTAS SOCIO ECONOMICAS.-

14. ¿A cuánto asciende el ingreso mensual de la familia? _____
1 (menos o igual a 50,000)
2 (entre 51,000 y 100,000)
3 (más de 101,000)
15. ¿Tiene alguna idea de cuánto es el gasto total por mes de la familia en alimento, medicina, ropa, escuela, etc.? _____
16. ¿Cuál es la principal actividad generadora de ingreso en la familia? _____
1 (agricultura); 4 (empleo privado);
2 (comercio); 5 (otro) _____
3 (empleos públicos);

17. ¿Cuál es el área total de la finca? _____.

- 1 (Pequeña: menor o igual a 5 hectáreas)
- 2 (Mediana: 5 a 10 hectáreas)
- 3 (Grande: mayor de 11 hectáreas)

18. Económicamente, ¿cuál es el cultivo principal o más importante? _____.

- 1 (Cacao)
- 2 (Banano)
- 3 (Plátano)
- 4 (Otro _____)

19. ¿Cuántas hectáreas ocupa el cultivo principal? _____.

20. ¿Cuántos miembros de la familia participan en el trabajo agrícola?

- a. Hombres _____; b. Mujeres _____; c. Total _____.

21. ¿Con qué frecuencia contrata mano de obra externa? _____.

- 1 (Nunca)
- 2 (Una o dos veces por año)
- 3 (Más de tres veces al año)

22. ¿Qué modalidad de contratación utiliza? _____.

- 1 (Una jornada de trabajo de 8 horas)
- 2 (Una jornada de trabajo hasta las 11:00 a.m.)
- 3 (Por contrato: hasta terminar el trabajo acordado)
- 4 (Cooperación cultural: chichadas)
- 5 (Otra _____)

23. ¿Cuál es el pago por día a la mano de obra que se contrata? _____.

24. ¿Está afiliado a alguna asociación o grupo de productores? _____

- 1 (si) _____; 2 (no) _____.

25. Actualmente, ¿recibe asistencia o apoyo técnico o económico de alguna organización externa? _____.

- 1 (si) _____; 2 (no) _____.

26. Aproximadamente, ¿cuántos kilos de cacao vendió el pasado año? _____.

27. El año pasado, ¿a cuánto ascendió el ingreso por la venta de cacao? _____.

28. ¿Qué porcentaje de su ingreso familiar es por la venta de cacao? _____.

- 1 (15% o menos)
- 2 (16% al 29%)
- 3 (30% a 49%)
- 4 (Más del 50%)

29. Actualmente, ¿qué cultivos tiene asociados con el Cacao? _____.

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1 (Banano) Has _____. | 4 (Sólo cacao) |
| 2 (Plátano) Has _____. | 5 (Otro _____) |
| 3 (Frutales) Has _____. | |

30. ¿Le gustaría mezclar el cacao con otros cultivos? _____.

- 1 (Si); 2 (No); 3 (No sabe)

31. ¿Qué tipo de combinación de cacao con otros cultivos prefiere?

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 (Cacao con banano) | 4 (Ninguna de las anteriores) |
| 2 (Cacao con plátano) | 5 (Otra _____) |
| 3 (Cacao con banano y plátano) | |

32. ¿Por qué razón mantiene el cacao en su finca? _____.

- 1 (Por ser la única forma de obtener ingreso)
- 2 (Porque complementa el ingreso que dan otros cultivos)
- 3 (Por la tradición indígena de tener cacao para distintos usos)
- 4 (Otra _____)

33. ¿Estaría dispuesto ha utilizar abonos orgánicos para las plantas de cacao? ____.

1 (Si); 2 (No); 3 (No sabe)

34. ¿Qué modalidad de abono le parece más atractiva? _____.

- 1 (Natural: siguiendo el ciclo de nutrición que se da normalmente en la finca)
- 2 (Edáfica: abono en el suelo de la planta)
- 3 (Follar: aplicación de abonos en las hojas de las plantas)

35. ¿Estaría dispuesto a implementar técnicas de control biológico para el control de plagas y enfermedades en el cacaotal?

1 (Si) _____; 2 (No); 3 (No sabe).

36. ¿Cuánto le cuesta el mantenimiento anual de su finca? _____

- 1 (Menos de 50 mil colones al año)
- 2 (Entre 51 mil y 100 mil colones por año)
- 3 (Más de 100 mil colones)
- 4 (Otra _____)

37. ¿Con qué frecuencia anual se dedica al cuidado y mantenimiento del cacaotal? _____.

- 1 (Anual: Una vez al año)
- 2 (Semestral: Dos veces al año, cuando hay cosecha)
- 3 (Cuatrimestral: Tres veces al año)
- 4 (Trimestral: Cuatro veces al año)
- 5 (Bimensual: Seis veces al año)
- 6 (Mensual: doce veces al año)
- 7 (Dos veces al mes)
- 8 (Otra _____)

IV. PREGUNTAS ACTITUDINALES.-

38. ¿Cuál es su actitud ante la monllia y su efecto en el cacao? ____.

- 1 (Abandonar el cacao porque no se puede controlar la enfermedad)
- 2 (Dedicarse a cultivos más rentables y que enfermen menos)
- 3 (Mejorar las plantaciones de cacao para hacerlas más resistentes)
- 4 (Mantener un poco de cacao a pesar de la enfermedad para obtener algo de dinero)
- 5 (Otra _____)

39. ¿Cree que la forma como maneja su finca influye en la conservación de animales y plantas? ____ . 1(si); 2 (no); 3 (no sabe)

40. ¿Estaría usted dispuesto a participar en proyecto de mejoramiento del cacao de su finca? _____. 1(si) 2 (no); 3 (no sabe)

41. En los últimos tres meses, ¿ha hecho algún tipo de mejora en su finca? _____

1 (si) Especifique _____; 2 (no);

42. ¿Estaría dispuesto a aumentar la mano de obra para el manejo del cacaotal si sabe que se puede mejorar la producción? _____. 1(si); 2 (no); 3 (no sabe)

43. ¿Estaría dispuesto a mejorar la producción en su finca para obtener mejores rendimientos e ingresos aunque eso implique un mayor costo anual en el mantenimiento y más tiempo de trabajo? _____. 1(si) 2 (no); 3 (no sabe)

V. EXPERIMENTO DE SELECCIÓN.

A continuación se le presentarán un conjunto de opciones de mejoras en producción de cacao y conservación de las biodiversidad, de las cuales usted puede escoger el que más conveniente le parezca. Las opciones están conformadas por atributos y niveles, por ejemplo, el Atributo "Abono" tiene dos niveles: "Sin abono" y "Con abono". Cada opción, I, II y III es independiente una de la otra.

Primer Bloque de Opciones

1.1

Atributos	I	II	III
A. Intensificación Manejo cacaotal (cosecha, deschuponada, desmonilia)	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas a_1	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas a_1	Intervención cada 15 días a_2
B. Mejoramiento genético de cacao	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (Semilleros seleccionados por el productor) b_1	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (Semilleros seleccionados por el productor) b_1	Injertos con yemas de árboles superiores b_2
C. Fertilización (abono) de plantas	Sin abono c_1	Sin abono c_1	Con abono c_2
D. Manejo dosel de sombra	Diversificado: con varias especies de sombra d_1	Diversificado: con varias especies de sombra d_1	No diversificado: con una especie de sombra d_2
E. Repoblación de cacao	No repoblación e_1	Repoblación con híbrido e_2	Repoblación con criollo e_3
F. Gasto de tiempo en el cacaotal	Sin variación f_1	Dedicar tres días a la semana f_2	Dedicar tres días a la semana f_3

- Prefiero opción I
- Prefiero opción II
- Prefiero opción III
- No prefiero ninguna de las opciones

1.2

Atributos	I	II	III
A. Intensificación Manejo cacaotal (cosecha, deschuponada, desmonilia)	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas a_1	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas a_1	Intervención cada semana a_2
B. Mejoramiento genético de cacao	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (Semilleros seleccionados por el productor) b_1	Injertos con yemas de árboles superiores b_2	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (Semilleros seleccionados por el productor) b_1
C. Fertilización (abono) de plantas	Sin abono c_1	Sin abono c_1	Con abono c_2
D. Manejo dosel de sombra	Diversificado: con varias especies de sombra d_1	Diversificado: con varias especies de sombra d_1	Diversificado: con varias especies de sombra d_1
E. Repoblación de cacao	No repoblación e_1	Repoblación con criollo e_2	Repoblación con híbrido e_3
F. Gasto de tiempo en el cacaotal	Sin variación f_1	Dedicar tres días a la semana f_2	Dedicar tres días a la semana f_3

- Prefiero opción I
- Prefiero opción II
- Prefiero opción III
- No prefiero ninguna de las opciones

1.3

Atributos	I	II	III
A. Intensificación Manejo cacaotal (cosecha, deschuponada, desmonilla)	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas a_1	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas a_1	Intervención cada semana a_1
B. Mejoramiento genético de cacao	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (Semilleros seleccionados por el productor) b_1	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (Semilleros seleccionados por el productor) b_1	Injertos con yemas de árboles superiores b_2
C. Fertilización (abono) de plantas	Sin abono c_1	Sin abono c_1	Sin abono c_1
D. Manejo dosel de sombra	Diversificado: con varias especies de sombra d_1	No diversificado: con una sp. de sombra d_2	Diversificado: con varias especies de sombra d_1
E. Repoblación de cacao	No repoblación e_1	Repoblación con criollo e híbrido e_1	Repoblación con criollo e híbrido e_1
F. Gasto de tiempo en el cacaotal	Sin variación f_1	Dedicar 2 días por semana f_2	Dedicar tres días a la semana f_3

- Prefiero opción I
- Prefiero opción II
- Prefiero opción III
- No prefiero ninguna de las opciones

1.4

Atributos	I	II	III
A. Intensificación Manejo cacaotal (cosecha, deschuponada, desmonilla)	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas a_1	Intervención cada 15 días a_2	Intervención cada 15 días a_2
B. Mejoramiento genético de cacao	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (Semilleros seleccionados por el productor) b_1	Injertos con yemas de árboles superiores b_2	Injertos con yemas de árboles superiores b_2
C. Fertilización (abono) de plantas	Sin abono c_1	Con abono c_2	Sin abono c_1
D. Manejo dosel de sombra	Diversificado: con varias especies de sombra d_1	Diversificado: con varias especies de sombra d_1	Diversificado: con varias especies de sombra d_1
E. Repoblación de cacao	No repoblación e_1	Repoblación con criollo e híbrido e_1	Repoblación con híbrido e_1
F. Gasto de tiempo en el cacaotal	Sin variación f_1	Dedicar 4 días a la semana f_4	Dedicar 4 días a la semana f_4

- Prefiero opción I
- Prefiero opción II
- Prefiero opción III
- No prefiero ninguna de las opciones

VI. Seleccione el nivel de atributo de su preferencia.

	Atributos	I	II	III	IV
A.	Intensificación manejo del cacaotal (cosecha, deschuponada, desmonilla)	Forma tradicional: intervención solamente durante las cosechas (a ₁)	Intervención cada quince días (a ₂)	Intervención Cada semana (a ₃)	
B.	Mejoramiento genético de cacao	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (árboles semilleros seleccionadas por el productor) (b ₁)	Injertos con yemas de árboles superiores (b ₂)	Solo pueda seleccionar un nivel a la vez por cada atributo	
C.	Fertilización (abono) de plantas	Sin abono (c ₁)	Con abono (c ₂)	Niveles seleccionados	
D.	Manejo dosel de sombra	Diversificado: con varias especies de sombra (d ₁)	No diversificado : con una especie de sombra (d ₂)	A B C D E F	
E.	Repoblación de cacao	No repoblación (e ₁)	Repoblación con criollo (e ₂)	Repoblación con híbrido (e ₃)	Repoblación con criollo e híbrido (e ₄)
F.	Gasto de tiempo en el cacaotal	Sin variación (f ₁)	Dedicar dos días a la semana (f ₂)	Dedicar tres días a la semana (f ₃)	Dedicar 4 días a la semana (f ₄)

Observaciones

Por Victor F. Gómez Valenzuela, Antropólogo.-
Junio 18, 2001.-

2. MATERIAL INFORMATIVO UTILIZADO CON LAS Y LOS PRODUCTORES.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
ESCUELA DE POSTGRADO

MATERIAL INFORMATIVO

TESIS DE MAESTRÍA:

"Análisis de Selección de Mejoras en Sistemas Agroforestales Indígenas de Talamanca, Costa Rica".

1. Introducción.

La presente encuesta, forma parte de una tesis de Maestría en Economía Ambiental para el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

2. Objetivo de la investigación.

La finalidad de la misma, es contribuir a mejorar la transferencia y adopción de mejoras en la producción de cacao que faciliten el desarrollo de los sistemas tradicionales de producción de Talamanca y que a la vez contribuyan a la conservación de la biodiversidad de la región.

3. El marco de la investigación.

Esta investigación se lleva a cabo en el marco de un proyecto con organizaciones representativas de la zona indígena. El proyecto se denomina: "Conservación de la Biodiversidad y Producción Sostenible en Fincas de Cacao Orgánico Indígenas de Talamanca, Costa Rica". Con este proyecto se pretende contribuir al desarrollo de las fincas de los productores a través de la introducción de mejoras en la producción de cacao que lo hagan más eficiente y que a la vez ayuden a conservar la biodiversidad.

Las instituciones que participan son: el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), APPTA (Asociación de Pequeños Productores de Talamanca), ADITIBRI (Asociación de Desarrollo Indígena Bribri) y ADITICA (Asociación de Desarrollo Indígena Cabecar).

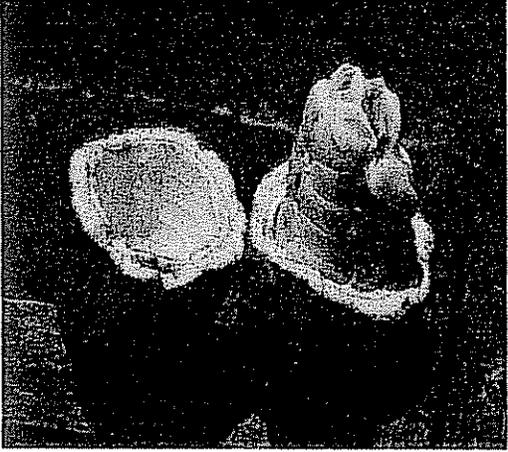
4. Propuesta de la investigación.

Para desarrollar e implementar con éxito cualquier iniciativa de desarrollo en las fincas de los productores y por consiguiente en toda Talamanca, creemos necesario que se parta de las necesidades mismas de los productores. En este caso, queremos proponerle a usted, una serie de atributos o prácticas agronómicas que consideramos mejorarán la producción en su finca y su calidad de vida. Estas prácticas productivas, las hemos presentado por varios meses en talleres con productores en las distintas comunidades en forma de atributos o características de producción con sus respectivos niveles.

Un ejemplo de atributo y niveles lo tenemos con la mazorca de cacao: Si pensamos en la mazorca como un atributo, la misma puede tener varios niveles: color, forma y peso. Igualmente si pensamos en el precio de una herramienta agrícola como el azadón, este puede tener varios niveles: \$ 1000.00; \$ 800.00; \$ 500.00. Por supuesto, si compramos el azadón de \$500.00 por ser más barato podemos estar comprando un azadón de menor calidad. En este caso, nos damos cuenta que cuando hacemos una elección por bien, o producto, entran en juego los atributos y sus niveles por medio de los cuales hacemos nuestras elecciones.

5. Atributos y niveles propuestos.

Como dijéramos anteriormente, los atributos (prácticas agronómicas) y niveles que le proponemos a continuación, fueron discutidos previamente con otros productores indígenas y con técnicos de distintas instituciones. Fundamentalmente, estamos proponiendo 6 atributos cada uno con sus distintos niveles.

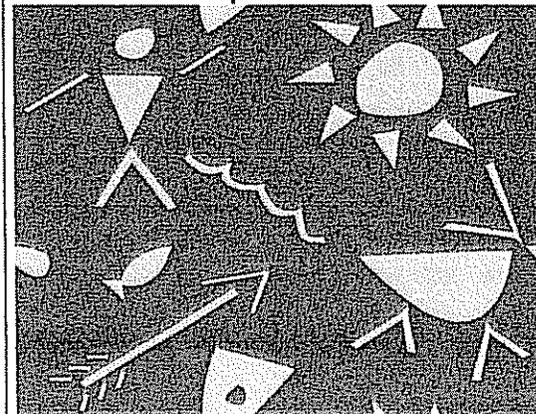
Atributos	Explicación
<p>A. Intensificación manejo del cacaotal (cosecha, deschuponada, desmonilia)</p> 	<p>Este atributo se refiere a modificaciones en la frecuencia con la que el productor entra la finca para hacer tres cosas a la vez: deschupona, desmonilia y cosechar. Se proponen tres niveles que representan una escala de intensificación en el manejo del cacaotal: Forma tradicional o intervenciones al cacaotal solamente en las cosechas, intervención cada 15 días e intervención cada semana. Al entrar cada 15 días o cada semana, es más fácil romper el ciclo de reproducción de la monilia y otras enfermedades además de mejorar el estado del cacaotal.</p>
<p>B. Mejoramiento genético del cacao</p> 	<p>Este atributo consiste en asegurar un mejoramiento en la calidad de las plantas de cacao, de tal forma que sean más productivas y más resistentes a la monilia y otras enfermedades. Se proponen dos niveles para hacerlo: a través de un mejoramiento tradicional con semilla sexual, que consiste en la selección por parte del productor de las mejores plantas de la finca para su reproducción (árboles semilleros); La otra forma propuesta es a través de injertos con yema de árboles superiores, la cual consiste en injertar la yema de árboles de calidad en un patrón de planta seleccionada en la finca.</p>
<p>C. Fertilización o abonos de plantas</p> 	<p>La idea es abonar las plantas de cacao para darle los nutrientes que le permitan desarrollarse mejor y que por el uso intensivo de los suelos, degradación de la tierra, erosión u otros factores, provocan carencias de minerales necesarios para el crecimiento y desarrollo de las plantas. En el cacaotal se produce un ciclaje natural de nutrientes. Con este atributo, se pretende medir la posibilidad de elección de acciones de fertilización independientemente del ciclaje natural que se produce. Se proponen dos niveles, "Sin abono" o "Con abono". Se plantean preguntas fuera del experimento de escogencia que intentan medir la preferencia específica de una u otra forma de abono.</p>

D. Manejo dosel de sombra

El cacao es un cultivo típicamente umbrófilo. El objetivo del sombreado al inicio de la plantación es reducir la cantidad de radiación que llega al cultivo para reducir la actividad de la planta y proteger al cultivo de los vientos que la puedan perjudicar. Cuando el cultivo se halla establecido se podrá reducir el porcentaje de sombreado hasta un 25 o 30 %. La luminosidad deberá estar comprendida más o menos al 50 % durante los primeros 4 años de vida de las plantas, para que estas alcancen un buen desarrollo y limiten el crecimiento de las malas hierbas. Las principales especies de sombra que se suelen utilizar son: las musáceas (plátano y banano), maderables (laurel, cedros, etc.) y frutales (guayabas, palmitos, sapotes, aguacates, cítricos, etc.). El manejo de estas plantas de sombra, añade beneficios económicos y ecológicos al cacaotal. Proponemos dos alternativas: "Diversificado", es decir, con varias especies de sombra y "No diversificado" o con una especie de sombra.

E. Repoblación de cacao

Una de las razones de los bajos rendimientos del cacao, en las zonas tradicionales, es la baja densidad de siembra o la alta población de árboles muertos en el área por lo que es necesario replantar o reemplazar las plantas muertas del cacaotal con cierta frecuencia. Por esta razón, este atributo se refiere a la sustitución de viejos cacaotales por nuevos cacaotales más productivos y resistentes a las enfermedades y las plagas, más que modalidades y técnicas de repoblación, nos interesa saber las variedades de cacao que pueden interesar al productor para llevar a cabo esta acción de manejo. Se proponen cuatro niveles o alternativas: "No repoblar" y darle mantenimiento a los cacaotales actuales; "Repoblar sólo con cacao criollo"; "Repoblar sólo con cacao híbrido" o "Repoblar al mismo tiempo con las dos variedades".

F. Gasto de tiempo en el cacaotal.

El tiempo dedicado y disponible es importante, porque nos indica no sólo el número de horas, sino también la voluntad del productor a pagar un precio para mejorar el cacaotal medido en términos del costo del tiempo ya que puede dedicar más horas al cacaotal y menos tiempo a otras actividades, por igual puede aumentar la mano de obra externa para suplir la necesidad de tiempo con lo que se da un incremento en los costos de producción. Se proponen cuatro alternativas: "Sin variación", es decir, dedicando el período de tiempo que actualmente dedique cada productor al cacaotal; "Dedicándole 2 días a la semana"; "Dedicándole tres días"; "Dedicándole 4 días".

6. Estructuración de la encuesta.

Esta encuesta, tiene seis partes: "preguntas generales", "preguntas socioculturales", "preguntas socioeconómicas", "preguntas sobre actitudes", "experimento de selección" y "selección libre de niveles de atributos". En la parte de experimento de selección se le presentaran al productor las distintas combinaciones razonables de atributos y niveles de las prácticas productivas señaladas en la forma de conjunto de escogencia específicamente, cuatro conjuntos de escogencia por cada productor.

La información que usted nos suministre se manejará con fines estrictamente profesionales y de forma discreta. Si existe alguna pregunta que no quiera contestar está en su legítimo derecho para no responder, no obstante, le agradeceremos su buena disposición para contestar la mayoría de las preguntas que le presentaremos a continuación. **Muchas gracias por su colaboración y tiempo.**

Víctor F. Gómez Valenzuela, Antropólogo.-
Junio 19, 2001.-.

3. SALIDA DEL DISEÑO FACTORIAL UTILIZADO.

The SAS System		17:50 Saturday, June 16, 2001 17																	
Obs	BLOCK	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	X9	X10	X11	X12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
1	1	a1	a1	a2	b1	b1	b2	c1	c1	c2	d1	d1	d2	e1	e3	e2	f1	f3	f3
2	1	a1	a1	a3	b1	b2	b1	c1	c1	c2	d1	d1	d1	e1	e2	e3	f1	f3	f3
3	1	a1	a1	a3	b1	b1	b2	c1	c1	c1	d1	d2	d1	e1	e4	e4	f1	f2	f3
4	1	a1	a2	a2	b1	b2	b2	c1	c2	c1	d1	d1	d1	e1	e4	e3	f1	f4	f4
5	2	a1	a1	a2	b1	b2	b2	c1	c1	c2	d1	d1	d2	e1	e4	e4	f1	f4	f4
6	2	a1	a1	a3	b1	b2	b1	c1	c2	c1	d1	d2	d1	e1	e3	e2	f1	f4	f4
7	2	a1	a2	a2	b1	b1	b1	c1	c2	c2	d1	d1	d1	e1	e2	e4	f1	f4	f3
8	2	a1	a2	a3	b1	b1	b2	c1	c1	c2	d1	d2	d1	e1	e3	e3	f1	f2	f4
9	3	a1	a2	a2	b1	b2	b1	c1	c1	c1	d1	d1	d2	e1	e3	e3	f1	f2	f3
10	3	a1	a1	a3	b1	b1	b1	c1	c2	c2	d1	d1	d1	e1	e4	e3	f1	f3	f4
11	3	a1	a1	a3	b1	b2	b2	c1	c2	c2	d1	d2	d2	e1	e2	e4	f1	f2	f4
12	3	a1	a2	a3	b1	b1	b2	c1	c1	c1	d1	d1	d2	e1	e3	e2	f1	f3	f4
13	4	a1	a2	a2	b1	b2	b2	c1	c2	c2	d1	d2	d1	e1	e4	e2	f1	f3	f3
14	4	a1	a2	a3	b1	b1	b2	c1	c1	c1	d1	d1	d1	e1	e2	e4	f1	f4	f3
15	4	a1	a2	a3	b1	b2	b1	c1	c2	c2	d1	d1	d2	a1	e3	e4	f1	f2	f4
16	4	a1	a1	a2	b1	b1	b1	c1	c1	c1	d1	d2	d2	e1	e2	e3	f1	f4	f4
17	5	a1	a2	a3	b1	b2	b1	c1	c1	c2	d1	d2	d2	e1	e4	e3	f1	f4	f3
18	5	a1	a1	a2	b1	b1	b2	c1	c2	c2	d1	d2	d2	e1	e3	e2	f1	f4	f3
19	5	a1	a1	a2	b1	b2	b2	c1	c2	c1	d1	d1	d1	e1	e2	e2	f1	f2	f4
20	5	a1	a2	a2	b1	b1	b1	c1	c2	c1	d1	d2	d2	e1	e4	e4	f1	f3	f4
21	6	a1	a2	a2	b1	b1	b1	c1	c1	c2	d1	d2	d1	e1	e2	e2	f1	f2	f4
22	6	a1	a2	a3	b1	b2	b2	c1	c2	c1	d1	d2	d2	e1	e2	e3	f1	f3	f3
23	6	a1	a1	a2	b1	b2	b1	c1	c1	c1	d1	d2	d1	e1	e3	e4	f1	f3	f3
24	6	a1	a1	a3	b1	b1	b1	c1	c2	c1	d1	d1	d2	e1	e4	e2	f1	f2	f3

4. CONJUNTOS DE VARIABLES CONSIDERADAS EN LA INVESTIGACIÓN.

Anexo 4.1 : Variables socioculturales

Variable	Escala	Significado
Edad (2)	1	25 ó menos años
	2	26-35
	3	36-45
	4	46-55
	5	56 ó más años
Sexo (3)	0	Masculino
	1	Femenino
Nivel educativo (6)	1	Analfabeto
	2	Escuela
	3	Colegio
	4	Superior
Tamaño familia (11)	Abierta	No. de personas
Tipo de Familia (12)	1	Nuclear
	2	Extensa
	3	Extendida
	4	Mujer jefa de hogar
	5	Otra
Condición étnica (9)	0	Bribri
	1	Cabecar
	2	Bianco
	3	Negro
	4	Mestizo
Indohablante (10)	1	Si
	0	No
Ubicación (5)	0	Baja Talamanca
	1	Alta Talamanca

Anexo 4.2: Variables socioeconómicas

Variable	Escala	Significado
Edad (2)	1	25 ó menos años
	2	26-35
	3	36-45
	4	46-55
	5	56 ó más años
Sexo (3)	0	Masculino
	1	Femenino
Nivel educativo (6)	1	Analfabeto
	2	Escuela
	3	Colegio
	4	Superior
Tamaño familia (11)	Abierta	No. de personas
Tipo de Familia (12)	1	Nuclear
	2	Extensa
	3	Extendida
	4	Mujer jefa de hogar
	5	Otra
Condición étnica (9)	0	Bribri
	1	Cabecar
	2	Blanco
	3	Negro
	4	Mestizo
Indohablante (10)	1	Si
	0	No
Ubicación (5)	0	Baja Talamanca
	1	Alta Talamanca

Anexo 4.3: Variables actitudinales

Variable	Escala	Significado
Actitud ante la monilia y su efecto en el cacao (38)	1	Abandono del cacaotal
	2	Dedicarse cult. rentables
	3	Mejorar plantaciones
	4	Mantener como está
	5	Otra
Manejo del cacaotal y conservación (39)	0	No
	1	Si
	2	No sabe
Disposición participación en proyecto de mejoramiento del cacao (40)	0	No
	1	Si
	2	No se
Mejoras últimos tres meses (41)	1	Si
	0	No
Disposición aumento mano de obra (42)	1	Si
	0	No
Disposición hacer mejoras pese aumento de costos (43)	1	Si
	0	No

5. RELACION DE PARTICIPANTES EN TALLER MIXTO DE EXPERTOS.

Nombre	Comunidad	Organización	Profesión
Frank Martínez	Bribri	APPTA	Ing. Agrónomo
Armando Mayorga	Mojoncito	Vocal ADITIBRI	Productor
Mercedes Gordillo	Turrialba	CATIE	Bióloga
Robert Cralli	Inglaterra	Pasante de APPTA	Adm. de Empresas
Leonardo Azotertu	Suretka	Proyecto Namasol	Ing. Agrónomo
Carlos Coscutol	Watsi		Productor
Erick Asencio Caballero	Bambú	Proyecto Namasol	Técnico en Manejo Forestal y Vida Silvestre
Javier Méndez	Amubri	Secretario ADITIBRI	Productor
Hermes Gallardo	China Kicha (Gavilán Canta)	ADITICA	Productor
Carlos A. Zúñiga	San Vicente Cabecar	ADITICA	Productor
Guillermo Nelson R.	Amubri		Productor
Walter Rodríguez	Bribri	Gerente APPTA	Sociólogo
Estelle Motte	Turrialba	CATIE	PhD Economía
Eduardo Somarriba	Turrialba	CATIE	PhD Agroforestería

6. RELACION DE ATRIBUTOS Y NIVELES PROPUESTOS EN EL TALLER MIXTO DE EXPERTOS.

Atributos		Niveles			
A	Frecuencia con qué entra a la finca (cosecha, deschuponada, desmonilia)	Sin modificación (a ₁)	Cada quince días (a ₂)	Cada semana (a ₃)	Frecuencia variable (a ₄)
B	Biocontrol de monilia	Sin biocontrol (b ₁)	Con biocontrol (b ₂)		
C	Fertilización de plantas	Fertilización natural (c ₁)	Con fertilización foliar (c ₂)		
D	Mejoramiento genético de cacao	Mejoramiento tradicional con semilla sexual (d ₁)	Injertos con yemas de árboles superiores (d ₂)		
E	Repoblación de cacao	Sin repoblación (e ₁)	Repoblación con criollo (e ₂)	Repoblación con híbrido (e ₃)	Repoblación con criollo e híbrido (e ₄)
F	Aumento de las horas semanales de trabajo en el cacaotal	Sin aumento (f ₁)	40 horas a la semana: 8/día (f ₂)	30 horas a la semana: 6/día (f ₃)	20 horas a la semana: 4/día (f ₄)
G	Manejo dosel de sombra	Diversificado: con varias especies de sombra (g ₁)	No diversificado : con una especie de sombra (g ₂)		
H	Asociación cacao con otros cultivos	Con asociación (h ₁)	Sin asociación (h ₂)		

DEDICATORIA

A Sibö y sus demiurgos. Ellos tienen la tarea de preservar y mantener las culturas y la biodiversidad que inextricablemente permanecen vinculadas y que se resisten a desaparecer ante el inexorable avasallamiento de los sikwas. Mi reverente gratitud por permitirme conocer un poco de lo que tan celosamente creaste y mantienes.