UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
"GABRIEL RENÉ MORENO"
*FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS*
*CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL*

# CAPACIDAD LABORAL DE LOS HABITANTES DE LAS COMUNIDADES YOTAU, URUBICHA Y YAGUARU DE LA PROVINCIA GUARAYOS

Trabajo dirigido presentado para optar el título de:

**Ingeniero Forestal**

por:

**MARÍA TERESA PEÑA MERCADO**

Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

2008

## APROBACION

El trabajo dirigido: **"CAPACIDAD LABORAL DE LOS HABITANTES DE LAS COMUNIDADES YOTAU, URUBICHA Y YAGUARU DE LA PROVINCIA GUARAYOS"**, ha sido elaborado por la Univ. **María Teresa Peña Mercado**, como requisito parcial para optar el grado de Licenciado en Ingeniería Forestal en la Carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno".

El presente trabajo fue revisado, corregido y aprobado por el siguiente comité asesor y tribunal:

| | |
|---|---|
| Eduardo A. Sandoval H., M.Sc. | ASESOR |
| Ing. Andrés Coimbra O. | TRIBUNAL |
| Jaime Magne O., M.Sc. | TRIBUNAL |
| Ing. Edwin Magariños, M.Sc. | TRIBUNAL |
| Lincoln Quevedo H., PhD. | DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL |
| Nelson Rodriguez M., M.Sc. | DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS |

Santa Cruz - Bolivia
2007

## DEDICATORIA

*A Dios por ser mi refugio y la luz que guía mis pasos todos los días.*

*A la memoria de mis padres*
*Flavio Peña y Maria Mercado de Peña,*
*quienes son mi inspiración y fortaleza,*
*para seguir adelante.*

*A mis hermanos por la confianza y apoyo*
*moral en todo momento.*

*A mí querido esposo Ing. Gonzalo Camacho,*
*por su apoyo y cariño brindado en todo momento*

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno", la Facultad de Ciencias Agrícolas, la carrera de Ingeniería Forestal y al plantel docente, por haber contribuido en mi formación profesional.

A mis asesores y los miembros del tribunal calificador, Ing, M.Sc. Jaime Magne, Ing. Andrés Coimbra Ovando e Ing. M.Sc. Edwin Magariños, por las buenas observaciones, revisión, corrección y calificación del presente trabajo. Como también así al PhD. Lincoln Quevedo H. por su valiosa contribución al presente trabajo.

Al proyecto FOMABO por la beca tesis otorgada a mi persona y el apoyo logístico en el desarrollo del presente trabajo dirigido.

## CONTENIDO


| | Pág. |
|---|---|
| **APROBACION** | **i** |
| **DEDICATORIA** | **ii** |
| **AGRADECIMIENTOS** | **iii** |
| **LISTA DE CUADROS** | **vi** |
| **LISTA DE FIGURAS** | **vii** |
| **RESUMEN** | **x** |
| **1. INTRODUCCION** | **1** |
| **2. OBJETIVOS** | **3** |
| 2.1. Objetivo general | 3 |
| 2.2. Objetivos específicos: | 3 |
| **3. REVISION DE LITERATURA** | **4** |
| 3.1. Concepto de manejo sostenible en los bosques tropicales | 4 |
| 3.1.2. Área boscosa en Bolivia | 5 |
| 3.1.3. Explotación maderera | 5 |
| 3.2. Características de la Provincia Biogeográfica del Cerrado | 6 |
| 3.2.1. Factor suelo | 7 |
| 3.2.2. Factor clima | 7 |
| 3.2.3. Vegetación | 8 |
| 3.3. Impactos del aprovechamiento forestal en Bolivia | 8 |
| 3.3.1. Aprovechamiento forestal planificado | 10 |
| 3.3.2. Evaluación del aprovechamiento forestal | 11 |
| 3.3.3. Factores que condicionan el aprovechamiento forestal en un bosque tropical | 12 |
| 3.4. Descripción fisiográfica de la Provincia Guarayos | 13 |
| 3.4.1. Características | 13 |
| 3.4.2. Sectores socioeconómicos | 16 |
| 3.4.3. Tenencia de la tierra | 16 |
| 3.4.4. Articulación de la economía indígena con el mercado | 18 |
| 3.5. Proceso de titulación de tierras en Guarayos | 22 |
| 3.6. Metabolismo socioeconómico y colonización de la naturaleza | 24 |
| 3.7. Características de los distritos municipales en estudio | 26 |
| 3.7.1. División política | 26 |
| 3.7.2. Índices de pobreza | 27 |
| 3.7.3 Tamaño de la superficie y uso de suelos | 28 |

3.8. Suelo 31
3.9. Situación actual del Manejo Forestal en Guarayos 32

**4. MATERIALES Y METODOS 35**
4.1. Materiales 35
4.1.1. Área de estudio 35
4.1.2. Condiciones edáficas del área 35
4.1.3. Condiciones climáticas del área 36
4.2. Métodos 39
4.2.1. Diseño y prueba del cuestionario 40
4.2.2. Variables 40
4.2.3. Tipo de estudio 42
4.2.4. Análisis estadístico 42

**5. RESULTADOS Y DISCUSION 44**
5.1. Aspectos poblacionales 44
5.1.1. Composición familiar 44
5.1.2. Varones mayores por familia 46
5.1.3. Población total 48
5.2. Aspectos laborales 49
5.2.1. Actividades agrícolas 49
5.2.2. Actividades forestales 54
5.2.3. Actividades de caza y pesca 59
5.2.4. Actividades ganaderas 63
4.2.5. Actividades como jornalero 67
5.2.6. Trabajo de forma general 70

**6. CONCLUSIONES 76**

**7. RECOMENDACIONES 78**

**8. LITERATURA CITADA 79**

**9. ANEXO 82**

## LISTA DE CUADROS

**En el texto**


Cuadro 1. Índices de pobreza 27

Cuadro 2. Tamaño de la superficie y uso de suelos 29

Cuadro 3. La superficie per cápita en los tres distritos en estudio. 29

Cuadro 5. Comunidades Indígenas bajo PGMF en Guarayos 33

Cuadro 6. Superficie bajo Manejo Forestal de acuerdo al Tipo de Persona en la provincia Guarayos 34

Cuadro 7. Población proyectada para el 2007 en los distritos El Puente, Urubichá y Ascensión de la provincia Guarayos. 48

Cuadro 8. Porcentaje máximo, promedio y mínimo de eficiencia laboral por actividad y total, de los pobladores de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú. 73

Cuadro 9. Mano de obra ocupada por mes y año en la muestra, y en el total de la población de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú. 75


**En el anexo**


Cuadro 1A. Planilla de encuesta 83

Cuadro 2A. Mano de obra ocupada por mes y año en la muestra, y en el total de la población de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú. 84

Cuadro 3A. Factor de conversión de productos forestales de Tn (toneladas) $m^3$ 85

Cuadro 4A. Factor de referencia usual en el área de estudio para conversión de productos de caza y pesca a kg. 86

## LISTA DE FIGURAS


| | | Pág. |
|---|---|---|
| Figura 1. | Extensión territorial de los municipios El Puente y Urubicha | 27 |
| Figura 2. | Mapa de ubicación de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú. | 36 |
| Figura 3. | Precipitación y temperatura mensual registrada por SENAMHI, en el municipio El Puente y Urubichá, período 1997-2002. | 38 |
| Figura 4. | Promedio de número y porcentaje por sexo de las familias seleccionadas de la comunidad Yotaú. | 44 |
| Figura 5. | Promedio de número y porcentaje por sexo de las familias seleccionadas de la comunidad Urubichá. | 45 |
| Figura 6. | Promedio de número y porcentaje por sexo de las familias seleccionadas de la comunidad Yaguarú. | 46 |
| Figura 7. | Número de hombres entre 18 y 60 años por familia en las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú. | 47 |
| Figura 8. | Población total de los municipios El Puente y Urubicha y proporción correspondiente a los distritos municipales en estudio. | 49 |
| Figura 9. | Días trabajados por mes en actividades agrícolas por los varones mayores de las comunidades en estudio. | 50 |
| Figura 10. | Horas/mes/persona trabajada en actividades agrícolas por los varones mayores de las comunidades en estudio. | 51 |
| Figura 11. | Porcentaje de eficiencia de trabajo por mes en actividades agrícolas por los varones mayores de las comunidades en estudio. | 52 |
| Figura 12. | Cantidad producida (kg/mes) mediante actividades agrícolas por los varones mayores en las comunidades en estudio. | 52 |
| Figura 13. | Porcentaje de consumo de la producción agrícola por los varones mayores en las comunidades en estudio. | 53 |
| Figura 14. | Días trabajados por mes en actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio. | 54 |
| Figura 15. | Horas/mes/persona trabajadas en actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio. | 55 |

Figura 16. Eficiencia de trabajo por mes en actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio. 56

Figura 17. Cantidad extraída ($m^3$/mes) mediante actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio. 57

Figura 18. Porcentaje de consumo del aprovechamiento de actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio. 58

Figura 19. Días trabajados por mes en actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio. 59

Figura 20. Horas/mes/persona trabajadas en actividad de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio. 60

Figura 21. Eficiencia de trabajo por mes en actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio. 61

Figura 22. Cantidad extraída (kg/mes) mediante actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio. 62

Figura 23. Porcentaje de consumo de lo extraído mediante actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio. 62

Figura 24. Días trabajados por mes en actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio. 63

Figura 25. Horas/mes/persona trabajada en actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio. 64

Figura 26. Eficiencia de trabajo por mes en actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio. 65

Figura 27. Cantidad extraída (litros/mes) mediante actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio. 66

Figura 28. Porcentaje de consumo de lo extraído mediante actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio. 67

Figura 29. Días trabajados por mes en actividad jornalera por los varones mayores en las comunidades en estudio. 68

Figura 30. Horas/mes/persona trabajadas en actividad jornalera por los varones mayores en las comunidades en estudio. 69

Figura 31. Eficiencia de trabajo por mes en actividad jornalera por los varones mayores en las comunidades de estudio. 69

Figura 32. Número de días trabajados por mes de los varones mayores en las comunidades de estudio. 71

Figura 33. Horas trabajadas/mes/persona en las diversas actividades por los varones mayores en las comunidades en estudio. 71

Figura 34. Eficiencia de trabajo por mes de los varones mayores de edad de las comunidades en estudio. 72

Figura 35. Mano de obra disponible por año de los varones mayores de edad de las comunidades en estudio. 75

## RESUMEN

El estudio está dirigido a determinar la capacidad laboral de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú pertenecientes a la provincia Guarayos; La primera comunidad pertenece a la sección Municipal El Puente, mientras que la segunda y tercera comunidad a la sección Municipal Urubichá. Los objetivos planteados fueron: (i) Determinar la composición del grupo familiar de los habitantes en las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú. (ii) Cuantificar el número de horas, días trabajados y la eficiencia laboral en cada una de las actividades más importantes: agrícolas, forestales, ganaderas y también como mano de obra (jornales). (iii) Cuantificar por grupo, los productos extraídos del campo o bosque así como el destino de estos productos, sean para consumo o para comercializarlos.

En superficie, Yotaú (60.000 ha) tiene la mitad que Urubichá (127.925 ha) y Yaguarú (120.727 ha); presenta mejores suelos (tipos II a IV), comparado con las otras comunidades (con suelos de tipo IV a VI); y recibe mayor precipitación (1.559 mm, frente a 1.327 mm); la temperatura que varia de 20,7ºC a 26,6ºC, condiciona la diferencia para las actividades, tal es así que en la época lluviosa favorece y asegura la producción tanto de plantas cultivadas como la fructificación de plantas naturales, utilizadas principalmente para la alimentación, mientras que la época seca favorece el aprovechamiento de madera desde lugares no accesibles. Esta característica debe tomarse en cuenta para la ejecución de planes de manejo forestal.

La toma de datos se hizo a través de una encuesta; se seleccionaron 10 familias en cada comunidad. Los datos se agruparon en dos aspectos: (i) poblacionales, y (ii) laborales; luego se procedió a obtener indicadores, en base a estadística descriptiva.

En las comunidades en estudio las familias constan de 8 a 9 personas, pero la capacidad laboral es reducida, ya que solo se registra un promedio de 1,5 a 1,9 personas por familia, y generalmente compuesta por los padres de familia y pocas veces los hijos. La densidad poblacional promedio es de 2,37 hab./km$^2$ (42,2 ha/hab.), con fluctuaciones entre 3,06 a 2,07 hab./ km$^2$ (32,7 y 48,3 ha/hab. respectivamente).

Los comunarios dedican su tiempo a cinco actividades principales: agricultura, aprovechamiento de recursos forestales, caza y pesca, jornalero y ganadería. El tiempo dedicado para cada actividad varía de una comunidad a otra, diferenciándose en eficiencia laboral. La comunidad Yotaú sobresale con un 51,9% de eficiencia laboral, seguida de Yaguarú con 50,6% y finalmente, Urubichá con 45%.

La comunidad Yotaú sobresale con la mayor eficiencia laboral 51,9%, le sigue Yaguarú con 50,6% y Urubichá con 45%, presentando una menor eficiencia laboral respecto de Yaguarú y Yotaú acompañada de una menor variación lo que indica que tiene una distribución mas homogénea del trabajo.

Los varones mayores de edad, entre los meses de mayo y junio, del total potencial de su tiempo laboral (8 horas/día/persona) dedican el 21% a las actividades agrícolas, el 12,5% para forestal, 6,2% caza y pesca, el 6,1% a jornaleras y el 2,7% a actividades ganaderas; esto demuestra la existencia de mano de obra disponible, que debería ser considerada en los planes de manejo forestal y planificar su aprovechamiento al máximo o por lo menos considerársela como tal.

En las tres comunidades existe mano de obra potencial, a saber 231,4 jornales/familia/año para Yotaú, Urubichá 179,3 jornales/familia/año, y finalmente Yaguarú con 173,3 jornales/familia/año. Esta es la mano de obra disponible y potencial para ser considerada en los posibles manejos forestales.

La actividad agrícola está en primer lugar ocupando aproximadamente la mitad del tiempo total que dedican a las diversas actividades, la agricultura tiende al autoabastecimiento de subsistencia, y la actividad ganadera ocupa el último lugar con un bajo porcentaje de eficiencia laboral, lo que se debe a que muy pocas personas se dedican a la ganadería.

De forma general, en los distritos Yotaú, Urubichá y Yaguarú, la mayor superficie de tierras son ocupados por monte alto, mientras que los barbechos sumados a la tierra cultivada no alcanzan ni siquiera el 10%, situación que muestra el potencial forestal de los distritos Yotaú, Urubichá y Yaguarú, aunque el primero no tiene el potencial ganadero que presentan los dos últimos basado en los pastizales que tienen.

# 1. INTRODUCCION

La creciente población mundial y la evolución del desarrollo tecnológico, condiciona que las grandes industrias establecidas requieran una mayor cantidad de recursos renovables y no renovables para su producción, y dada la gran demanda de estos productos, esta dañando diversos ecosistemas que en muchos casos se ha tornado irreversibles.

No sólo la flora y fauna están siendo negativamente afectados, sino también grupos humanos que conviven en armonía con la naturaleza. Estos grupos humanos, tradicionalmente realizaban un buen manejo de los recursos naturales, sin tender al aprovechamiento extractivo exagerado; pero desde un tiempo a esta parte, ellos no sólo van perdiendo sus recursos naturales sino también su identidad cultural en su conjunto, con efectos irreversibles.

Este es el caso de los pueblos indígenas en Bolivia, quienes cuentan y se identifican con su organización social y cultural específica, poseen una forma propia de organización política y ejercen poder de decisión autónoma dentro de su organización. Asimismo, en función del control de su hábitat, su cultura y su carácter de vida comunitaria; el Estado les permite adquirir una superficie de tierra comunal con el nombre de "Tierras Comunitarias de Origen" (TCOs).

Por otra parte, como resultado de la aplicación de la Ley de participación popular, los gobiernos municipales reciben mayores recursos provenientes del Tesoro General, lo que les ha motivado realizar diversos estudios, con el fin de profundizar los conocimientos sobre las características ambientales, poblacionales, sociales y económicas de diversas comunidades, y de esta forma basándose en las potencialidades y limitaciones que presenten, se planifique su desarrollo integral, beneficiando tanto al gobierno municipal como a los comunarios en su conjunto.

Dichos estudios han sido intitulados Plan Participativo de Desarrollo Municipal Sostenible, para un determinado municipio, pero dentro de todas las características que en ellos se describen, no han tocado lo relacionado a la capacidad laboral de las personas en su vida

diaria, es decir, el tiempo que utilizan en las actividades que realizan. Estos datos pueden mostrar el trabajo real de la comunidad que puede servir para compararlo con el trabajo potencial, lo que es aun más significativo si nos centramos sólo en las personas con capacidad laboral cuya edad fluctúa entre 18 y 60 años.

A decir de muchos y con certeza se indica que la provincia Guarayos, en el Departamento de Santa Cruz es una zona potencialmente forestal y ante cualquier intento de aprovechamiento forestal, la disponibilidad de mano de obra será un recurso imprescindible para su ejecución, razón por lo que hay necesidad de contabilizar o determinar las actividades y el tiempo que utilizan sus habitantes en cada una de las comunidades. De otro modo no tendríamos datos sobre el potencial laboral con el que cuenta dicha región o particularmente sus comunidades que la conforman.

# 2. OBJETIVOS

En mérito a lo expuesto, se plantearon los siguientes objetivos:

## 2.1. Objetivo general

Determinar la capacidad laboral de los habitantes de las comunidades originarias de Yotaú, Urubichá y Yaguarú, partiendo de las actividades que realizan los comunarios mayores de edad bajo las condiciones en las que viven y así lograr un entendimiento de su potencial de trabajo.

## 2.2. Objetivos específicos:

1) Determinar la composición del grupo familiar de los habitantes en las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú.

2) Cuantificar el número de horas, días trabajados y la eficiencia laboral en cada una de las actividades más importantes: agrícolas, forestales, ganaderas, caza y pesca y también como mano de obra (jornales).

3) Cuantificar por grupo, los productos obtenidos del campo o bosque así como el destino de estos productos, sean para consumo o para comercializarlos.

4) Estimar la capacidad laboral para las comunidades a partir de las encuestas.

# 3. REVISION DE LITERATURA

## 3.1. Concepto de manejo sostenible en los bosques tropicales

El manejo sostenible de bosques se ha regulado por el criterio de rendimiento sostenido, según el cual la taza de aprovechamiento debe ser menor o igual a la taza de recuperación de las especies aprovechadas; de esta manera, el bosque no se degrada irreversiblemente y se garantiza el abastecimiento continuo del recurso (Vicent 1996 citado por Rojas 1999).

En el proyecto Reforma del Manejo Forestal (1995), citado por Contreras y Cordero (1996), se expresa que el manejo del bosque debe partir de las condiciones y características que presentan antes de ser aprovechadas. De esta manera, se establecerán restricciones en cuanto al volumen de corta, tamaño de los árboles por corta, especies a extraer, área de corta, zona de protección, etc. Sobre estas condiciones se debe planificar el aprovechamiento que se convierte entonces en una actividad más de manejo del bosque, por lo tanto, el aprovechamiento forestal debe realizarse bajo las normas, restricciones y condiciones que se establezcan para el manejo del bosque.

La producción de los bosques se gobierna por estudios dasonómicos, estos mismos contienen normas para regir el manejo del bosque, apoyados en sólidos conocimientos técnicos, cálculos matemáticos, Biología, Ecología, investigación, aspectos legales, necesidades socio - económico, etc. y que concilia una eficaz protección con la óptima producción sostenida. Estos estudios definen también, cuánto, dónde, cómo, cuándo debe obtenerse la cosecha de madera y de otros productos del bosque los cuales se complementan con mapas topográficos, fotogamétricos, gráficos, etc (Gutiérrez 1989).

En el sentido ecológico, el bosque es un ecosistema donde se interrelacionan árboles especies vegetales, animales y microorganismos con el medio físico, haciendo posible la persistencia de las comunidades. Es posible que el aprovechamiento de cualquiera de los recursos forestales tenga repercusiones de tipo ecológico en otros recursos. La actividad forestal tiene un papel importante en el desarrollo económico en general y en las comunidades rurales en especial, lo

que hace evidente en la situación actual de deterioro de los recursos Naturales (Camino 1986).

La WWF (1995) citado por Rojas (1999), estableció una política enfocada en el manejo sostenible de los bosques tropicales en agosto de 1989, llegando a contemplar en uno de sus objetivos, que el comercio de la madera de los bosques tropicales debería utilizarse de manera sostenible a partir del año 1995. La implicación de esto es que por lo menos 40 millones de hectáreas de bosque tropicales, deberían estar bajo el manejo sostenible. Entre otros de sus objetivos importantes, establece la reducción de los porcentajes de deforestación para el año 2000, y poder duplicar las áreas protegidas a un mínimo de 100 millones de hectáreas de bosques tropicales.

### 3.1.2. Área boscosa en Bolivia

Según Geobol (1978), citado por López (1993), se estima que el 51% del territorio de Bolivia de 109,8 millones de hectáreas esta cubierto de bosques, en donde la mayor parte se localiza en el Oriente del país. El departamento de Santa Cruz cuenta con el mayor porcentaje de bosque (47,70%), seguido de los departamentos del Beni (18,80%), La Paz (11,10%) y Pando (10,90%).

Vargas (1987), expresa que, según el inventario forestal realizado por la Misión Técnica Forestal Alemana, el 46% del territorio boliviano se encuentra cubierto de bosque.

### 3.1.3. Explotación maderera

El aprovechamiento forestal es una actividad económica básica para la industria maderera, el que consiste en la corta, trozado, arrastre, carga y transporte de trozas de madera de árboles comerciales a la industria (Castro 1997).

En Bolivia, los usos actuales de dichas maderas no son los apropiados, como tampoco los métodos y procedimientos industriales aplicados a su utilización, por lo tanto, un estudio tecnológico de estas especies, permitiría una utilización racional e integral de estos recursos forestales (Vargas 1987).

Quevedo y Stolz (1992), indican algunos puntos que afectan a la explotación maderera.

- Una gran parte del volumen total, actual y potencial, registrados en los inventarios forestales se pierde por las exigencias exageradas de calidad, por los daños en la tumba y el arrastre provocados por el personal no capacitado, por la decadencia biológica y la falta de medidas de preservación durante el acopio demasiado extenso en el bosque y las plantas, y por la especialización de las empresas en especie y dimensiones determinadas.

- El descreme de los bosques, debido a la explotación selectiva, conduce a la paulatina desaparición de algunas especies; por otro lado, este tipo de extracción, hace difíciles o antieconómicos los aprovechamiento posteriores.

- El empleo de maquinarias pesadas de arrastre específicamente en condiciones climáticas desfavorables, causa daños al suelo y al rodal residual, aunque se ha observado que la capacidad reguladora natural de los bosques vuelve a sanear los daños producidos, ya que en las trochas de arrastre puede germinar la regeneración natural, siempre y cuando la compactación no sea excesiva.

### 3.2. Características de la Provincia Biogeográfica del Cerrado

La provincia biogeográfica del cerrado es considerada como una de las más grandes de Sudamérica, extendiéndose en general desde el centro del Brasil, Este de Bolivia y Noreste del Paraguay (Navarro y Maldonado 2002).

En Bolivia, según estos autores, la provincia del cerrado constituye una de las unidades biogeográficas más características y que mayor influencia florística y fauna paleo-histórica ha tenido posiblemente desde su inicio de formación. El mismo se extiende desde el Centro y Este del departamento de Santa Cruz, ocupando las provincias de: Guarayos, Ñuflo de Chávez, Velasco, Ángel Sandoval, Germán Busch, Chiquitos, Este de Cordillera, Andrés Ibáñez, Warnes, Obispo Santistevan y Sara, como también por el Noreste del departamento del Beni (provincia Iténes y Mamoré). Desde el punto de vista fisiográfico, su distribución en el país se centra en el occidente del Escudo Precámbrico Brasileño y sus serranías asociadas con la chiquitanía; Llanura Aluvial de Santa Cruz que se concentra en el bajo Río Grande y el Subandino Central de Santa Cruz, ubicada entre las cuencas interandinas de los ríos Piraí y

Grande.

### 3.2.1. Factor suelo

Con respecto al tipo de suelo, según Navarro y Maldonado (2002), existen dos tipos de suelo:1) Suelos climatófilos, los cuales son bien drenados y donde la humedad es aportada exclusivamente por la lluvia; 2) Suelos higrófilos o hidromórficos, en donde el agua se acumula por su situación topográfica, siendo agua procedente del desbordamiento de los ríos o directamente de las precipitaciones.

El mismo autor continúa indicando, que todos los suelos se caracterizan por su avanzado desarrollo y profundidad, presentando bajas capacidades de cambios catiónicos y proporciones bajas a muy bajas de minerales alterables. Son suelos ácidos con cantidades muy pequeñas de cationes solubles ($Ca^{+2}$, $Mg^{+2}$, $Na^{+}$ y $K^{+}$), presentando por el contrario mayores cantidades de las habituales de hierro y aluminio. En los suelos recientes a subrecientes profundos, la vegetación potencial son casi siempre los bosques chiquitanos medios altos, con dosel denso de 15-30 m de altura según las zonas. Sin embargo, sobre los suelos pocos profundos y muy pedregosos, o bien sobre los suelos arenosos cuarcíferos muy pobres, la vegetación potencial de nuevo son los bosques bajos esclerófilos o chaparrales.

### 3.2.2. Factor clima

Toda la provincia Biogeográfica del Cerrado en Bolivia, tiene un bioclima marcadamente pluviestacional. Según el observatorio climático de Santa Cruz, la provincia Ñuflo de Chávez con su capital Concepción, se encuentra ubicada a una altura de 490 m.s.n.m, con precipitación de 1.093 mm y una temperatura que asciende a los 24,4 °C. La sequía estacional de invierno, es uno de los factores macroecológicos más decisivos para los ecosistemas de la Provincia del Cerrado, donde la los factores climáticos limitantes condicionan la composición de la biocenosis y determinan la adaptaciones morfológicas y ecofisiológicas de la vegetación (Navarro y Maldonado 2002).

### 3.2.3. Vegetación

Navarro y Maldonado (2002), mencionan que la vegetación de la Provincia del Cerrado en Bolivia es muy diversa, en relación a su gran extensión territorial y a la diversidad de las condiciones ambientales existentes. Los tipos de vegetación pueden clasificarse en grupos en relación a su situación al drenaje del suelo, su fisonomía estructural y su elemento geográfico, de la siguiente manera:

1) Vegetación de los suelos bien drenados.- Dentro de este tipo de vegetación pertenecen: los Bosques Chiquitanos Climatófilos, Bosques Bajos Esclerófilos (chaparrales) y Sabanas Arboladas del Cerrado.

2) Vegetación de los suelos mal drenados.- se encuentran: Bosques Edafohigrófilos Chiquitano, Bosques Edafohigrófilos Amazónicos, Sabanas Higrófilas y vegetación Acuática del Cerrado.

## 3.3. Impactos del aprovechamiento forestal en Bolivia

El Aprovechamiento Forestal se constituye como el principal tratamiento silvicultural en el manejo forestal, siendo que su aplicación puede causar tanto trastornos positivos como negativos en el bosque, por lo tanto, el conocimiento de las condiciones del bosque y sus necesidades son importantes para que la implementación del plan de manejo permita alcanzar los objetivos deseados (Fredericksen *et al*. 2001).

López (1993), señala que el proceso de aprovechamiento en las reservas forestales suelen ser similares a la mayoría de las regiones de bosques. Este pudo ser esquematizado de la siguiente manera:

- Ingresos de empresas madereras con apertura de camino para extraer selectivamente las especies más valiosas, ejemplo: mara (*Swietenia macrophylla*), cedro *(Cedrela fissilis)*, morado *(Machaerium scleroxylon)*, roble *(Amburana cearensis)* entre otros.

- Se realiza el asentamiento de colonos nómadas, utilizando los caminos construidos por los madereros, que con el chaqueo del bosque, habilitan tierras para una agricultura de

subsistencia.

- Una vez agotada las especies valiosas, las empresas madereras migran a otras áreas bajo el mismo sistema.
- El ingreso de empresas madereras de menor categoría, que extraen maderas principalmente de "construcción", que utilizan además la madera cortada por los colonos en el chaco.
- Finalmente ocurre el abandono del área chaqueada al segundo o tercer año, por agotamiento de la fertilidad del terreno o falta de capacidad para el control del deshierbe.
- Inician nuevos chaqueos en áreas vecinas.

Melo de Miranda (1993), indica que mucho de los impactos del aprovechamiento pueden provocar cambios a: 1) Las propiedades físicas del suelo, por erosión, remoción y compactación; 2) Las propiedades químicas del suelo, por el impacto en el balance de nutrientes y mineralización del nitrógeno de la materia orgánica del suelo; 3) La regeneración natural de los sitios perturbados.

Entre los impactos a las propiedades físicas que ocasionan al suelo tenemos:

**Erosión.-** Gran parte de los problemas de erosión en los diferentes suelos forestales se deben a que no son controlados o planeados adecuadamente en muchos de los proyectos de aprovechamiento, además se construyen caminos para extraer trozas con maquinaria pesada.

**Remoción.-** El aprovechamiento del bosque húmedo causa perturbaciones de diferentes intensidades por remoción del suelo forestal, para construir caminos, muchas veces es necesario remover gran cantidad del suelo para disminuir la pendiente. El arrastre de trozas con maquinarias también contribuye en gran medida al disturbio de la superficie del suelo.

**Compactación.-** La compactación se debe también a la apertura de caminos, pistas de carguio etc., donde el paso del skidder es frecuente para la extracción de las troncas, siendo el principal causante para la rápida compactación de los suelos.

Sin embargo, Carrera y Pinelo (1995) manifiestan que, para manejar sosteniblemente las

operaciones de aprovechamiento deben cumplirse dos requisitos primordiales: 1) El impacto de las operaciones sobre el bosque remanente, no debe comprometer su capacidad productiva, procurando la existencia de regeneración natural suficiente, tanto en calidad como en cantidad para permitir la reposición de la masa extraída; 2) Los costos de las operaciones deben ser lo suficientemente bajos para permitir que el manejo sea una actividad económicamente atractiva.

### 3.3.1. Aprovechamiento forestal planificado

Dentro de las características del aprovechamiento planificado incluye primordialmente la corta dirigida, construcción más eficiente de caminos madereros y técnicas de arrastre de impacto reducido. Debido a la reducción en los disturbios del suelo y la eliminación de la cobertura del dosel, el aprovechamiento planificado deberá causar una menor colonización post-cosecha de especies sensibles a la perturbación (Dykstra y Heinrich 1992, citado por Fredericksen 1999).

Dykstra y Bogor (2003), La extracción de impacto reducido (EIR) puede definirse como "operaciones de extracción de maderas intensamente planificadas y cuidadosamente controladas para minimizar el impacto ambiental en los rodales y suelos forestales". Comprende una serie de medidas prácticas, entre las que se destacan las siguientes:

- Inventario y cartografía previos a la extracción, generalmente con un grado de detalle que presente los árboles individuales de la masa forestal

- Planificación previa a la extracción, de los caminos, senderos de acarreo y rellanos de acceso a la zona de extracción y a los árboles individuales marcados para extracción, con reducción al máximo de la perturbación del suelo y protección de arroyos y cursos de agua mediante cruces apropiados

- Corta previa a la extracción de trepadoras en las zonas en que las trepadoras pesadas suelen cruzar entre las copas de los árboles

- Construcción de caminos, rellanos y senderos de acarreo que cumplan con las directrices de diseño ambientales y de ingeniería

- Uso de técnicas de tala y corte transversal, incluso tala direccional, cortando los tocones cerca del suelo para evitar el desperdicio, y troceado óptimo de los fustes de modo que se maximice la recuperación de madera utilizable

- El movimiento de las trozas con cabrestantes hasta los senderos de acarreo planeados y velando por que las máquinas de acarreo permanezcan en dichos senderos de acarreo en todo momento

- Cuando ello sea posible, uso de sistemas de recogida que protejan los suelos y la vegetación residual, suspendiendo las trozas por encima del suelo o reduciendo al máximo la perturbación del suelo por algún otro método

- Realización de una evaluación posterior a la extracción, a fin de proporcionar comentarios al concesionario y al equipo de extracción, y de evaluar el grado de aplicación correcta de las directrices de EIR

Cordero y Meza (1993), indican que la planificación de las operaciones implica un esfuerzo e inversión extra, pero de alguna manera esta puede verse justificada al poder disminuir los costos de operación y al mismo tiempo facilitar el control de la producción y el costo de la misma producción durante la ejecución.

Sin duda, la actividad más importante en la planificación del aprovechamiento es el "Censo Comercial", el que tiene como objetivo recabar información para determinar el volumen existente, la ubicación de los árboles aprovechables y las características del terreno. Al final de todo el censo, lo importante es la obtención de un mapa base o croquis con la ubicación de los árboles y las características del terreno, en donde se pueda trazar la red de caminos (Carrera y Pinelo 1995).

### 3.3.2. Evaluación del aprovechamiento forestal

Según la FAO (1996), indica que la evaluación del aprovechamiento es una comprobación sistemática, que sirve para examinar en que medida se han alcanzado los objetivos fijados y si se han realizado todas la operaciones conforme al plan de aprovechamiento, aplicando las

prácticas establecidas. Las evaluaciones deben ser realizadas por el personal calificado, en presencia de los encargados de la dirección y supervisión de la operación de aprovechamiento. Estas mismas evaluaciones durante el proceso permiten observar el funcionamiento del equipo y de los trabajadores y adoptar inmediatamente medidas correctas, si son necesarias. El propósito de las evaluaciones posteriores es ponderar el efecto de las operaciones y el grado de cumplimiento de las prácticas comúnmente aceptadas.

### 3.3.3. Factores que condicionan el aprovechamiento forestal en un bosque tropical

Cordero (1989), señala algunos aspectos que de una u otra manera condicionan el aprovechamiento forestal:

- **Variedad florística.-** La alta diversidad y poca extracción de especie hace que el aprovechamiento sea altamente selectivo; lo que obliga a recorrer grande extensiones de terreno para acumular el volumen de madera requerido por la empresa.

- **Tamaño de los árboles.-** El gran tamaño del árbol con el que se trabaja, es considerado ventajoso desde el punto de vista del rendimiento, donde gran parte del volumen requerido se concentra en dos o tres trozas, el rendimiento de la máquina aumenta.

- **Densidad de la vegetación**.- La presencia de sotobosques densos ocasiona dificultades para trasladarse fácilmente de un lugar a otro en el bosque, lo que dificulta cumplir con la planificación de operaciones; desde el punto de vista del conocimiento de la madera existente y las condiciones del terreno. Conforme aumenta la densidad del sotobosque, aumentan los costos de operaciones, por que dificultan el desplazamiento de la maquinaria en el bosque.

- **Clima.-** Entre los factores climáticos que afectan la mayor parte de las labores de aprovechamiento son: la temperatura, la humedad relativa y principalmente, la precipitación. Este último es el factor que tiene más efecto, ya que en algunos casos puede causar la suspensión de todas las labores, debido a que reduce la capacidad de carga del suelo, disminuyendo el rendimiento y por lo tanto aumento de los costos. Su distribución es importante, ya que determina la época o tiempo disponible para realizar la operación.

De manera que influye en la selección del método de extracción, de tal manera que el mismo es capaz de extraer el producto en un determinado tiempo.

- **Topografía.-** En los bosques tropicales, el factor topográfico unido a los factores climáticos, hacen que las condiciones para el aprovechamiento sean más difíciles.

- **Vías de acceso.-** La explotación del bosque o la actividad de colonización es el primer paso para la apertura de las primeras vías de acceso. Para aquellos bosques que se encuentran en zonas alejadas, es necesario, como primera etapa de la operación, la construcción de caminos, lo cual afectan los costos de operación y producción.

- **Disponibilidad de la mano de obra.-** Es necesario las diferentes labores dentro de las zonas de aprovechamiento, de precisar mano de obra para cumplir con lo planificado en los lugares de explotación. Para esto es necesario contar con personal de otras zonas, debiendo suministrar hospedaje y alimentación.

## 3.4. Descripción fisiográfica de la Provincia Guarayos

### 3.4.1. Características

#### 3.4.1.1. Área ocupada

El pueblo guarayo pertenece a la gran familia lingüistica guaraní. El área que ocupa esta Provincia está situada al Norte del Departamento de Santa Cruz y se extiende entre las siguientes coordenadas: latitud sur entre 15º30’ al 16º07’ y 62º53’ al 63º26’ longitud oeste. Sus límites son: al Sur y al Este, las estribaciones de la serranía de Chiquitos; y al Norte y al Oeste, las llanuras del Beni (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

#### 3.4.1.2. Población

Según INE (2001), la población total fue de 32.333 habitantes, distribuidos en tres secciones municipales: Ascención 17.392 habitantes; Urubichá 6.122 habitantes; y El Puente 8.819 habitantes. Este territorio coincide con lo que fue el ámbito de las Misiones de Guarayos, dirigidas por los franciscanos, en el siglo XIX.

El Instituto Nacional de Estadística califica y estratifica la zona urbana y rural de acuerdo a la población existente en cada comunidad. Se califico a las comunidades de Urubichá y Yaguarú como zona urbana, tomando en cuenta que reúne el requisito de tener más de 2.000 habitantes; no así Yotaú que tiene una población inferior a 2.000 habitantes.

#### 3.4.1.3. Clima

El clima de la región varía entre sub-húmedo y húmedo, es mesotermal y con una pequeña deficiencia de agua en verano. La precipitación alcanza una media de 1.500 mm al año; el período lluvioso, con más del 70% de las lluvias, comienza en octubre o noviembre y se prologa hasta marzo. El resto del año ocurre chubascos esporádicos de corta duración y baja intensidad. La temperatura media anual es de 22,6ºC; las temperaturas más bajas se dan entre los meses de mayo y agosto por la influencia de los "surazos", los vientos fríos del sureste (P.P.D.M.S. 2001a).

#### 3.4.1.4. Fisiografía

Se pueden distinguir dos grandes paisajes: el Escudo Cristalino Chiquitano y la Llanura Aluvial Chaco-Beniana. La geología de la región presenta dos aspectos bien marcados, cuyos límites naturales son el río San Julián al sur de Ascención y los ríos Zapocó y Blanco al norte. En el marco de estas dos grande subunidades se presentan variados paisajes que muestran la heterogeneidad de la región.

#### 3.4.1.5. Suelos

De acuerdo a la configuración geológica y geomorfológica del área y a pesar de la diversidad de suelos que existen en la zona, pueden diferenciarse los que corresponden a las dos unidades macro, el macizo chiquitano y la llanura aluvial beniana. Los suelos que corresponden al macizo chiquitano están mayormente asociados a una topografía que va desde fuertemente disectada (con áreas erosionadas) y levemente onduladas (lo que permite un buen drenaje), hasta valles casi planos, donde el escurrimiento de las aguas resulta más difícil. Si bien las condiciones físicas de los suelos en la zona del macizo son relativamente más apropiadas para la actividad agrícola, por lo general debido a que son "suelos antiguos", en términos químicos

poseen bajas concentraciones de nutrientes, una acidez entre moderada y baja, y una limitada capacidad de intercambio catiónico. Esto significa que las condiciones químicas de los suelos imponen límites importantes al desarrollo de una agricultura de carácter intensivo (Guamán 1982).

La llanura aluvial beniana presenta una topografía plana. Sus suelos varían mucho: en las partes ligeramente elevadas son profundos, bien drenados, con texturas medianas o ligeramente pesadas, tienen de moderada a baja permeabilidad y una alta capacidad de retención de humedad. Estos suelos son medianamente ácidos en las capas profundas, pero con tendencia a la neutralidad, con buena provisión de macronutrientes, por lo que se los considera los de mayor potencial agrícola en la zona. Sin embargo, se puede destacar el hecho de que se trata mayormente de suelos con drenaje insuficiente. En cuanto a sus condiciones químicas, éstas son más variables, se puede establecer la existencia de suelos con buena concentración de nutrientes, alta capacidad de intercambio catiónico y baja acidez, aunque las limitaciones físicas hacen que las áreas realmente aptas para la agricultura en las partes bajas sean reducidas. (Guamán 1982).

#### 3.4.1.6. Cobertura vegetal

La vegetación arbórea del Escudo Chiquitano presenta tres estratos: altos, medios y bajos. Entre las especies que se destacan están el curupaú, el pacay, el sirari, el ochoó, la leche-leche, la tarara, la gargatea, entre otras. En las partes donde el monte ha sido talado, la presencia de la palmera de cusi (Orbignia phalerata) es sorprendentemente alta.

En la llanura aluvial, la vegetación nativa es alta y densa. Entre las especies que destacan están: ochoó, mapajo, guapomó, toborochi, guayabochi, coco, gabetillo, cebió, momoquí, coquino, mara, verdolago, sumuqué, etc. Entre las especies de palmeras que existen en la llanura, abundan el motacú y la chonta (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

#### 3.4.1.7. Uso potencial y actual de la tierra

Casi el 60% del área de estudio esta cubierta con vegetación arbórea y arbustiva, y la explotación maderera es bastante intenso. Un 30% del área está destinada a la actividad

ganadera bajo sistemas de pastoreo extensivo y solamente un 10% está bajo explotación agrícola con base en el sistema migratorio (Guamán, 1982).

### 3.4.2. Sectores socioeconómicos

En el último decenio, en la región de Guarayos podemos distinguir los siguientes sectores socioeconómicos: 1) familias pertenecientes al pueblo Guarayo; 2) propietarios ganaderos; 3) empresas madereras; 4) colonos espontáneos venidos de otras regiones; 5) comerciantes.

Cada grupo representa sectores de interés, donde los cuatro últimos, con algunas variantes, se oponen a los intereses indígenas, principalmente cuando se trata del derecho al territorio y al acceso a los recursos naturales (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

### 3.4.3. Tenencia de la tierra

Podemos distinguir en la región de Guarayos las siguientes formas de tenencia de la tierra y/o de uso de los recursos naturales, especialmente forestales: 1) propiedades agrícolas; 2) propiedades ganaderas; 3) concesiones forestales; y 4) áreas protegidas (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

#### 3.4.3.1. Propiedades agrícolas

Están constituidas por las posesiones de indígenas y de colonos andinos organizados en sindicatos agrarios. En 1995, en la provincia Guarayos existían 91 sindicatos, de los cuales 76 correspondían a familias guarayas y 15 a familias de colonos. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

#### 3.4.3.2. Propiedades ganaderas

En 1995, se calcula que hay 74 propiedades que practican ganadería extensiva, y que están sustentadas por criollos y mestizos. El caso Urubichá puede considerarse como demostrativo de la desigual distribución de la tierra, ya que los ganaderos constituyen el 1,7% de la población y son propietarios del 48,5% de la tierra, mientras el 98,3% de la población guaraya posee el 51,5% restante. Asimismo, las familias afiliadas a los sindicatos agrarios de Urubichá

poseen un promedio de 88,1 hectáreas cada una, en tanto que los propietarios ganaderos poseen una media de 5.214,3 hectáreas. Esto se explica, en parte, porque la ley de Reforma Agraria discrimina entre tierras para la ganadería y tierras para la agricultura, con lo que se ha llegado a una diferenciación social entre indígenas dedicados en su mayoría a la agricultura y criollos y mestizos que se benefician con la ganadería. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

#### 3.4.3.3. Concesiones forestales

En la región existen aproximadamente 10 empresas madereras, La extensión de las concesiones fluctúa entre 10.000 y las 137.781 hectáreas, lo que significa que gran parte del territorio Guarayo se encuentra concedido a empresas madereras. (BASE DIGITAL SUPERINTENDENCIA FORESTAL 2004).

#### 2.4.3.4. Áreas protegidas

En esta zona se ubican la Reserva Forestal de Guarayos y la Reserva de Vida Silvestre de los Ríos Blanco y Negro.

Los conflictos por la ocupación no indígena del territorio Guarayo (especialmente por las empresas madereras y propiedades ganaderas), ha conducido a un proceso creciente de organización y demandas reivindicativas del pueblo Guarayo, a través de la Central de Pueblos Nativos Guarayos (COPNAG). En este proceso, un hecho marcó profundamente la historia contemporánea del pueblo y puso en evidencia las profundas raíces coloniales de la sociedad cruceña en general y particularmente, de la región de Guarayos. Luego de varios meses de preparación y búsqueda de consenso con las instituciones cívicas y estatales de Santa Cruz, la COPNAG convocó a una marcha para el 18 de noviembre de 1990, para llamar la atención de las autoridades sobre sus reivindicaciones. Frente a este llamado reaccionaron, desproporcionadamente tanto los empresarios con intereses en Guarayos, así como también el aparato burocrático del Estado representado, en Santa Cruz, por la Corporación de Desarrollo de Santa Cruz y del supuestamente representativo Comité Cívico de Santa Cruz. La manipulación sobre algunos sectores indígenas condujo a un enfrentamiento. Más allá de los efectos coyunturales, el 18 de noviembre de 1990, ha quedado grabado en la memoria del

pueblo Guarayo, como una fecha que marca un corte en la historia de dominación y colonización de la población indígena. Al decir de sus gestores indígenas, marcó un "nuevo despertar" del pueblo Guarayo. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

### 3.4.4. Articulación de la economía indígena con el mercado

Se puede establecer que los primeros contactos de los Guarayos con el mercado se realizaron en el período anterior a las reducciones Jesuitas, a través de un intercambio desigual y de enganches de la fuerza de trabajo guaraya. Frente a esta situación, los Guarayos debieron aceptar ser reducidos por los misioneros franciscanos. Este hecho, sin embargo, supuso una relación con el mercado mediatizada por los misioneros, con un paternalismo que impidió el desarrollo de las destrezas y los hábitos necesarios para enfrentar el reto del mercado. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

En este marco desventajoso de inserción inicial, han tenido lugar presiones sobre los modos tradicionales de organizar la economía guaraya. En particular, la construcción de la carretera Santa Cruz-Trinidad y los fuertes cambios en los hábitos de consumo (especialmente notables en el caso de Ascención de Guarayos), han conducido a un progresivo endeudamiento de la población indígena guaraya, reforzando su dependencia respecto de los hacendados o estancieros y comerciantes.

Existen varias fuentes de creación de nuevas necesidades: por una parte, el propio mercado, que viene acompañado de los medios de comunicación que conducen a la necesidad de radios, bicicletas y otros artículos. El agotamiento de los recursos naturales también induce al cambio en los patrones de consumo; así, por ejemplo, si antes se consumía carne de monte, ahora esto es cada día más difícil, por lo que debe consumirse carne de res. Asimismo, la propia autodefensa del pueblo Guarayo genera nuevas necesidades, como en el caso de la educación. Todo conduce a una creciente e inevitable necesidad de recursos monetarios, por lo que el pueblo guarayo ha tenido que vender parte de su producción agrícola, su fuerza de trabajo, sus animales e inclusive sus tierras. . (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

Esta inserción en el mercado ha tenido diversos efectos sobre la vida guaraya. Los detallamos

a continuación:

- Tradicionalmente, en la fase de "barbecho" el acceso a las áreas agrícolas estaba abierto a la comunidad; pero con la inserción al mercado, este acceso se ve restringido cuando éstas están destinadas a la comercialización. Sin embargo, la comunidad puede abastecerse de modo tradicional si el aprovechamiento de los recursos son para el autoconsumo.

- La vinculación de la agricultura con el mercado ha determinado que en la zona de las comunidades de Ascención y Urubichá, aptas para el cultivo de maní, se expanda relativamente la producción de este producto. De hecho, éste es uno de los productos más demandados por el mercado.

Ello está conduciendo a que una proporción del área cultivada sea destinada a la siembra del maní; esta tendencia, que podría considerarse peligrosa para la conservación de los suelos (el maní se cultiva precisamente en la zona del macizo cuyos suelos son de menor vocación agrícola) ha encontrado un limitante: el cultivo de maní requiere, como ningún otro producto, la inversión de fuerza de trabajo. Por sus características, el maní exige un alto componente de trabajo manual (no mecanizado). Así, demanda el trabajo de toda la familia e inclusive de unidades extra-familiares, que tienen en promedio 2,1 hectáreas por familia. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

Bajo las condiciones en que se viene realizando su cultivo, el maní constituye un producto con amplias ventajas comparativas en relación a otros cultivos, como: el arroz, la yuca o el plátano, puesto que necesita de fuerza de trabajo prácticamente artesanal de tipo familiar.

Esta situación de las comunidades ubicadas en la zona del macizo contrasta con la que enfrenta la comunidad de San Pablo, que está ubicada en la llanura beniana, donde los productos son el maíz, el arroz y la yuca, que no cuentan con las ventajas del maní y esto determina que, para acceder a los ingresos, se deban destinar mayores superficies de cultivos para la venta, en desmedro del autoconsumo. Ello conduce a un empobrecimiento más acentuado de las familias guarayas de San Pablo, comparado con las de Ascención y Urubichá. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

Por otro lado, la estructura de tenencia de tierras está conduciendo a un proceso de sobreexplotación de los suelos. Los guarayos afirman que los rendimientos son menores año tras año.

En cuanto al proceso de deforestación, se calcula que éste ha sido del 30% entre los años 1988 y 1992. Las causas provienen de los colonizadores andinos y propietarios de estancias ganaderas, más que en la comunidad Guaraya. También algunos proyectos de desarrollo agrícola propiciados por agencias gubernamentales han incidido en el proceso de deforestación. Sin lugar a duda, la acción de las empresas madereras, ha impulsado la deforestación a través de la apertura de caminos y sendas por donde ha penetrado la colonización. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

- Se ha podido constatar que más del 80% de la población vende su fuerza de trabajo para poder acceder a recursos monetarios. Además de la venta de maní y de hamacas de algodón, la venta de fuerza de trabajo es precisamente la que proporciona mayor cantidad de ingresos monetarios. El empleo permanente no es una característica de la economía regional Guaraya, la contratación se realiza mayormente durante los seis meses de la época seca, que coincide con las labores forestales. El hecho de que la mano de obra masculina es la que se vende, da lugar a un mayor recargo de las labores agrícolas a la mujer y los hijos en sus parcelas.

Otro rubro importante de la población guaraya que les permite acceder a recursos monetarios (particularmente en la comunidad de Urubichá), es la venta de artesanías, por ejemplo las hamacas tejidas a mano realizada por las mujeres. En Urubichá el número de tejedoras es de 350 personas, de las cuales 120 se encuentran afiliadas a una cooperativa de mujeres de artesanía, apoyada por el Centro de Investigación, Diseño Artesanal y Comercialización Cooperativa (CIDAC). El ingreso monetario promedio por concepto de venta de las hamacas es considerablemente superior al que se genera por la venta de productos agrícolas, inclusive por la venta de fuerza de trabajo. Tejiendo una hamaca al mes, una mujer puede captar un ingreso anual de 1.620 Bs. (aproximadamente 400 dólares). (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

La experiencia de producción y comercialización de las hamacas dentro del marco de un proceso organizativo de las productoras, ha permitido una elevación general de los precios que pagan los comerciantes, y la definición de un precio más justo por la fuerza de trabajo. Otro logro destacable es el mejoramiento de la calidad del producto para hacerlo altamente competitivo en el mercado. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

- De manera progresiva, la creciente necesidad de obtener dinero para cubrir las nuevas necesidades, ha conducido a otro rubro de realización mercantil: la venta de tierras que, como lo indica el proceso permanente de formación de sindicatos agrarios, es muy frecuente. Al vender sus tierras, la población indígena se va confinando a zonas cada vez más marginales. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

- El proceso de conversión de los antiguos villorrios guarayos en centros urbanos, seguido de la apropiación de praderas por parte de ganaderos y a la concentración y sedentarización de los indígenas, ha conducido a que éstos tengan paulatinamente menores posibilidades de criar animales, especialmente ganado mayor. Con el tiempo se ha llegado a prohibir la cría de animales en lugares cercanos a estos centros urbanos. Este hecho, junto a la reducción de caza de animales silvestres, ha conducido a que la provisión de carne se convierta en un mecanismo, cada vez más fuerte, de sujeción de los indígenas al mercado y con ello, a la casi obligatoriedad de vender su fuerza de trabajo. Por otra parte, algunos Guarayos (pocos en general) se dedican con cierta exclusividad a la caza comercial de animales silvestres. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

- Si en el sistema tradicional la religiosidad indígena imponía mecanismos de regulación de las relaciones de la gente con la naturaleza, estos mecanismos resultan ser frágiles frente a las exigencias del mercado y a la necesidad de contar con recursos monetarios. En Guarayos se comercializa relativamente frecuente la carne de animales silvestres e incluso animales vivos, a pesar de la queja de que éstos están en proceso de extinción. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

- Con la incorporación al mercado está conduciendo a que las costumbres de cooperación y redistribución, como la minga, entren en crisis, por que esta surgiendo una forma de

conducta más individual. Las obligaciones que antes eran cumplidas a riesgo de perder el prestigio, ahora son menos tomadas en cuenta y creándose una situación de desconfianza que dificulta la cooperación y la redistribución. Esta última conducta es particularmente notable en Ascensión, porque está más vinculada al mercado. Otra causa es la creciente incidencia de la venta de fuerza de trabajo que, además de restar tiempo a las costumbres tradicionales, introduce otro tipo de valores, tales como que todo trabajo debe ser remunerado con dinero. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

- La vinculación con el mercado ha conducido, además, a que se oscurezca la estricta división familiar del trabajo y con ello se descartan muchos de los valores de la sociedad guaraya. Por ejemplo, la yuca era antes un cultivo directamente vinculado con la actividad femenina; en cambio en la actualidad, en muchas de sus fases participan también los hombres. De la misma manera sucede con productos del orden masculino, donde ahora participan también las mujeres. Este proceso esta acompañado por la pérdida de una serie de tabúes que ayudaban a regular el cumplimiento de la división familiar del trabajo. También se ha perdido el lugar fundamental de la mujer en la distribución de la chicha como medio de lograr el prestigio social de la unidad familiar. Todo ello apunta hacia una tendencia de desvalorización de los roles de la mujer, aunque su trabajo siga incrementándose. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

- Simultáneamente, este proceso de inserción en el mercado ha provocado, en muchos casos, la pérdida de conocimientos y de algunas prácticas productivas tradicionales que existían en el pasado; por ejemplo, durante las misiones se producía azúcar, alcohol, jabón, algunos tipos de combustible, velas de distinta clase, se tejía para elaborar vestimenta y se forjaban herramientas, y existía un conocimiento más difundido sobre las virtudes curativas de plantas y animales. (COICA & OXFAN AMERICA 1995).

### 3.5. Proceso de titulación de tierras en Guarayos

El proceso legal se inicio en 1996, cuando la Central de Organizaciones y Pueblos Nativos Guarayos (COPNAG), a través de sus representantes, demandan ante el INRA el reconocimiento y titulación del territorio. El expediente es signado Nº 0715-0001 y mediante

Resolución Nº RAI-TCO-0009/97 de 11/07/97, el juez declara el área inmovilizada, con una superficie de 2.205.369 hectáreas, ubicada en el Departamento de Santa Cruz, Provincia Guarayos, Secciones Primera, Segunda y tercera, Cantones Ascensión de Guarayos, San Pablo, Santa Maria, Urubichá, Yaguarú, El Puente y Yotaú, disponiendo al mismo tiempo que las instancias respectivas tomen las medidas necesarias para la ejecución solicitada de Saneamiento de las Tierras Comunitarias de Origen (TCO).

Esta medida, que aparentemente representaba un éxito, en los hechos marcaba el comienzo de una larga batalla legal que aun se mantiene en proceso. Como consecuencia de la Resolución determinativa de Área de Saneamiento de Tierras Comunitarias de Origen Nº R-ADM-TCO-002-97, previa priorización y coordinación con la COPNAG, en la determinación de polígonos para la ejecución del saneamiento, se determina como área de saneamiento la superficie inmovilizada el 11/07/97; priorizando la zona norte denominada como sub-área "A" (polígono Nº 1) con una superficie de 551.003 hectáreas, que ha concluido en Enero del 2000, y se hizo entrega del título ejecutorial para esta primera sub-área con una superficie de 413.018 hectáreas, que al mismo tiempo se constituye en uno de los primeros títulos expedidos por el INRA a nivel nacional; previa a la titilación, la COPNAG, por decisión de sus estructuras orgánicas, validó el informe de Necesidades Espaciales elaborado por el VAIPO (1999) recomendando la superficie de 1.350.000 hectáreas para el pueblo Guarayo.

En el resto del área inmovilizada estuvo visualmente paralizado hasta el 30/06/99, cuando se emitió la Resolución Determinativa Nº R-ATM-TCO-0006/99, identificando una segunda área priorizada denominada "B", con una extensión de 915.810 hectáreas, ubicada en el departamento de Santa Cruz, provincia Guarayos y Ñuflo de Chávez, en la sección de Urubichá, Ascensión de Guarayos y San Javier.

Finalmente, el 14/07/99 una Resolución Instructoria Nº R-ADM-TCO-017/99 informa que no se ha encontrado ningún expediente con titulo ejecutorial, pero existen 34 procesos agrarios en tramites con sentencia ejecutoriada y/o Auto de Vista, sobre quienes se intima a presentar su documento probatorio de sus derechos propietarios. La documentación en detalle del área priorizada "B" (Polígono No 3) se encuentra concluida y la evaluación técnica jurídica en proceso, se preveía la titulación para el mes de mayo de 2001.

Sobre el sub-área priorizada “C” (Polígono No 3) se tiene la Resolución Determinativa de Área de Saneamiento por una superficie de 230.118 hectáreas Nº. R-ADM-TCO-005/2000 de 15/02/00 y la Resolución Instructoria Nº R-ADM-TCO-003/2000 de 14/09/00 intimándose a los interesados a presentar su documentación probatoria de sus derechos propietarios.

Sobre el área priorizada “D” (Polígono No 4) se tiene la Resolución Determinativa de Área de Saneamiento por una superficie de 395.849 hectáreas Nº R-ADM-TCO-001/2000 de 20/04/00 y la Resolución Instructora Nº R-ADM-TCO-005/2000 de 12/10/00 intimándose a los interesados a presentar su documentación probatoria de sus derechos propietarios.

Sobre el área priorizada “E” (Polígono Nº 5) aun no se han dictado la Resolución Determinativa e Instructiva, pero la superficie es de 107.222 hectáreas.

### 3.6. Metabolismo socioeconómico y colonización de la naturaleza

A continuación se describen los conceptos de metabolismo socioeconómico (básicamente se refiere a los insumos materiales, el proceso y los deshechos de las sociedades y la correspondiente producción energética) y de colonización de la naturaleza (actividades que alteran los sistemas naturales en forma deliberada, para hacerlos más útiles a la sociedad).

Básicamente, el metabolismo es un concepto biológico que se refiere a los procesos internos de un organismo vivo. Los organismos mantienen un intercambio continuo de materias y energía con su medio ambiente que permiten su funcionamiento, crecimiento y reproducción. De manera análoga, los sistemas sociales convierten las materias primas en productos manufacturados, en servicios y, finalmente, en deshechos (Kowalski y Haberl 1998).

El análisis del metabolismo social proporciona el marco para distinguir entre sociedades, culturas, o regiones según sus relaciones de intercambio  características, con la naturaleza. Primero se puede observar ese metabolismo a "escala" global, en relación con dos aspectos:

1) Productividad de materiales: A la larga, los insumos son iguales a la producción. La escala del metabolismo de la sociedad es por lo menos igual, aunque suele ser superior, a la suma de los metabolismos biológicos de su población.

2) Productividad de la energía: Actualmente, en las sociedades industriales, el consumo energético per capita suele ser más de 40 veces superior a las necesidades de energía biológica de los individuos de zonas menos desarrolladas.

Los insumos de materia y energía per capita por año de una sociedad están, en gran medida, determinados por el modo de producción y el estilo de vida asociado con éste, que nosotros denominamos "perfil metabólico característico" de una sociedad. Los insumos totales de energía y de masa del sistema social son su perfil metabólico característico multiplicado por el tamaño de su población (Kowalski y Haberl 1998).

Este metabolismo básico se sustenta en la reproducción natural de los recursos: el agua dulce, el aire y la biomasa vegetal o animal. Para cada uno de estos recursos existe un "mecanismo natural de reciclaje" que transforma y libera los desechos del metabolismo social en recursos nuevamente utilizables.

Por el contrario, un metabolismo ampliado, se sustenta básicamente en la movilización de recursos desde fuera de la biosfera, los denominados "recursos no renovables", como los combustibles fósiles, los metales y otros minerales de yacimientos geológicos. Sin embargo, desafortunadamente, hay nuevos problemas que surgen por el lado de la producción que son más importantes: el tratamiento de los desechos y la contaminación.

¿Qué es entonces la "colonización"? Para mantener su metabolismo, las sociedades transforman los sistemas naturales de una manera que tiende a optimizar su utilidad social. Los ecosistemas naturales son sustituidos por ecosistemas agrícolas (pastizales, terrenos de cultivo) destinados a producir la mayor cantidad posible de biomasa utilizable, o como también destinados a suelos para construcción (Kowalski y Haberl 1998).

Se puede entender la colonización como una estrategia para garantizar la disponibilidad futura de los recursos naturales. Esta estrategia constituyó la base de la "revolución neolítica", a saber, la "invención" de la cría de animales y de la agricultura.

## 3.7. Características de los distritos municipales en estudio

### 3.7.1. División política

La comunidad Yotaú, corresponde al Distrito II y junto con otros tres similares conforman el municipio El Puente, tercera sección municipal de la provincia Guarayos, departamento de Santa Cruz, Bolivia. El municipio El Puente está ubicado al Norte de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, a una distancia de 260 km y su capital es El Puente.

Las comunidades Urubichá y Yaguarú, corresponden a dos distritos que llevan el mismo nombre que estas comunidades, las que junto con los distritos Salvatierra y Reserva de Vida Silvestre Río Blanco y Río Negro, conforman el municipio de Urubichá, segunda sección municipal de la provincia Guarayos, departamento de Santa Cruz, Bolivia. El municipio Urubichá está ubicado al Norte de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, a una distancia de 340 km y su capital es Urubichá.

La comunidad Yotaú se encuentra sobre la carretera Santa Cruz-Trinidad, a los 16º25' de latitud Sur y 64º15' de longitud Oeste.

La comunidad Urubichá se localiza a orillas del Río Blanco, a los 15º37' de latitud Sur y 63º05' de longitud Oeste.

La comunidad Yaguarú está ubicado a 20 km al Oeste de Urubichá, entre los 15º36' de latitud Sur y 63º13' de longitud Oeste.

La extensión territorial de la provincia Guarayos es de 3.332.700 ha, de las cuales el municipio El Puente ocupa 763.300 ha, que representa el 22,9% del total, mientras que el municipio Urubichá tiene 1.180.123 ha, que corresponde al 35,4% y el restante 41,7% corresponde al municipio Ascensión.

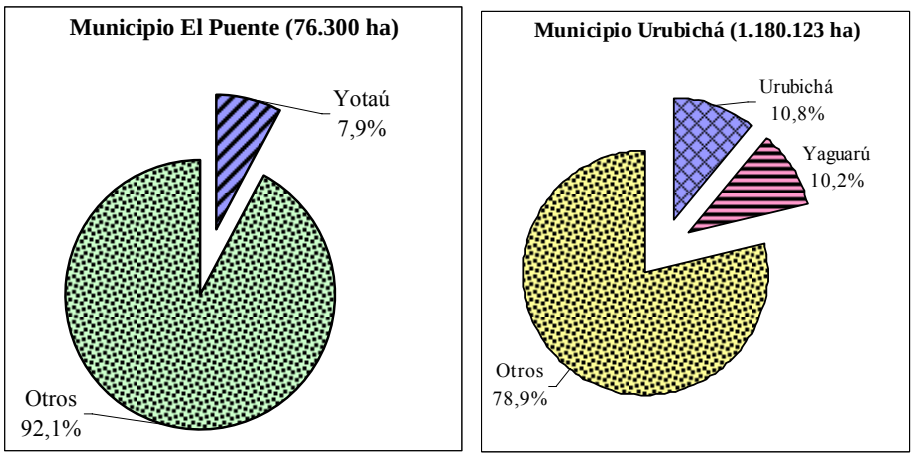


Figura 1. Extensión territorial de los municipios El Puente y Urubicha
Fuente CEASE (2001a) y CEASE (2001c).

En la Figura 1 se presenta el distrito municipal Yotaú ocupa el 7,9%, El Puente lo que equivale una extensión territorial de 60.000 ha, mientras que en el municipio Urubichá, el distrito de Urubichá ocupa el 10,8% y el distrito Yaguarú el 10,2%, equivalente a superficies de 127.925 ha y 120.727 ha, respectivamente.

### 3.7.2. Índices de pobreza

Los índices de pobreza de los municipios El Puente y Urubichá, donde se ubican las tres comunidades en estudio, se presentan en el siguiente Cuadro 1.

Cuadro 1. Índices de pobreza

| Distrito Municipal | Incidencia (%) | Intensidad (%) | Magnitud (%) |
|---|---|---|---|
| El Puente | 98,4 | 41,8 | 41,1 |
| Urubichá | 97,7 | 47,3 | 46,2 |
| Promedio | 98,1 | 44,6 | 43,7 |

Fuente CEASE (2001a) y CEASE (2001c).

Recurriendo a bibliografía CEASE (2001a), CEASE (2001b) y CEASE (2001c), analizaremos tres índices de pobreza, como ser incidencia, intensidad y magnitud. Incidencia es la proporción de hogares pobres (condición de insatisfacción de necesidades básicas) respecto del total estudiado; intensidad, se refiere a la proporción de hogares en relación al total, que perciben menos del promedio general de ingreso; magnitud, indica la proporción de hogares

respecto del total que perciben menos del promedio general obtenido sólo de los hogares considerados pobres.

Bajo estas consideraciones, los resultados obtenidos durante el año 2001 muestran que en promedio la incidencia de pobreza alcanzó el 98,1%, la intensidad de pobreza el 44,6% y la magnitud de pobreza el 43,7%. Estos resultados analizados por municipio muestran que en el municipio de El Puente la incidencia de pobreza llegó al 98.4%, la intensidad al 41,8% y la magnitud al 41,1%; en cambio, en el municipio de Urubichá los índices de pobreza fueron los siguientes, incidencia 97,7%, intensidad 47,3% y magnitud 46,2%. (CEASE 2001a, CEASE 2001b y CEASE 2001c).

Analizando los resultados, se tiene que el año 2001 la proporción de pobres era similar en ambos municipios, con un valor de incidencia de pobreza alrededor del 98%, lo que muestra que en estos dos municipios la gran mayoría de hogares son pobres.

En cuanto a la intensidad y la magnitud de pobreza difieren éstos índices entre los municipios El Puente y Urubichá, siendo mayores los índices en el municipio de Urubichá, lo que refleja que este municipio tiene una mayor proporción de hogares más pobres.

### 3.7.3 Tamaño de la superficie y uso de suelos

Los datos de superficie, población y densidad per cápita de los distritos Yotaú, Urubichá y Yaguarú, para en el año 2002, se presenta en el siguiente Cuadro 2.

Los resultados del Cuadro muestran que la densidad per cápita promedio en los tres distritos en estudio fue de 42,2 hectáreas por habitante (ha/hab). Analizando por distrito municipal, se obtuvo que Yaguarú presentó una densidad de 48,3 ha/hab, Yotaú de 45,6 ha/hab y Urubichá de 32,7 ha/hab.

Cuadro 2. Tamaño de la superficie y uso de suelos

| Distrito Municipal | Superficie (ha) | Población (hab) | Densidad ($km^2$/hab) | Densidad (ha/hab) |
|---|---|---|---|---|
| Yotaú | 60.000 | 1317 | 0,46 | 45,6 |
| Urubichá | 127.925 | 3913 | 0,33 | 32,7 |
| Yaguarú | 120.727 | 2501 | 0,48 | 48,3 |
| Total | 308.652 | 7.731 | 1,27 | 127 |
| Promedio | 102.884 | 2.577 | 0,42 | 42,2 |

Fuente CEASE (2001a) y CEASE (2001c).

La superficie per cápita es alta en los tres distritos en estudio y, más aun, si se considera que una familia esta compuesta por lo regular alrededor de 8 personas, lo que muestra la gran extensión de tierra que cada familia puede aprovechar de forma sostenible.

Los datos de tamaño y uso de suelo correspondiente a los distritos municipales Yotaú, Urubichá y Yaguarú, se presenta en el siguiente Cuadro 3.

Según CEASE (2001c), el distrito municipal Yotaú, en el año 2000 presentaba una superficie total de 60.000 ha, misma que estaba distribuida de la siguiente manera: 55.000 ha de monte alto, 3.120 ha de barbecho y 1.880 ha de superficie cultivable.

Cuadro 3. La superficie per cápita en los tres distritos en estudio.

| Uso de suelo | Distrito Yotaú | | Distrito Urubichá | | Distrito Yaguarú | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (ha) | (%) | (ha) | (%) | (ha) | (%) |
| Monte Alto | 55.000 | 91,7 | 106.925 | 83,6 | 54.807 | 45,4 |
| Pasto | 0 | 0,0 | 10.000 | 7,8 | 2.295 | 1,9 |
| Barbecho | 3.120 | 5,2 | 3.500 | 2,7 | 2.500 | 2,1 |
| Sup. Cultivada | 1.880 | 3,1 | 7.500 | 5,9 | 4.125 | 3,4 |
| Prop. Privada | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 57.000 | 47,2 |
| Total | 60.000 | 100 | 127.925 | 100 | 120.727 | 100 |

Fuente CEASE (2001a) y CEASE (2001c).

La distribución de tierras en este distrito es regular. Salvo contadas excepciones, las tierras fueron dotadas en propiedad común, sin delimitar parcelas individuales. La mayoría de las personas que poseen tierras, tienen una extensión de 50 ha. En este distrito se encuentran los grupos predominantemente indígena, se dedican a una agricultura de subsistencia, cultivando en forma individual en tierras que son de propiedad comunitaria.

En cuanto al distrito municipal Urubichá, en el año 2000 la superficie total de 127.925 ha se distribuía en 106.625 de monte alto, 10.000 ha de pasto, 3.500 ha de barbecho y 7.500 ha de superficie cultivable (CEASE 2001a).

La cantidad de tierras distribuidas entre los comunarios del distrito municipal Urubichá es variable, pudiendo clasificarse en pequeñas, medianas y grandes. Las parcelas pequeñas son de 20 ha, las medianas de 30 ha y las grandes de 50 ha. En éste distrito, el 23% de las tierras son de carácter individual y el restante 77% de carácter comunal. Las actividades principales que se desarrollan son la agricultura, la pecuaria, y cacería, según el PLUS, las características de suelo que presentan son apropiadas para el manejo rústico, tanto agrícola como pecuario, que ancestralmente han desarrollado los indígenas.

Respecto al municipio de Yaguarú, en el año 2000 la superficie total era de 120.727 ha, de las cuales 54.807 ha de monte alto, 2.295 ha de pasto, 2.500 ha de barbecho, 4.125 ha de superficie cultivable y 57.000 ha correspondía a propiedad privada. Esta cantidad de propiedad privada lo conforman las propiedades privadas ganaderas (CEASE 2001b).

Al igual que en el municipio de Urubichá, la cantidad de tierras distribuidas es variable entre los comunarios y se puede clasificar en pequeñas, medianas y grandes. Las parcelas pequeñas son de 25 ha, las medianas de 35 ha y las grandes de 50 ha. En éste distrito, el 89% de las tierras son de carácter individual y el restante 11% de carácter comunal.

De forma general, en el distrito Yotaú el 91,7% es ocupado por Monte alto, no tienen pastizales y los barbechos sumados a la tierra cultivada apenas alcanza el 8,3%; en Urubichá, el 83,6% es monte alto, el 7,8% es pastizal y el 8,6% son barbechos y superficie cultivada; en Yaguarú, el 45,4% es monte alto, el 1,9% es pastizal, el 47,2% son propiedades privadas y el

5,5% son barbechos y superficie cultivada.

Estos datos muestran el potencial forestal de los distritos Yotaú, Urubichá y Yaguarú, pero el primero no tiene el potencial ganadero que presentan los dos últimos basado en los pastizales que tienen.

### 3.8. Suelo

Las características físicas y naturales han sido extraídas e interpretadas a partir de los datos del trabajo realizado por CORDECRUZ-KFW-CONSORCIO IP/CES/KWC para la elaboración del Plan de Uso de Suelo para el departamento de Santa Cruz (PLUS 1995).

La clasificación de la capacidad de uso de suelo de la tierra del "Soil Survey Staff", en la cual fue basado el estudio para el departamento de Santa Cruz, clasifica los suelos en ocho clases. De la clase I a IV, son suelos aptos para agricultura pero cada vez con aumento de prácticas de manejo, prácticas de conservación y tienen restricciones en la selección de cultivos. De la clase IV a VIII, tienen limitaciones de tal manera que restringen el uso, desde pastos mejorados o cultivos permanentes hasta usos de recreación, protección de vida silvestre o protección de cuencas.

En el municipio El Puente, al igual que en todo el departamento de Santa Cruz, no existen suelos del tipo I (aptos para la agricultura pero sin restricciones), los suelos se ubican entre los tipos II a IV, clasificados como suelos aptos para uso agropecuario, pero con limitaciones y requieren prácticas específicas de manejo y conservación. El Plan de Uso de Suelo, de acuerdo a la capacidad de uso de suelo, identifica las siguientes áreas de aprovechamiento potencial en el municipio: 1) Bosque de manejo sostenible, en la reserva forestal; 2) Bosque de protección, sobre las riberas del río San Julián; 3) Tierras de uso agropecuario extensivo; 4) Áreas especiales de uso indígena.

En el municipio Urubichá, abarca la mayor superficie la clase VI (45,5%), seguida de la clase IV (30%), la clase V (15,5%), la clase VII (6,4%) y el resto lo componen las clases II y III. Analizando estos datos, tenemos que la potencialidad de los suelos lo conforman la clase IV con el 30% de la superficie territorial y la clase VI con el 45,5%, en ambos casos la capacidad

está dada para la ganadería y los cultivos permanentes.

### 3.9. Situación actual del Manejo Forestal en Guarayos

Zeballos (1985) citado por Rojas (1999), indica que la actividad maderera en Guarayos empezó en la década de 1960 y se intensificó en la década de 1980. Casi toda la provincia se encontraba bajo contratos de aprovechamiento Forestal, concedidos a una 20 empresas, cuyos titulares explotaban la madera en tierra de los Indígenas, lo que provoco numerosos conflictos. Los indígenas cuestionaron la presencia de las empresas madereras, porque no respetaban sus parcelas, y no cumplían compromisos de dejar beneficios locales a través de pago de regalías. En la mayoría de los casos, las empresas madereras no prestaron atención a los reclamos de los guarayos y rechazaron el diálogo.

El mismo autor menciona que con el muevo régimen forestal, las empresa madereras han reducido las superficies de sus concesiones. La actual sobre posición entre las empresas y la TCO alcanzan a 386.258 ha, representando al 17,5 % de la TCO (Cuadro 4).

Claros (2006) indica que la superficie bajo Manejo Forestal de las Comunidades Indígenas de la provincia Guarayos corresponde a 364.000 ha de las cuales 160.000 ha se encuentran en proceso de aprobación en la Superintendencia Forestal (ver Cuadro 5).

De acuerdo a la base digital del SIG, gestión 2003 - 2005 de la Unidad Operativa de Bosque Guarayos, de la Superintendencia Forestal, se determinó una superficie de 8.764 ha, que corresponden a Manejos Forestales menores a 200 ha en comunidades campesinas y propiedades privadas, como se puede observar en el Cuadro 6.

Cuadro 4. Sobreposición de las concesiones forestales en la TCO Guarayos

| Empresa Forestales | Nª de Resolución | Superficie de la Concesión (ha) | Superficie sobrepuesta (ha) | Porcentaje sobrepuesta |
|---|---|---|---|---|
| IMR Ind. Muebles Roda | 032/97 | 43.969 | 43.969 | 100 |
| Cimal Ltda. | 033/97 | 137.781 | 51.699 | 37,52 |
| Barbery Hnos. | 066/97 | 10.301 | 10.301 | 100 |
| Cimacruz Ltda. | 042/97 | 46.000 | 46.000 | 100 |
| La Chonta | 029/97 | 100.000 | 93.650 | 93,65 |
| Sobolma Ltda. | 062/97 | 20.109 | 20.190 | 100 |
| Berna Ltda. | 038/97 | 54.500 | 54.500 | 100 |
| Cuamobol Srl. | 045/97 | 10.004 | 10.004 | 100 |
| Guillet Ltda. | 044/97 | 42.578 | 28.982 | 68,07 |
| Frerking | 114/97 | 40.106 | 26.963 | 67,22 |

Fuente: Elaboración propia a partir de las coberturas del SIG de la Superintendencia Forestal (2004).

Cuadro 5. Comunidades Indígenas bajo PGMF en Guarayos

| Comunidades | Organizaciones Forestales Indígenas | Superficie (ha) |
|---|---|---|
| Cururú | AIMCU | 26.000 |
| Salvatierra | AFIS | 38.000 |
| Urubichá | AIFU | 41.000 |
| Momené | MAFIM | 12.000 |
| Yotaú | MAFIY | 28.000 |
| San Juan | AFI-SJ | 59.000 |
| Yaguarú* | AFI-Y | 60.000 |
| Urubichá* | AISU | 100.000 |

* En tramite

Fuente: Elaboración propia a partir de las coberturas del SIG de la Superintendencia Forestal (2004).

Cuadro 6. Superficie bajo Manejo Forestal de acuerdo al Tipo de Persona en la provincia Guarayos

| **Tipo de Persona** | **Derecho Forestal** | **Sup./ha** |
|---|---|---|
| Comunidades Indígenas | PGMF | 204.000 |
| Empresas Forestales | PGMF | 505.348 |
| *Comunidades Campesinas, y pp | PGMF-p | 8.724 |

* Gestión 2003-2005

PGMF= Mayores a 200 ha.

PGMF-p= Menor a 200 ha.

Fuente: Elaboración propia a partir de las coberturas del SIG de la Superintendencia Forestal (2004).

# 4. MATERIALES Y METODOS

## 4.1. Materiales

### 4.1.1. Área de estudio

El presente estudio de investigación se realizó en las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú, los cuáles son el centro de Distritos que llevan similar nombre que la comunidad. La primera comunidad pertenece a la sección Municipal El Puente, la segunda y tercera comunidad a la sección Municipal Urubichá. Las dos secciones Municipales involucradas se encuentran en la provincia Guarayos, ubicada aproximadamente a 340 km al Norte de la ciudad de Santa Cruz. La ubicación del área se presenta en la Figura 2.

### 4.1.2. Condiciones edáficas del área

El territorio del municipio Urubichá se asienta sobre una capa endurecida de roca ígnea de origen volcánico denominado “llanura aluvial chaco beniana” y “escudo brasileño”. Al Norte del Municipio se encuentra el bosque húmedo de Reservas Biológicas, con alto potencial forestal y diversidad de flora y fauna silvestre, deshabitada y predestinada a preservar su riqueza (CEASE 2001a).

El Municipio El Puente se encuentra ubicado en el paisaje de las llanuras aluviales formado por sedimentos fluviolacustre transportados por los ríos Blanco, San Julián y sus afluentes. Presenta dos zonas diferenciadas: Por una parte, en la zona Este, demarcada por el río San Julián, está las serranías del Escudo Chiquitano, con relieves pronunciados, baja fertilidad debido a erosión hídrica y poco profundos. Por otra parte, en el lado Norte, Sur y Oeste, se extiende una amplia zona con suelos muy fértiles, porque pertenecen a las llanuras aluviales antiguas, aluviales recientes y de inundación del Río Grande (PLUS 1995).

### 4.1.3. Condiciones climáticas del área

Guaman (1982), indica que el clima se encuentra clasificado como sub húmedo y húmedo mesotermal, con nula o pequeña deficiencia de agua en verano.

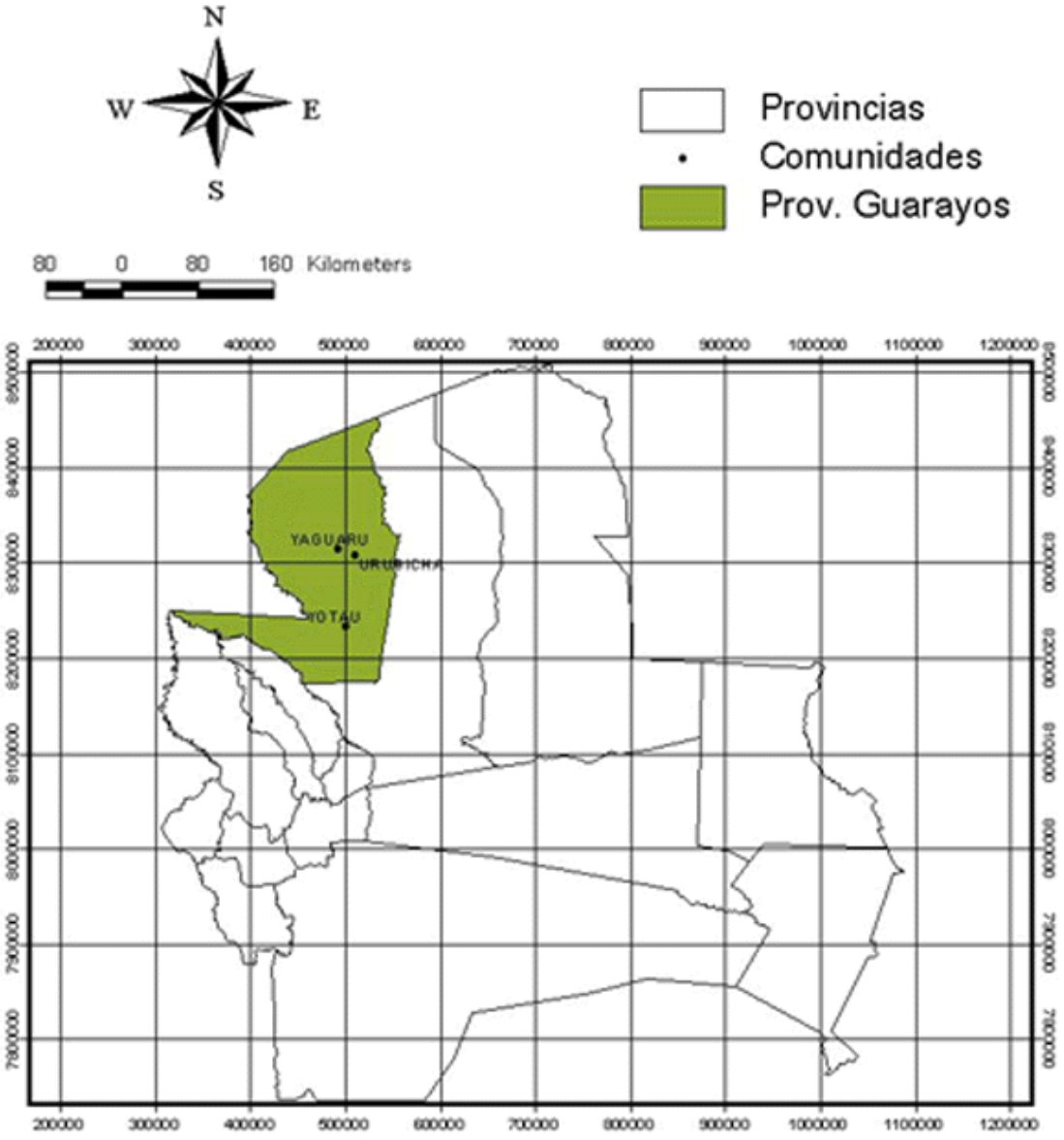


Figura 2. Mapa de ubicación de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú.
Fuente: Elaboración propia a partir de los coberturas de la Superintendencia Forestal (2004).

#### 4.1.3.1. Temperatura

Las temperatura media anual es de 24,7°C, las temperaturas altas ocurren de octubre a marzo, con promedio de 26,0ºC, en tanto que la época fría ocurre entre los meses de mayo a septiembre, con promedio de 22,9ºC (CEASE 2001b).

Considerando que las comunidades de Yotaú, Urubichá y Yaguarú se encuentran poco alejadas una de la otra y dentro de un ambiente climático similar, se hizo un gráfico de temperatura representativo de las tres comunidades, pues la finalidad es conocer de forma general las condiciones de temperatura imperantes en la zona.

Los datos registrados de la temperatura media mensual, representativa para todas las comunidades de la provincia de Guarayos, se presenta en la Figura 3.

De acuerdo a CORDECRUZ/SENAMHI (1994), la temperatura promedio anual reinante en esta área es de 24,7ºC, con valores extremos de 20,7ºC y 26,6ºC que corresponden a los meses de julio y diciembre, respectivamente.

Los resultados presentados nos muestran que claramente se diferencian dos épocas: la cálida y la fría. Las altas temperaturas ocurren entre los meses de octubre a marzo, alcanzando un promedio de 26,2ºC con valores extremos de 25,8ºC y 26,6ºC, en cambio, la época de frío ocurre entre los meses de abril a septiembre, donde el promedio llega al 23,3ºC con extremos de 20,7ºC y 25,2ºC.

#### 4.1.3.2. Precipitación

Los datos registrados de la precipitación anual y mensual ocurrida en el municipio El Puente, de la provincia de Guarayos, se presenta en la Figura 3.

En el municipio El Puente, durante el período 1997-2002 la precipitación anual promedio fue de 1.559 mm, donde enero fue el mes más lluvioso con 281 mm, y fue julio el mes menos lluvioso, con solo 26 mm.

Estos datos nos permite diferenciar dos épocas: la lluviosa y la seca. La época lluviosa ocurre durante los meses de noviembre a marzo, con un promedio de 198 mm, en cambio, la época seca ocurre entre los meses de abril a octubre, donde el promedio llega a 62 mm.

Los datos registrados de la precipitación anual y mensual ocurrida en el municipio Urubichá, se presenta en la Figura 3.

Urubichá presenta durante el período 1997-2002 un promedio de precipitación anual de 1.357 mm, donde el mes más lluvioso fue enero con 246 mm, mientras que el mes menos lluvioso fue julio con 14 mm.

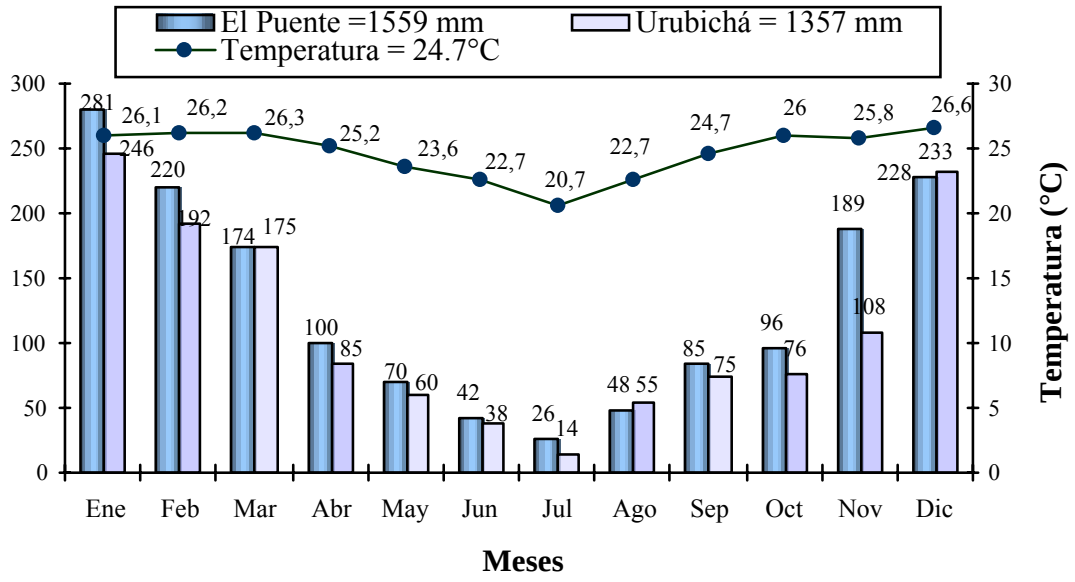


Figura 3. Precipitación y temperatura mensual registrada por SENAMHI, en el municipio El Puente y Urubichá, período 1997-2002.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SENAMHI periodos (1997-2002).

En esta zona también se puede diferenciar dos épocas: La época lluviosa ocurre durante los meses de noviembre a marzo, con, alcanzando un promedio de 172 mm, en cambio, la época seca ocurre entre los meses de abril a octubre, donde el promedio llega a 55 mm.

No se tiene registro específico de datos de precipitación pluvial en la comunidad Yaguarú, por lo que no se ha elaborado el correspondiente gráfico como en las otras dos comunidades.

Comparativamente, los municipios El Puente y Urubichá mantienen similar comportamiento en cuanto a la distribución mensual de precipitación, en consecuencia, las épocas lluviosa y seca claramente diferenciadas ocurren en similares meses.

De forma general para fines de aprovechamiento forestal, observamos un aspecto relevante y basado en éstos datos, se tiene que durante los meses de mayo a octubre la precipitación promedio se encuentra debajo de los 100 mm, lo que puede favorecer la extracción de madera desde lugares no accesibles en época de lluvia; por otra parte, las precipitaciones superiores a 100 mm ocurridas entre los meses de noviembre a abril, favorece y asegura la producción tanto de plantas cultivadas como de las naturales, lo que es utilizado principalmente para la alimentación.

### 4.2. Métodos

Se utilizó la metodología de investigación no experimental, presentada por Hernández *et al* (1999). En este tipo de investigación los fenómenos a estudiarse son simplemente observados y luego analizados en su contexto natural, sin llegar en ningún momento a influir sobre tales fenómenos o variables. Para facilitar y profundizar en la interpretación de los resultados de las encuestas, se recopiló información bibliográfica relacionada con el tema de investigación, sirviendo esta de respaldo a los resultados obtenidos en el estudio.

Se utilizaron dos métodos para obtener la información:

1) La información primaria, mediante encuesta semiestructurada aplicada a familias vivientes en las comunidades en estudio y que voluntariamente se ofrecieron a ser encuestados.

2) La información secundaria, obtenida de informes, documentos y datos estadísticos.

En las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú, se contacto a los dirigentes y en compañía de ellos se visitó a los comunarios para hacerles conocer nuestro propósito e invitarlos a una reunión. Tal actividad se realizó en cada comunidad con la asistencia de muchos comunarios, donde se les amplió la información sobre el trabajo con el fin de favorecer la obtención de información lo más real posible, en esa oportunidad y juntamente con todos los participantes

se seleccionó a diez comunarios voluntarios por comunidad, quienes después participaron en la generación de la información obtenida.

### 4.2.1. Diseño y prueba del cuestionario

El cuestionario se elaboró mediante preguntas abiertas y cerradas, donde se distinguen variables cuantitativas y cualitativas. Se realizó una prueba de la encuesta planificada en dos unidades de muestreo, con la finalidad de determinar si las preguntas eran fácilmente comprendidas por los encuestados, según los objetivos trazados en el estudio.

El formulario final de la encuesta y que fue aplicado a los encuestados, se presenta en detalle en el Anexo 1.

El trabajo de campo planificado, se desarrolló durante un período de sesenta y uno días, que comprendió desde el primero de mayo hasta el treinta de junio del año 2002.

A los comunarios voluntarios (diez por comunidad), se los visitó en su comunidad y vivienda, se procedió al acopio de información, aplicando el formulario de encuesta elaborado para tal fin.

Una vez procesada la información, con los primeros resultados obtenidos se realizó una segunda visita rápida para mostrarles la información a los comunarios y verificar algunas y/o complementar otras. Pese al trabajo meticuloso realizado, es posible que la información no refleje con exactitud los hechos suscitados, especialmente lo referente a las actividades pasadas por cuanto no acostumbran llevar registros, sin embargo, son aproximaciones válidas para los fines propuestos. Por ejemplo las referencias tomadas en cuenta fueron: Un jochi equivale de 8 a 10 kg, un tatú a 5 kg, un racimo de plátano 15 a 20 kg, un panacú de diversos productos 15 kg, un jase de leña 15 kg, un racimo de guineo 10 kg, una bolsa quintalera de arroz en espiga equivale a 30 kg.

### 4.2.2. Variables

Se aplicó a los comunarios voluntarios el formulario final de encuesta y se registró sus respuestas. Posteriormente estos datos fueron sistematizados en una base de datos.

Los datos registrados fueron agrupados en dos: (i) Aspectos poblacionales; y (ii) Aspectos laborales.

#### 4.2.2.1. Aspectos poblacionales

En base a las encuestas, se registraron datos como número de componentes por familia, mayores de edad y la proporción por edad y sexo entre otros.

Las personas fueron agrupadas según su edad en tres grupos: menores a 18 años, entre 18 y 60 años y mayores a 60 años

Grupo < 18 años: en este grupo están los niños y jóvenes cuya principal actividad es el estudio, se tomo 18 años de edad como límite de este grupo, porque a partir de esta edad los habitantes asumen la mayoría de edad y coincide la edad a la cual terminan el colegio.

Grupo 18 – 60 años: formado por jóvenes y adultos hábiles para el trabajo

Grupo mayores de 60 años: el grupo está conformado por personas ancianas donde la capacidad laboral ha disminuido considerablemente o asumen otros roles dentro de la familia.

#### 4.2.2.2. Aspectos laborales

Con base en la encuesta, se cuantificó el tiempo invertido y la eficiencia laboral en las diversas actividades realizadas, la producción y la proporción consumida de esta.

En aspectos laborales se evaluó:

a) Actividades agrícolas: se estimó la mano de obra familiar empleada en la producción agrícola, también se estimo la cantidad de productos agrícolas producidos y consumidos, expresados en kg y litros.

b) Actividades forestales: también se determinó la mano de obra familiar en la actividad forestal, estimándose la cantidad de productos aprovechados del bosque, como ser productos maderables y no maderables, expresados en $m^3$. (ver tabla de conversión en anexo).

c) Actividades de caza y pesca: se estimó también la mano de obra familiar empleada en esta actividad, estimándose la cantidad del aprovechamiento, para consumo y comercializado, expresado en kg. (ver tabla de conversión en anexo).

d) Actividad como jornalero: se determinó los días trabajados en actividades para terceros, expresados en jornales.

### 4.2.3. Tipo de estudio

El estudio fue de tipo descriptivo y analítico, en base a parámetros relacionados con características de las zonas y aspectos físico naturales, socioculturales y socioeconómicos, cuyos parámetros registrados ayudaron a cumplir los objetivos del estudio.

El método de investigación fue la encuesta descriptiva y la observación directa en base a un objetivo central, que es la medición precisa de una o más variables dependientes, realizada dentro de una población definida o en una muestra de ella, donde su finalidad es proporcionar una representación aproximada del fenómeno en estudio.

### 4.2.4. Análisis estadístico

La información obtenida a través de las encuestas, fue tabulada, ordenada y analizada de forma tal que ayude a mostrar y explicar mediante tablas y figuras los resultados, con el fin de cumplir con los objetivos trazados en el estudio.

Estadísticamente se estimó el promedio aritmético y el porcentaje de proporciones que respondan a los objetivos formulados en el estudio.

Para el cálculo de la eficiencia laboral se tomó 8 horas/día o 240 horas/mes y descontando 12 horas/semana de descanso por sábados y domingos, o 51 horas/mes, tenemos que la eficiencia máxima sería de 80%, pues el 20% restante corresponde a descanso. La eficiencia laboral determinada se refiere al tiempo que trabajan los varones mayores de edad por familia. Las labores contabilizadas engloba el tiempo invertido en actividades agrícolas (actividades de producción de cultivos y traer lo producido hasta su casa o el comercio), forestales (normalmente traer leña o sacar palos del monte), jornales (trabajar para terceros) y caza y

pesca (internarse al monte para cazar y pescar). La fórmula de la eficiencia laboral fue la siguiente:

$$\text{\% de eficiencia laboral} = \frac{\text{Nº de jornales trabajados al mes}}{\text{total de jornales habiles/mes}} \text{X100}$$

Una vez tabulada y analizada estadísticamente la información extractada, ésta se plasmó en el presente estudio.

La mano de obra ocupada y disponible fue calculada en base a las encuestas en las comunidades, donde se calculó el promedio, la desviación estándar, coeficiente de variación e intervalo de confianza, de acuerdo a las siguientes fórmulas:

Promedio $\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$

Desviación estándar $S = \sqrt{\frac{\sum \left(X - \overline{X}\right)^2}{\left(N - 1\right)}}$

Coeficiente de variación $CV = \frac{S}{\overline{X}} x\, 100$

Intervalo de confianza $\mu = \overline{X} \pm t_t \frac{S}{\sqrt{N - 1}}$

Donde: X = muestra
$\overline{X}$ = promedio de la muestra
S = desviación estándar
N = tamaño de la muestra
$t_t$ = t de student tabulada

# 5. RESULTADOS Y DISCUSION

## 5.1. Aspectos poblacionales

### 5.1.1. Composición familiar

El número de miembros de las diez familias seleccionadas de la comunidad Yotaú, tanto masculino como femenino y las proporciones respectivas, se presentan en la Figura 4.

En las diez familias seleccionadas de la comunidad Yotaú, se determinó 86 miembros, que al clasificarlos por sexo se tiene 48 hombres y 38 mujeres.

Agrupándolos por edad y sexo, en la comunidad de Yotaú se tiene que el 53% son personas menores de 18 años, el 41% son personas comprendidas entre los 18 y 60 años de edad y el 5% son ancianos mayores de 60 años; de los cuales alrededor de la mitad son hombres y la otra mitad mujeres.

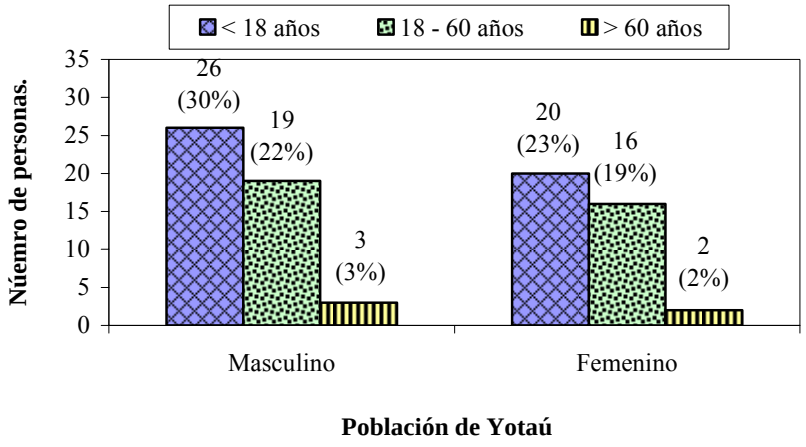


Figura 4. Promedio de número y porcentaje por sexo de las familias seleccionadas de la comunidad Yotaú.

En Urubichá, el número de miembros de las diez familias seleccionadas de la comunidad, tanto masculino como femenino y las proporciones respectivas, en la Figura 5.

En las diez familias entrevistadas se cuantificó 91 miembros, de los cuales resultaron 41 hombres y 50 mujeres.

Al agruparlos por edad y sexo, en la comunidad Urubichá se obtuvo que el 61% son personas menores de 18 años, y el restante 39% son personas comprendidas entre los 18 y 60 años de edad y no hay ancianos mayores de 60 años; de los cuales, mitad son hombres y la otra mitad mujeres.

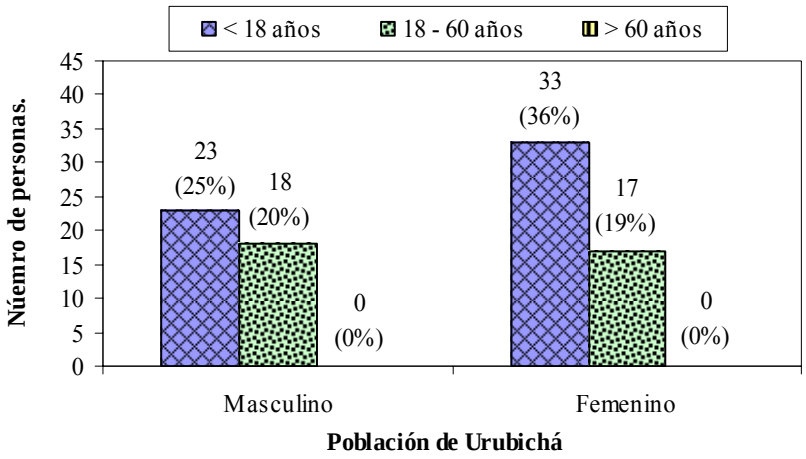


Figura 5. Promedio de número y porcentaje por sexo de las familias seleccionadas de la comunidad Urubichá.

En Yaguarú, el número de miembros de las diez familias seleccionadas de la comunidad, tanto masculino como femenino y las proporciones respectivas, en la figura 6.

En las diez familias seleccionadas en Yaguarú, se encontró 82 miembros, que al clasificarlos por sexo, 39 son hombres y 43 son mujeres.

Agrupándolos por edad y sexo, en la comunidad Yaguarú se tiene que el 66% son personas menores de 18 años, no hay ni un solo anciano mayor de 60 años y el restante 34% son personas comprendidas entre los 18 y 60 años de edad, de los cuales la mitad son hombres y la otra mitad mujeres.

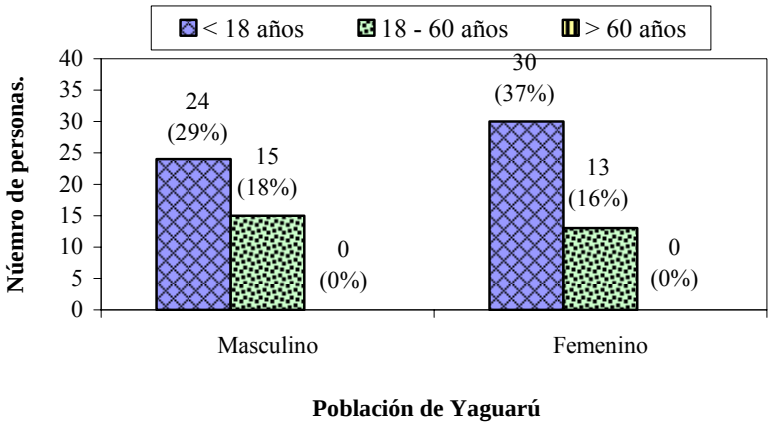


Figura 6. Promedio de número y porcentaje por sexo de las familias seleccionadas de la comunidad Yaguarú.

De forma general, la población en las tres comunidades varía entre 8,2 a 9,1 miembros, estos resultados son muy similares entre sí y que se aproximan bastante a los presentados en los documentos elaborados por el Centro de Estudios para la Acción Socio Económica (CEASA) durante el año 2001, para el Gobierno Municipal de El Puente y Urubichá.

Es posible que el elevado número de componentes por familia se deba, en unos casos, a que los pobladores desconocen la existencia de la planificación familiar y en otros, a sus costumbres bastante enraizadas que impiden el aprendizaje de, supuestamente, conocimientos modernos. Una de las desventajas que presenta el elevado número de componentes, es la necesidad de un mayor ingreso económico, para cubrir las necesidades básicas, que muchas veces impiden de sobremanera por lo menos un paulatino y mínimo crecimiento económico.

### 5.1.2. Varones mayores por familia

El número máximo y mínimo así como el promedio de varones comprendidos entre 18 y 60 años, por familia y por comunidad, se muestra en la Figura 7.

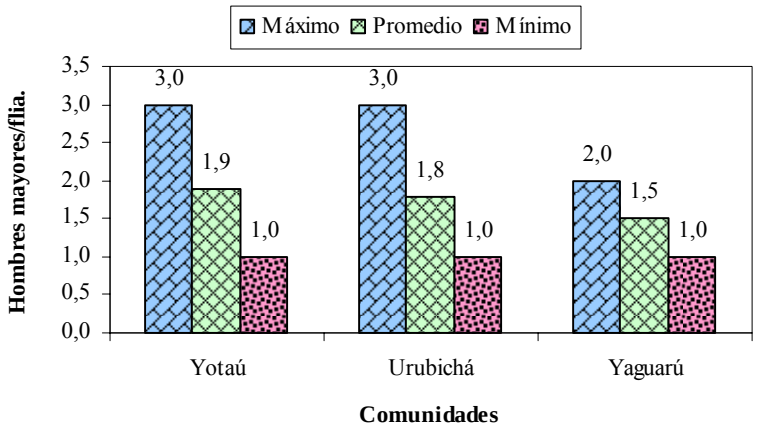


Figura 7. Número de hombres entre 18 y 60 años por familia en las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú.

En las tres comunidades el número mínimo es uno, que corresponde al padre de familia y en los casos de mayor número es debido a la presencia de hijos mayores que viven en el seno familiar. Según el promedio de hombres mayores por familia, las comunidades Yotaú y Urubichá, con 1,9 y 1,8 respectivamente, tienen un mayor potencial de trabajo respecto de 1,5 que presenta Yaguarú. Una diferencia laboral de una décima representa mínimo dos jornales y medio por mes.

En las comunidades en estudio, los resultados muestran que la composición familiar fluctúa entre 8,2 y 9,1 personas, donde la población de varones mayores de edad con capacidad laboral potencial varía apenas entre 1,5 a 1,9, que representa el 18 a 22% respecto del total, conformado principalmente por los padres de familia que en cada comunidad son 10 y los demás son los hijos que viven en el seno familiar. Mientras que el 81 a 85% esta compuesto por varones menores de edad y mujeres, tanto menores como mayores de edad.

La migración de comunarios con potencial de trabajo y mayores de edad, en busca de fuentes de trabajo en la ciudad, especialmente en los meses de ejecución del estudio (mayo y junio), condicionan para que los vivientes de estas comunidades estén mayormente conformadas por menores de edad. Esto demuestra que es posible que el potencial de trabajo o fuerza de trabajo aumente en función que los comunarios retornen a su comunidad.

Si bien es cierto que el número de componentes por familia es alto, también es cierto que la

proporción de varones con capacidad laboral es baja, pues ni siquiera alcanza a dos miembros por familia. Desde el punto de vista socioeconómico, esta situación es preocupante porque su cultura condiciona para que ellos sean quienes aporten la mayor proporción de ingresos a la familia, aunque en los últimos tiempos la mujer ha venido tomando un rol protagónico que ha desembocado en lograr ingresos para la familia producto de incursionar en el trabajo de artesanía y tejidos manuales.

### 5.1.3. Población total

Los datos de población proyectado para el 2007, de los tres distritos municipales de la provincia Guarayos, se presenta en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Población proyectada para el 2007 en los distritos El Puente, Urubichá y Ascensión de la provincia Guarayos.

| Distrito Municipal | Población en el 2001 | Población proyectada en el 2007 | % Población en el 2007 |
|---|---|---|---|
| Ascención | 17.392 | 21.400 | 53,80 |
| Urubichá | 6.122 | 6.663 | 16,75 |
| El Puente | 8.819 | 11.713 | 29,45 |
| Total | 32.333 | 39.776 | 100,00 |
| Promedio | 10.777 | 13.259 | |

Fuente Base digital de datos del INE

Basado en la base digital del INE, mediante proyección en función al crecimiento poblacional se obtuvo que la población total de la provincia Guarayos para el año 2007 fue de 39.776 habitantes, de los cuales en el municipio Ascensión se encuentran asentados 21.400 habitantes, que representa el 53,80 % del total, mientras que en el municipio El Puente se encuentran 11.713 habitantes, que corresponde al 29,45 % y el restante 16,75 %, equivalente a 6.663 habitantes corresponde al municipio Urubichá.

Conforme la Figura 8, el distrito Yotaú tiene el 14,5% de la población total del municipio El Puente, lo que equivale una población de 1.617 habitantes, mientras que en el municipio Urubichá, el distrito Urubichá tiene el 54% y el distrito Yaguarú el 33%, equivalente a

poblaciones de 3.598 y 2.199 habitantes, respectivamente.

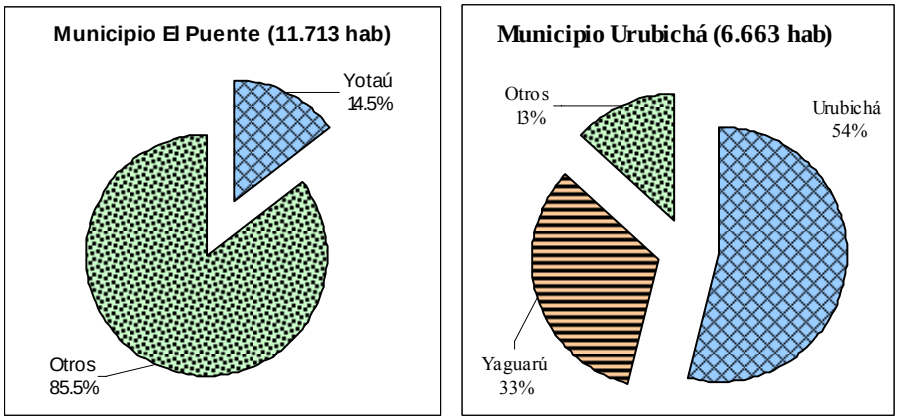


Figura 8. Población total de los municipios El Puente y Urubicha y proporción correspondiente a los distritos municipales en estudio.

Fuente Elaboración propia a partir de la base digital del INE.

De entre los tres municipios, tiene una mayor población el distrito municipal Urubichá (3.598 habitantes), seguido de Yaguarú (2.199 habitantes) y finalmente Yotaú (1.617 habitantes). Considerando que la población de personas mayores por familia no difiere bastante entre las tres comunidades en estudio, una mayor población condiciona la existencia de una mayor fuerza de trabajo disponible, y el hecho que no hayan fuentes de trabajo permanentes en el lugar condiciona a pensar que la mano de obra estaría cubierta por los comunarios mayores de edad en caso de ejecutarse un plan de manejo forestal.

Es importante el hecho que una comunidad rural, producto de un mayor número de habitantes, se constituya en urbana, pues este hecho condiciona para que la comunidad perciba mayores ingresos económicos de Participación Popular, se instalen y amplíen los servicios básicos de agua, luz y salud, lleguen diversas instituciones agrícolas y forestales, e incluso se ejecuten proyectos de desarrollo, todo esto creará fuentes de trabajo también para los comunarios.

## 5.2. Aspectos laborales

### 5.2.1. Actividades agrícolas

El porcentaje de días trabajados por mes en actividades agrícolas por los varones mayores de

edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 9.

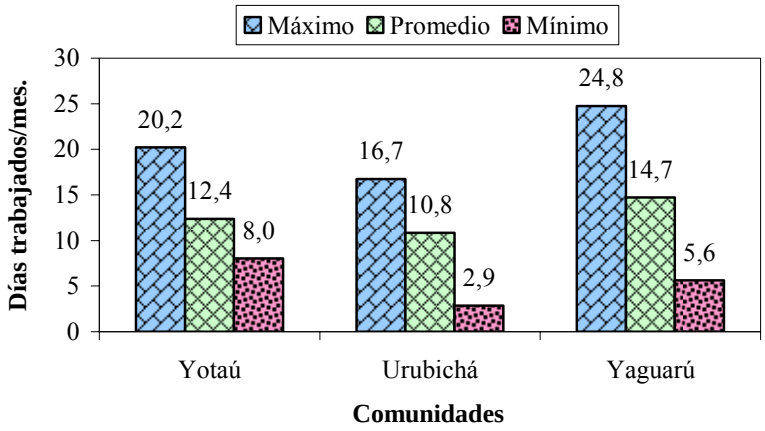


Figura 9. Días trabajados por mes en actividades agrícolas por los varones mayores de las comunidades en estudio.

El número de días empleados en actividades agrícolas por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que Yaguarú sobresale con 14,7 días, seguido por Yotaú con 12,4 días y finalmente Urubichá con 10,8 días. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 19,2 días para Yaguarú, 12,2 días para Yotaú y 13,8 días para Urubichá. En promedio, en las tres comunidades fluctúa entre 14,7 y 10,8 el número de días trabajados por mes. En Urubichá no solo se tiene el menor promedio de días trabajados sino también las familias cuyos miembros varones mayores de edad trabajan menos (2,9 días), que los de las comunidades Yaguarú (5,6 días) y Yotaú (8 días).

El número de horas/mes/persona trabajadas en actividades agrícolas por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 10.

El número de horas/mes/persona empleadas en actividades agrícolas por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que en promedio Yotaú sobresale con 56 horas/mes/persona, seguido por Yaguarú con 55 horas y finalmente Urubichá con 41 horas. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 91 horas para Yotaú, 66 horas para Yaguarú y 106 horas para Urubichá. En promedio, en las tres comunidades fluctúa entre 41 y 56 el número de horas/mes/persona trabajada. En Urubichá no solamente se tiene el menor promedio de horas/mes/persona trabajada sino también los miembros varones mayores de

edad en las familias trabajan menos (11 horas) que los de las comunidades Yaguarú (17 horas) y Yotaú (25 horas).

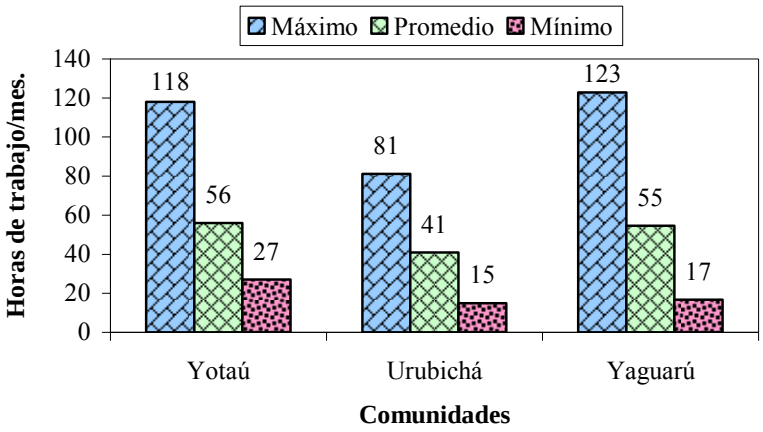


Figura 10. Horas/mes/persona trabajada en actividades agrícolas por los varones mayores de las comunidades en estudio.

El porcentaje de eficiencia de trabajo mensual en actividades agrícolas por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 11.

La eficiencia de trabajo agrícola de los varones por familia, los resultados muestran que Yotaú sobresale con un 37,9% de eficiencia de trabajo agrícola, seguido por Yaguarú con 22,7% y finalmente Urubichá con 17,%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos un 27,5% para Urubichá, 37,9% para Yotaú y 44,2% para Urubichá.

De forma general, en las tres comunidades en estudio, el promedio de eficiencia de trabajo agrícola fluctúa entre 17 y 23,3%, pero definitivamente los que menos se dedican a trabajos agrícolas son los comunarios de Urubichá donde el que menos trabaja tiene una eficiencia de 6,35% y el que más de 33,8%, valores éstos que son bastante menores respecto de los comunarios de las comunidades Yaguarú (7 y 51,2%) y Yotaú (11,3 y 49,2%).

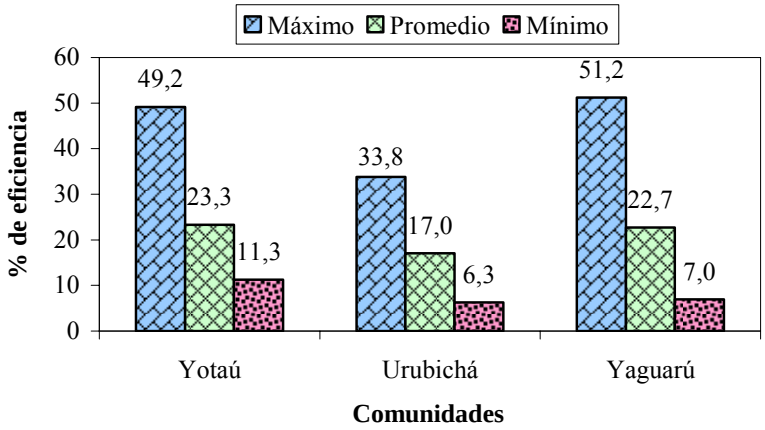


Figura 11. Porcentaje de eficiencia de trabajo por mes en actividades agrícolas por los varones mayores de las comunidades en estudio.

La cantidad producida de productos agrícolas por familia vivientes en comunidades en estudio, se presenta en la Figura 12.

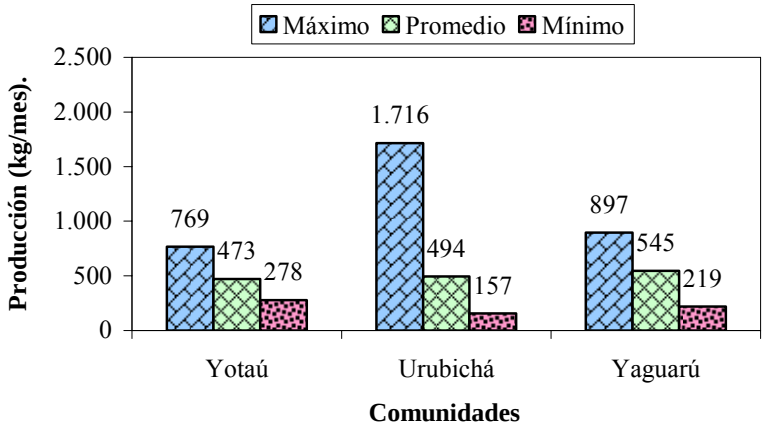


Figura 12. Cantidad producida (kg/mes) mediante actividades agrícolas por los varones mayores en las comunidades en estudio.

La cantidad producida por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que Yaguarú sobresale con 545 kg de productos agrícolas, seguido por Urubichá con 494 kg y finalmente Yotaú con 473 kg. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 678 kg para Yaguarú, 1.559 kg para Urubichá y 491 kg para Yotaú. En promedio, en las tres comunidades fluctúa entre 473 y 545 kg la cantidad de productos agrícolas por mes. La producción mínima mensual esta en Urubichá es de 157 kg de productos agrícolas por mes,

mientras que en Yaguarú tiene 219 kg y Yotaú 278 kg.

El porcentaje de consumo del total de productos agrícolas extraídos por las familias vivientes en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 13.

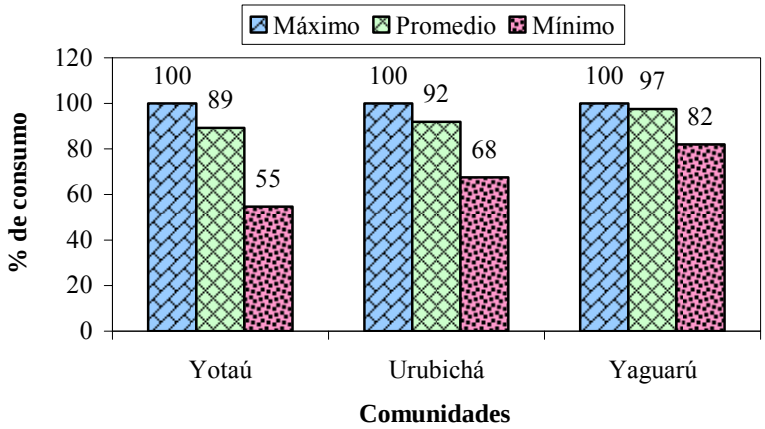


Figura 13. Porcentaje de consumo de la producción agrícola por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El porcentaje de consumo de los productos agrícolas producido por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que Yaguarú sobresale con un 97% de consumo de los productos agrícolas, seguido por Urubichá con un 92% y finalmente Yotaú con un 89%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 18% para Yaguarú, 32% para Urubichá y 45% para Yotaú. De las tres comunidades, quien menos vende los productos agrícolas obtenidos es Yaguarú (3%) y la que más vende es Yotaú (11%); estos resultados demuestran que gran parte de lo que obtienen, sea mediante cosecha o recolección, es para el consumo familiar y muy poco para la venta.

A manera de análisis conjunto de la actividad agrícola, se puede expresar lo siguiente: la mayoría de los comunarios de las comunidades en estudio dedican mas tiempo a la actividad agrícola, debido a que estos tienen una economía reducida o de subsidencia, por lo tanto la actividad agrícola les proporciona los alimentos básicos para su sobrevivencia. Esta actividad comprende la cosecha y trilla de arroz, cosecha de maíz, cítricos y otros productos, como también así el inicio de actividades de habilitación de nuevas áreas de cultivo (chaqueados).

### 5.2.2. Actividades forestales

Dentro de las principales actividades forestales son los Planes de Manejo Forestal comunales que se los realizan con la participación de pequeños grupos de personas afines en el trabajo forestal, (aproximadamente de 15 al 20% entre socios y beneficiarios directos) donde no necesariamente participa la totalidad de la comunidad ya que hay una diversidad de actividades a las cuales se dedican, tales como la agricultura, ganadería, artesanía y otros, o simplemente venden su mano de obra.

En las comunidades en estudio no se encuentran familias que participan en Planes de Manejo forestal comunales debido a que la participación en las encuestas fue voluntaria y además se trabajó con las familias disponibles en las comunidades durante la toma de datos.

De acuerdo a los datos obtenidos, se observa que el tipo de actividad forestal que realizan las familias encuestadas corresponde al aprovechamiento de palos, troncos y leña para uso propio y recolección de productos no maderables del bosque, ya que estas no se abocaban al Manejo Forestal y su comercialización.

El porcentaje de días trabajados por mes en actividades forestales por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 14.

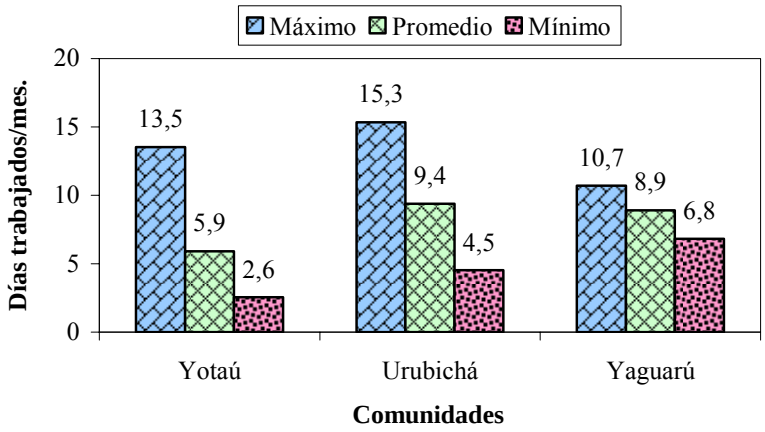


Figura 14. Días trabajados por mes en actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El número de días empleados en actividades forestales por los varones mayores de edad por

familia, los resultados muestran que Urubichá sobresale con 9,4 días, seguido por Yaguayú con 8,9 días y finalmente Yotaú con 5,9 días. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 10,8 días para Urubichá, 3,9 días para Yaguarú y 10,9 días para Yotaú. El promedio, en las tres comunidades fluctúa entre 5,9 y 9,4 el número de días trabajados por mes. En Yotaú no solo se tiene el menor promedio sino también las familias cuyos miembros varones mayores de edad trabajan menos (2,6 días) que las demás comunidades, Urubichá (4,5) días y Yaguarú (6,8 días).

El número de horas trabajadas por mes en actividades forestales por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 15.

El número de horas/mes/persona empleadas en actividades forestales por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que en promedio Urubichá sobresale con 33 horas/mes/persona, seguido por Yaguarú con 31 horas y finalmente Yotaú con 25 horas. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 37 horas para Urubichá, 43 horas para Yaguarú y 48 horas para Yotaú. En promedio, en las tres comunidades fluctúa entre 25 y 33 el número de horas/mes/persona trabajada. En Yotaú no solamente se tiene el menor promedio de horas/mes/persona trabajada sino también los miembros varones mayores de edad en las familias trabajan menos (8 horas) que los de las comunidades Yaguarú (16 horas) y Yrubichá (18 horas).

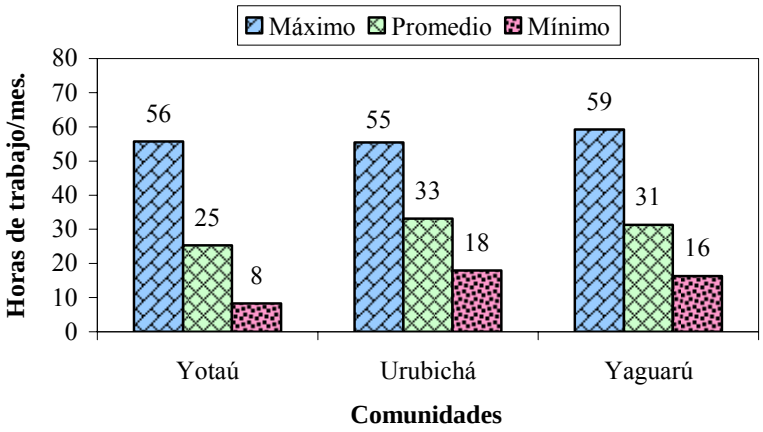


Figura 15. Horas/mes/persona trabajadas en actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El porcentaje de eficiencia de trabajo mensual en actividades forestales por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 16.

La eficiencia de trabajo en actividades forestales mantiene la misma base que la referida a actividades agrícolas. Las labores contabilizadas engloba las siguientes actividades: principalmente llevar leña, madera y troncas para uso propio y comercialización, también obtener de los bosques productos forestales no maderables como el fruto del cusi, hojas de motacu, y otros.

La eficiencia de trabajo forestal de los varones mayores por familia, los resultados muestran que en promedio Urubichá sobresale con un 13,8% de eficiencia de trabajo forestal, seguido por Yaguarú con 13% y finalmente Yotaú con 10,5%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos un 15,6% para Urubichá, 17,9% para Yaguarú y 19,7% para Yotaú. En las tres comunidades en estudio, el promedio de eficiencia de trabajo forestal fluctúa entre 10,5 y 13,8%, pero definitivamente los que menos se dedican a trabajos forestales son los comunarios de Yotaú donde el que menos trabaja tiene una eficiencia de 10,55% y el que más de 19,7%, valores éstos que son bastante menores respecto de los comunarios de las comunidades Yaguarú (13 y 17,9%) y Urubichá (13,8 y 15,6%).

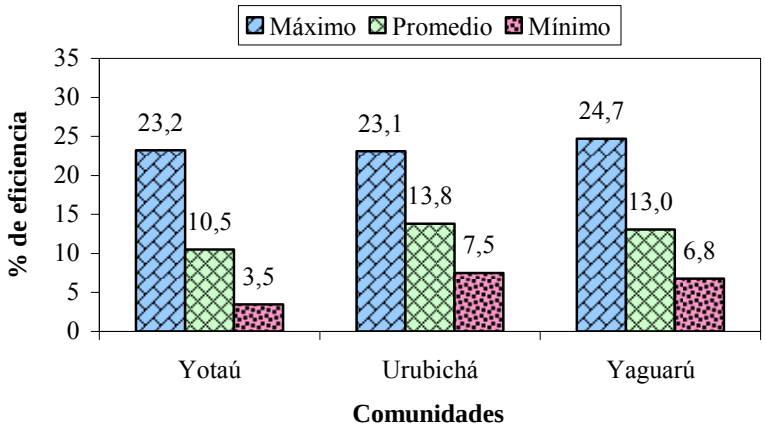


Figura 16. Eficiencia de trabajo por mes en actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio.

La cantidad extraída de productos forestales (leña, palos, troncos, cusi, motacú y otros), por

familias vivientes en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 17.

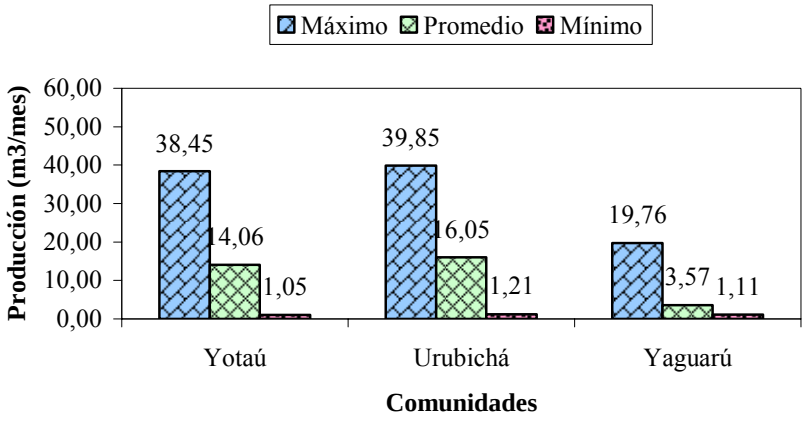


Figura 17. Cantidad producida ($m^3$/mes) mediante actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio.

La cantidad aprovechada por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que en promedio Urubichá sobresale con 16,05 $m^3$ de productos forestales, seguido por Yotaú con 14,06 $m^3$ y finalmente Yaguarú con 3,57 $m^3$ En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 38,64 $m^3$ para Urubichá, 37,44 $m^3$ para Yotaú y 18,65 $m^3$ para Yaguarú. El aprovechamiento mínimo mensual en las familias vivientes en la comunidad Urubichá es de 1,21 $m^3$ de productos forestales por mes, seguido de Yaguarú con 1,11 $m^3$ y Yotaú con 1,05 $m^3$ .

El porcentaje de consumo del total de productos forestales extraídos por las familias vivientes en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 18.

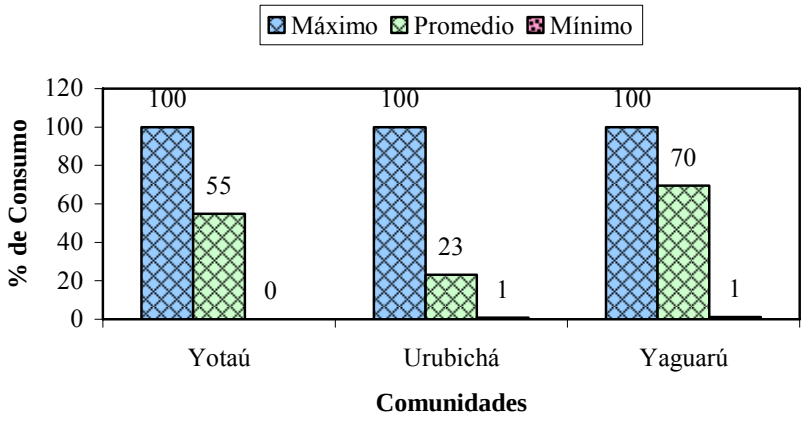


Figura 18. Porcentaje de consumo del aprovechamiento de actividades forestales por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El porcentaje de consumo de los productos forestales (leña, madera, troncas, cusi, motacú y otros), aprovechados por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que Yaguarú sobresale con un 70% de consumo de productos forestales extraídos, seguido por Yotaú con un 55% y finalmente Urubichá con un 23%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 99% para Yaguarú, 100% para Yotaú y 99% para Urubichá. De las tres comunidades, quien vende menos productos forestales extraídos es Yaguarú con 30%, Yotaú vende hasta un 45% y la que más vende es Yotaú 77%; estos resultados demuestran que en las comunidades Yotaú y Yaguarú gran parte de los productos forestales que obtienen es para el consumo familiar, mientras que en Urubichá lo vendido alcanza el 77%.

A manera de análisis conjunto de la actividad forestal, se puede expresar lo siguiente: los datos se refieren al tiempo dedicado a traer productos forestales desarrollados naturalmente, pues recién unos pocos comunarios están iniciándose en el aprovechamiento forestal, bajo incentivo de Organizaciones no Gubernamentales e iniciativa propia. Al parecer ninguno de los entrevistados se dedicaba a Manejo Forestal, pues ninguno hizo referencia a trabajos relacionados con esta actividad. La mayoría de los productos aprovechados por los comunarios son utilizados como fuente de energía y en la minoría de los casos los utilizan para construir muebles, vigas, postes, horcones y tacú, como también así los productos no maderables se los utiliza para el auto consumo y venta.

Dado el potencial forestal del área correspondiente a las comunidades en estudio, la institución BOLFOR viene realizando talleres dirigidos a los comunarios con el fin de asesorar sobre la planificación y ejecución de Planes Generales de Manejo Forestal, sobre la base de controlar el espacio forestal y practicar la reforestación de superficies. Bajo esta condición se estima que en próximos años, los comunarios estarían en condiciones de realizar trabajos intensivos con el recurso forestal, de forma planificada y sostenible (CEASE 2001b).

### 5.2.3. Actividades de caza y pesca

El porcentaje de días trabajados por mes en actividades de caza y pesca por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 19.

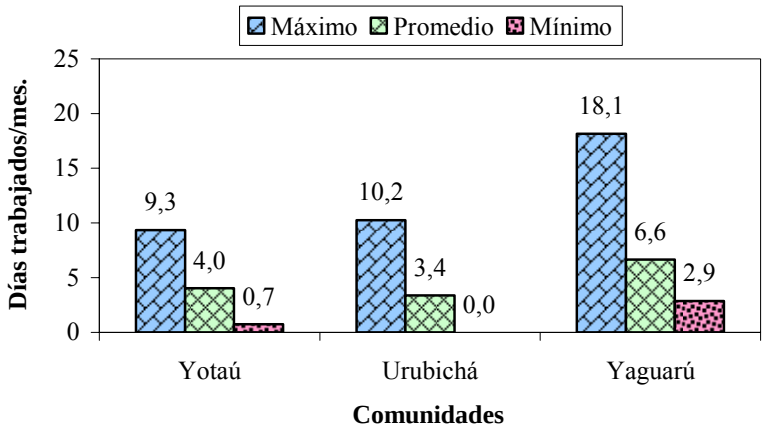


Figura 19. Días trabajados por mes en actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El número de días empleados en actividades de caza y pesca por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que Yaguarú sobresale con 6,6 días/mes, seguido por Yotaú con 4 días/mes y finalmente Urubichá con 3,4 días/mes. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 15,2 días para Yaragúa, 8,6 días para Yotaú y 10,2 días para Urubichá. También en Urubichá hay personas que no realizan ninguna actividad de caza y pesca (0%), en cambio el que menos trabaja en actividades de caza y pesca invierte en Yaguarú (2,9%), y en Yotaú 0,7 días/mes.

El número de horas/mes/persona trabajada en actividades de caza y pesca por los varones

mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 20.

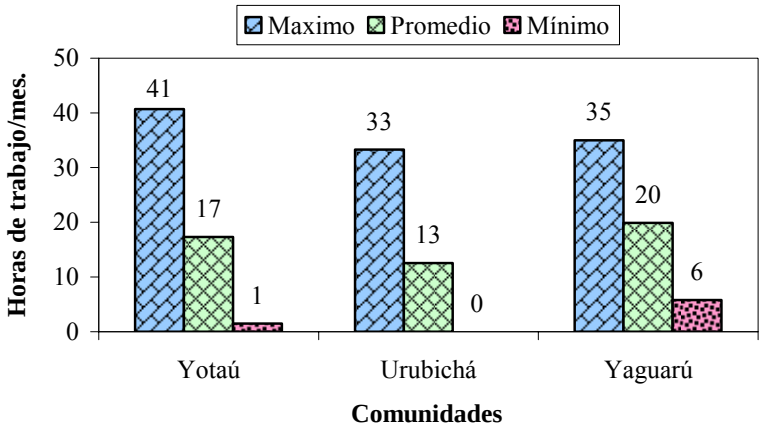


Figura 20. Horas/mes/persona trabajadas en actividad de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El número de horas empleadas en actividades de caza y pesca por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que en promedio Yaguarú sobresale con 20 horas/mes/persona, seguido por Yotaú con 17 horas/mes/persona y finalmente Urubichá con 13 horas/mes/persona. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 29 horas para Yaguarú, 40 horas para Yotaú y 33 horas para Urubichá. También en Urubichá hay personas que no realizan ninguna actividad de caza y pesca (0 horas/mes) en cambio el que menos trabaja en actividades de caza y pesca invierte en Yaguarú (2,9%), y en Yotaú 1 días/mes.

El porcentaje de eficiencia de trabajo mensual en actividades de caza y pesca por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 21.

Las labores contabilizadas engloba las siguientes actividades: caza de jochi, tatú, huaso, taitetú y otros y en la pesca tenemos: surubí, sábalo, ventón, pacú, sardina blanquillo, etc.

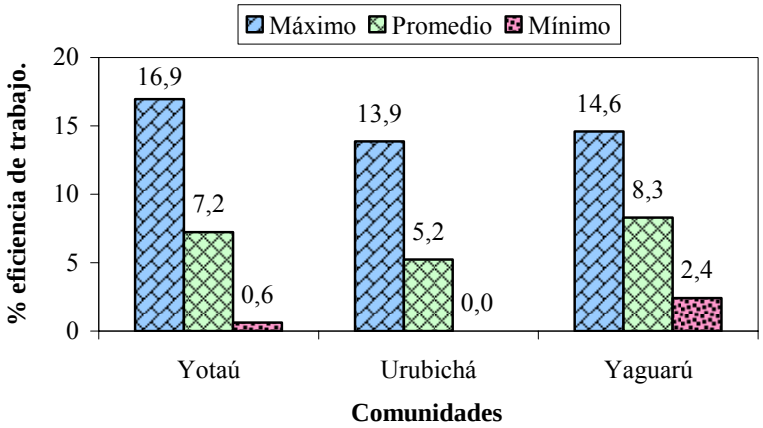


Figura 21. Eficiencia de trabajo por mes en actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio.

La eficiencia de trabajo de caza y pesca de los varones mayores por familia, los resultados muestran que en promedio Yaguarú sobresale con un 8,3% de eficiencia de trabajo en caza y pesca, seguido por Yotaú con 7,2% y finalmente Urubichá con 5,2%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos un 12,2% para Yaguarú, 16,3% para Yotaú y 13,9% para Urubichá. En las tres comunidades en estudio el porcentaje de eficiencia de trabajo en caza y pesca oscila entre 5,2 y 8,3%, además que hay familias cuyos miembros varones mayores de edad invierten poco tiempo (2,4%), y otras (0%) en actividades de caza y pesca.

La cantidad aprovechada de productos mediante caza y pesca por las familias vivientes en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 22.

La cantidad aprovechada por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que en promedio Yotaú sobresale con 44 kg de productos de caza y pesca, seguido por Yaguarú con 36 kg y finalmente Urubichá con 32 kg. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 129 kg para Yotaú, 53 kg para Yaguarú y 115 kg para Urubichá. El aprovechamiento mínimo mensual en las familias vivientes en la comunidad Yotaú es de 4 kg de productos de caza y pesca por mes, para Yaguarú 12 kg, mientras que en Urubichá hay familias que no extraen ningún producto de la caza y pesca.

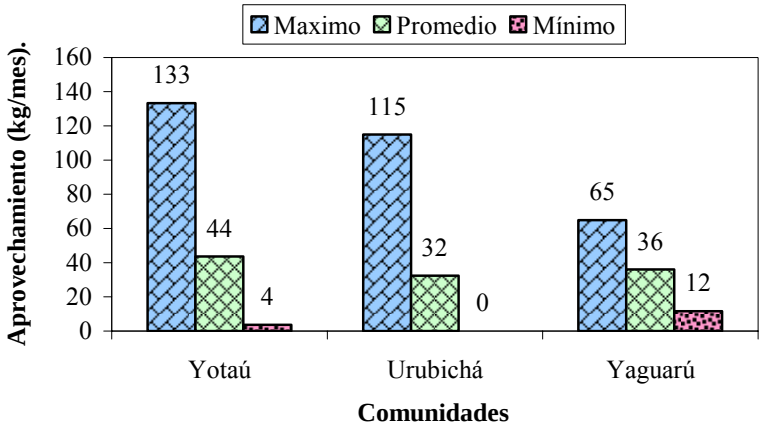


Figura 22. Cantidad aprovechada (kg/mes) mediante actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El porcentaje de consumo del total de productos de caza y pesca aprovechados por los varones mayores de edad de las familias vivientes en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 23.

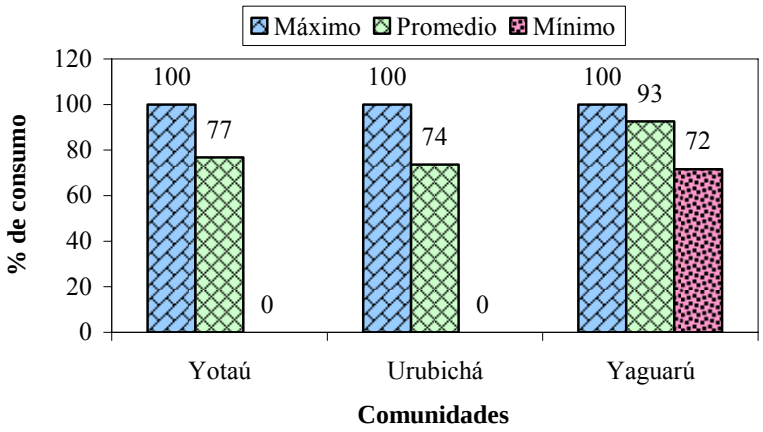


Figura 23. Porcentaje de consumo de lo aprovechado mediante actividades de caza y pesca por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El porcentaje de consumo de los productos de caza y pesca aprovechados por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que Yaguarú sobresale con un 93% de consumo de productos de caza y pesca aprovechados, seguidos por Yotaú con un 77% y finalmente Urubichá con un 74%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 28% para Yaguarú, 100% para Yotaú y 100% para Urubichá. De las tres

comunidades, la que vende poco los productos de caza y pesca aprovechados es Yotaú (23%), Urubichá vende hasta un 26% y la que más vende es Yaguarú (28%); estos resultados demuestran que en la comunidad Yagarú gran parte de los productos de caza y pesca que obtienen es para el consumo familiar, mientras que en Yotaú y Urubichá lo vendido alcanza alrededor de la cuarta parte.

En forma conjunta en la actividad de caza y pesca, podemos expresar lo siguiente: Dada las condiciones medio ambientales donde están asentadas las comunidades en estudio, donde la mayor parte son bosques, los animales que cazan son Tatú, Jochi Calucha, Jochi Pintao, Taitetú, Urina, Puerco de Tropa, Huaso y Anta, y pezcan Ventón, Surubí, Sábalo y Bagre. Estas dos actividades los comunarios la realizan en la época seca, que comprende los meses de mayo a septiembre, porque bajo esta condición se facilitan ambas labores. Estas actividades normalmente se ejecutan en grupo de 3 a 5 personas reunidos eventualmente por costumbre y distracción, aunque en otras ocasiones por necesidad de abastecimiento para su subsistencia. Muy pocas veces se convierte en una fuente de ingresos económicos y aunque así suceda los montos son bajos.

### 5.2.4. Actividades ganaderas

El porcentaje de días trabajados por mes en actividades ganaderas por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 24.

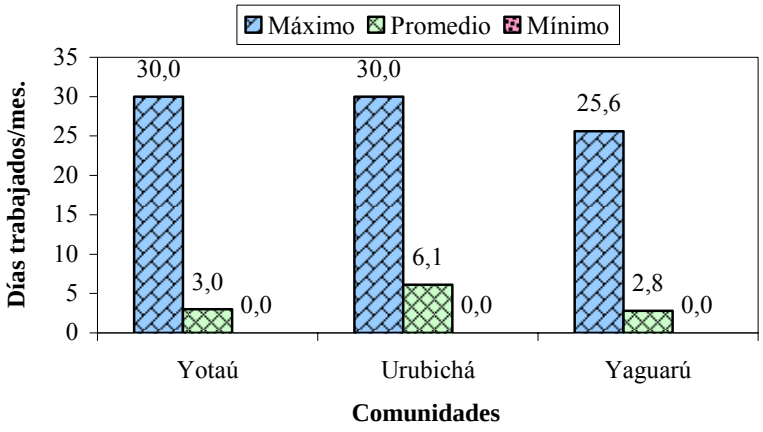


Figura 24. Días trabajados por mes en actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El número de días empleados en actividades ganaderas por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que Urubichá sobresale con 6,1 días/mes, seguido por Yotaú con 3 días/mes y Yaguarú con 2,8 días/mes. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 30 días para Urubichá y Yotaú, para Yaguarú con 25,6 días. En las tres comunidades hay familias que no se dedican a la actividad ganadera, como también hay otras que dedican bastante tiempo a esta actividad, en algunos casos llegando a ocupar entre 25,6 a 30% del tiempo total potencial disponible, aunque en promedio no sobrepasan el 7%.

Es posible que la información no refleje con exactitud las actividades de las comunidades en estudio.

El número de horas/mes/persona trabajadas en actividades ganaderas por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 25.

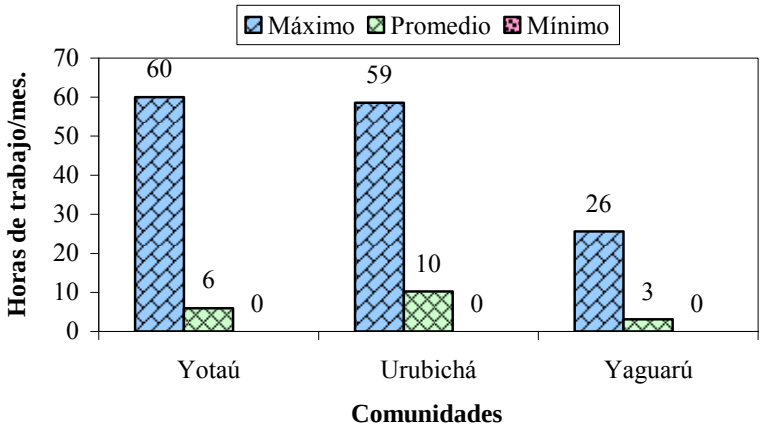


Figura 25. Horas/mes/persona trabajada en actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El número de horas/mes/persona empleadas en actividades ganaderas por los varones mayores de edad de cada familia, los resultados muestran que en promedio Urubichá sobresale con 10 horas/mes/persona, seguido por Yotaú con 6 horas/mes/persona y Yaguarú con 3 horas/mes/personas. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 59 horas para Urubichá, 60 horas para Yotaú y para Yaguarú 26 horas. Los resultados obtenidos guardan relación con el número de días dedicados a actividades ganaderas y en este sentido tenemos que en las tres comunidades hay familias que no realizan ninguna actividad ganadera pero

también hay otras que dedican bastante tiempo a esta actividad, en algunos casos llegando a trabajar hasta 60 horas/mes/persona en Yotaú y 26 horas/mes/persona en Yaguarú, aunque en promedio no sobrepasan el 10%. Entre las comunidades en estudio existe una clara diferencia en cuanto al tiempo invertido en actividades ganaderas, sobresaliendo la comunidad Yotaú.

El porcentaje de eficiencia de trabajo mensual en actividades ganaderas por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 26.

La eficiencia de trabajo en actividades ganaderas mantiene la misma base que la referida a actividades agrícolas. Las labores contabilizadas engloban principalmente actividades referidas a la obtención de leche.

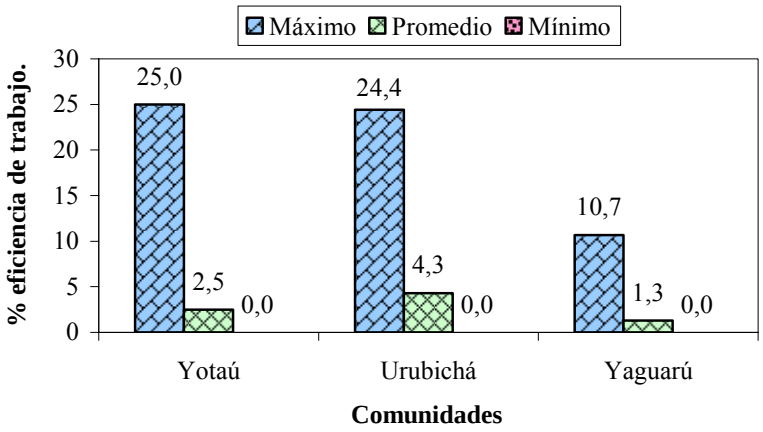


Figura 26. Eficiencia de trabajo por mes en actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio.

La eficiencia de trabajo ganadero de los varones mayores por familia, los resultados muestran que en promedio Urubichá sobresale con un 4,3% de eficiencia de trabajo ganadero, seguido por Yotaú con 2,5% y finalmente Yaguarú con 1,3%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos un 24,4% para Urubichá, 25,% para Yotaú y para Yaguarú con 10,7%. En las tres comunidades hay personas que no se dedican a esta actividad aunque hay otros que dedican bastante tiempo (25% en Yotaú, 24,4% en Urubichá y 10,7% en Yaguarú), entonces al ser pocas las personas dedicada a este rubro, el promedio no sobrepasa el 5% respectivamente.

La cantidad producida de productos ganaderos por las familias vivientes en las comunidades

en estudio, se presenta en la Figura 27.

La cantidad extraída por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que en promedio Yaguarú sobresale con 128 l/mes de productos ganaderos, seguido por Urubichá con 73 l/mes y finalmente Yotaú con 41 l/mes. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 128 litros para Yaguarú, 377 litros y para Yotaú con 407 litros. Los resultados obtenidos guardan relación con el número de días dedicados a actividades ganaderas y en este sentido tenemos que en las tres comunidades hay personas que no se dedican a la actividad de la ganadería pero también hay otras que extraen bastante cantidad de productos ganaderos, en algunos casos llegando a extraer hasta 407 l/mes en Yotaú, 377 l/mes en Urubichá y Yaguarú con 128 l/mes, aunque en promedio no sobrepasan los 41 l/mes. Existe una clara diferencia en cuanto a la cantidad de producción ganadera, sobresaliendo la comunidad de Yotaú.

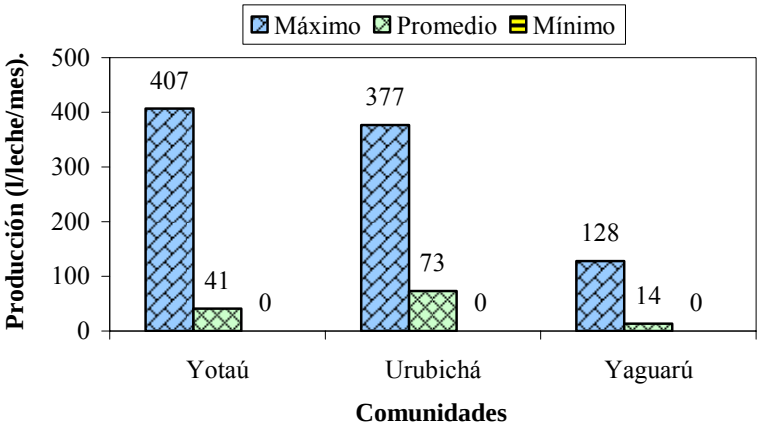


Figura 27. Cantidad producida (litros/leche/mes) mediante actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El porcentaje de consumo del total de productos ganaderos extraídos por las familias vivientes en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 28.

El porcentaje de consumo de los productos ganaderos por las familias vivientes en las comunidades en estudio, los resultados muestran que Yaguarú sobresale con un 20% de consumo de productos ganaderos, seguido por Urubichá con un 15% y Yotaú con 6%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 100% para Yaguarú y 99% para

Urubichá y Yotaú 57%. El porcentaje de venta en las tres comunidades es bastante elevado, alcanzando como máximo un 94% en Yotaú, 85% en Urubichá y 80% en Yaguarú.

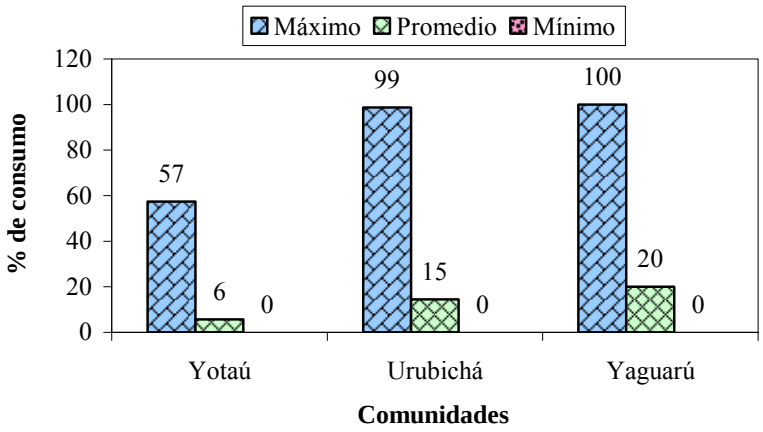


Figura 28. Porcentaje de consumo de lo extraído mediante actividades ganaderas por los varones mayores en las comunidades en estudio.

A manera de análisis conjunto de la actividad ganadera, se tiene que esta actividad es desarrollada mayormente por medianos y grandes ganaderos asentados en las zonas de estudio y en menor proporción se cría en las comunidades, bajo condiciones técnico productivas tradicionales, donde la cría, engorde y reproducción animal es de forma extensiva, con métodos e instrumentos de trabajo manuales y rústicos, y con poca o ninguna asistencia técnica que permita un manejo adecuado de plagas y enfermedades. Precisamente porque pocos se dedican a esta actividad, los resultados muestran que invierten poco tiempo, además que aquellos que practican generalmente lo realizan con fines de autoabastecimiento y subsistencia. Los precios de comercialización, sea del ganado vacuno o sus derivados, son bajos en la comunidad por el reducido mercado y por tanto poco atractivos que condicionan su autoconsumo. La producción pecuaria en la familia indígena se limita a la producción de animales menores (gallinas, patos, puercos y otros).

### 4.2.5. Actividades como jornalero

El porcentaje de días trabajados por mes en jornales en actividades para terceros por los varones mayores de edad por familia en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 29.

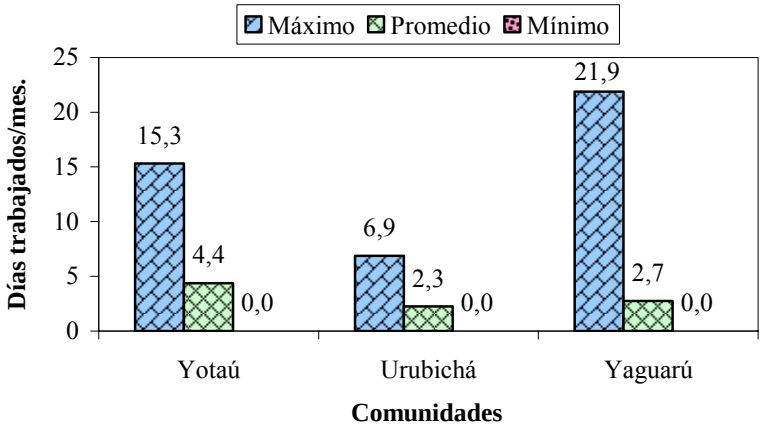


Figura 29. Días trabajados por mes en actividad jornalera por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El número de días empleados en jornales por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que Yotaú sobresale con 4,4 días/trabajados/mes, seguido por Yaguarú con 2,7 días/trabajados/mes y finalmente Urubichá con 2,3 días/trabajados/mes. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 15,3 días para Yotaú, 21,9 días para Yaguarú y 6,9 días para Urubichá. En las tres comunidades hay personas que no realizan ninguna actividad de jornalero para terceros, y aunque los promedios de porcentaje de días trabajados son bastante bajos (2,3 a 4,4 días/trabajados/mes), hay familias de las comunidades de Yaguarú (21,9 días/trabajados/mes) y Yotaú (15,3 días/trabajados/mes) que dedican un buen tiempo a actividad de jornalero.

El porcentaje de horas/mes/persona trabajadas en actividades de jornalero para terceros por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 30.

El número de horas/mes/persona empleadas en actividades de jornalero para terceros por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que en promedio Yotaú sobresale con 20 horas/mes/persona, seguido por Yaguarú con 13 horas/mes/persona y finalmente Urubichá con 11 horas/mes/persona. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 61 horas para Yotaú, 88 horas para Yaguarú y 36 horas para Urubichá. En las tres comunidades en estudio hay familias cuyos integrantes mayores de edad no trabajan como jornalero, pero en Urubichá se tiene el menor promedio de horas trabajadas (11 horas/mes/persona), en cambio en las comunidades Yaguarú y Yotaú las horas trabajadas se

ubican alrededor de 13 y 20 horas/mes/persona respectivamente, aunque en ambos hay familias bastante dedicadas a trabajar como jornaleros (61 a 88 horas/mes/persona).

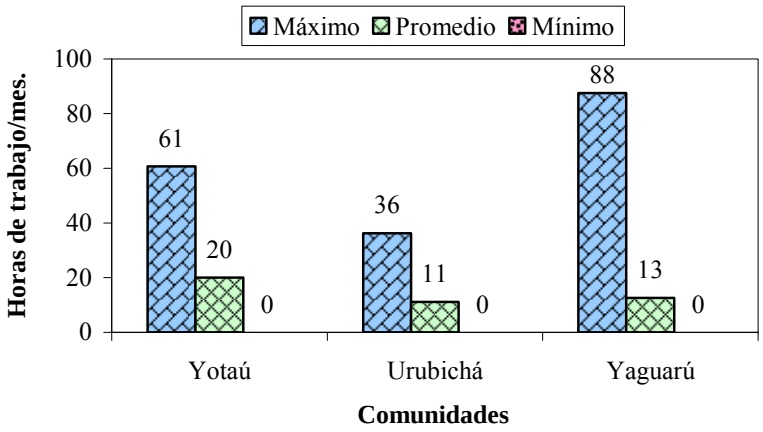


Figura 30. Horas/mes/persona trabajadas en actividad jornalera por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El porcentaje de eficiencia de trabajo mensual en actividades de jornalero para terceros por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 31.

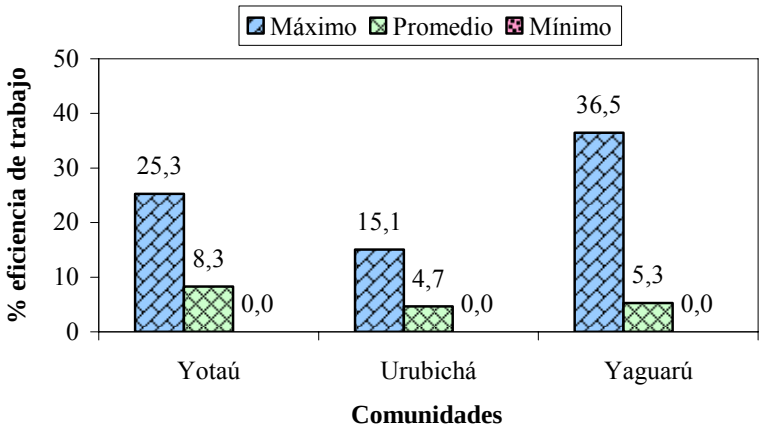


Figura 31. Eficiencia de trabajo por mes en actividad jornalera por los varones mayores en las comunidades de estudio.

Las labores contabilizadas se refieren al tiempo que trabaja como jornalero realizando algún tipo de labor para otras personas.

La eficiencia de trabajo como jornalero de los varones mayores por familia, los resultados

muestran que en promedio Yotaú sobresale con un 8,3% de eficiencia de trabajo como jornalero, seguido por Yaguarú con 5,3% y finalmente Urubichá con 4,7%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos un 25,3% para Yotaú, 36,5% para Yaguarú y 15,1% para Urubichá, En las tres comunidades en estudio hay personas que no se dedican a trabajar como jornalero, y aunque sus promedios son bajos (5,3 a 8,3%) hay algunas familias que se dedican a este tipo de trabajo, llegando a una elevada eficiencia (15,1 a 36,5%).

A manera de análisis conjunto de la actividad jornalera, podemos expresar lo siguiente: El estudio se realizó al inicio de la época seca, condiciones propicias para la caza, pesca como también para manejo forestal y otras actividades. El poco tiempo invertido en la actividad jornalera no se debe a una predisposición al trabajo sino a una escasez de fuentes de trabajo, pues la mano de obra es empleada en la ejecución de obras en la comunidad, el alambrado de potreros, el aprovechamiento de madera, el desmonte y chaqueo para habilitar tierras cultivables.

### 5.2.6. Trabajo de forma general

El número de días trabajados mensualmente por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 32.

El número de días que trabajan los varones mayores por familia, los resultados muestran que Urubichá sobresalen con 25,2 días trabajados, mientras que Yotaú presenta 24,6 días trabajados y Yaguarú con 23,7. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 11,3 días para Urubichá, Yotaú con 9,3 días, y Yaruarú con 15,7 días. Presentando Yaguarú un rango de variación que indica que hay personas que trabajan todos los días y otros apenas la mitad, en cambio, Yotaú presenta un menor número de días trabajados acompañado de un menor rango de variación, muestra que todos trabajan regularmente y que el menos trabajador trabaja más días que uno de Yaragúa o Urubichá.

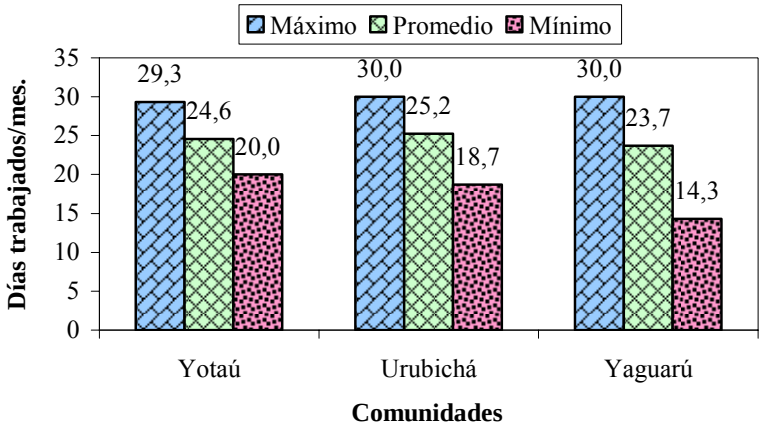


Figura 32. Número de días trabajados por mes de los varones mayores en las comunidades de estudio.

El número de horas/mes/persona trabajadas en las diversas actividades por los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 33.

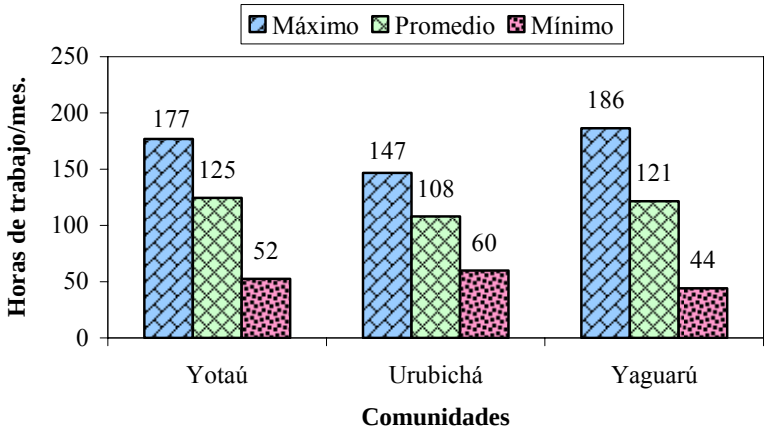


Figura 33. Horas trabajadas/mes/persona en las diversas actividades por los varones mayores en las comunidades en estudio.

El número de horas/mes/persona empleadas en las diversas actividades realizadas por los varones mayores de edad por familia, los resultados muestran que en promedio Yotaú sobresale con 125 horas/mes/persona, seguido por Yaguarú con 121 horas/mes/persona y Urubichá con 108 horas/mes/persona. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos 125 horas para Yotaú, 142 horas para Yaguarú y 87 horas para Urubichá. Los promedios de horas de trabajo en las comunidades Yotaú, Yaguarú y Urubichá no presentan

marcada variación, aparentando que todos los comunarios dedican similar tiempo a sus actividades, pero observando los valores extremos nos damos cuenta que algunas personas trabajan poco y otras trabajan bastante más que los anteriores.

El porcentaje de eficiencia laboral de los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, se presenta en la Figura 34.

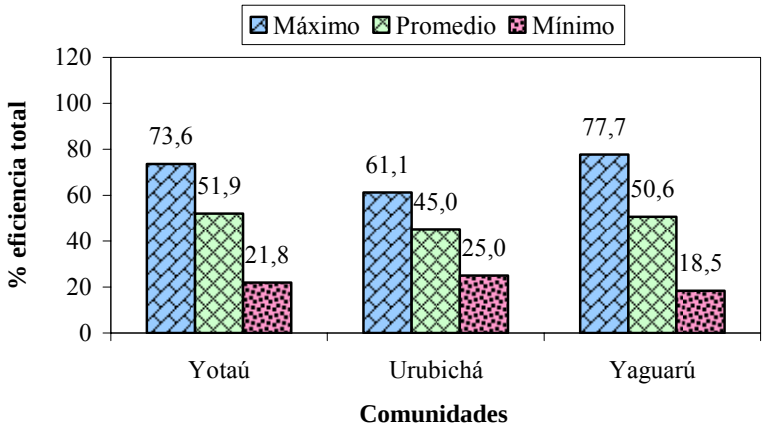


Figura 34. Eficiencia de trabajo por mes de los varones mayores de edad de las comunidades en estudio.

Las labores contabilizadas engloba el tiempo invertido en actividades agrícolas (actividades de producción de cultivos y traer lo producido hasta su casa o el comercio), forestales (normalmente traer leña, madera, troncas y productos no maderables del bosque), ganadera (crianza y producción de ganado vacuno), caza y pesca (internarse al bosque para cazar y en los ríos y lagunas pescar) y jornalera (trabajar para terceros)

La eficiencia laboral de los varones mayores por familia, los resultados muestran que Yotaú sobresale con un 51,9% de eficiencia laboral, seguido por Yaguarú con 50,6% y finalmente Urubichá con 45%. En cuanto al rango de variación por comunidad, tenemos un 51,8% para Yotaú, 59,2% para Yaguarú y 36,1% para Urubichá. En Yaguarú se presenta el mayor rango de variación debido a que hay personas que trabajan mucho y otras poco, en cambio, en Urubichá que presenta una menor eficiencia laboral respecto de Yaguarú y Yotaú acompañada de un menor rango de variación, muestra que allí los menos trabajadores tienen un 25%, son más eficientes que los de Yaguarú (18,5%) y Yotaú (21,8%).

El resumen de los porcentajes de eficiencia laboral por actividad, de las familias seleccionadas al azar, vivientes en las comunidades en estudio, se presenta en el Cuadro 11.

Cuadro 8. Porcentaje máximo, promedio y mínimo de eficiencia laboral por actividad y total, de los pobladores de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú.

| Distrito | Estadístico | Actividad Agrícola (%) | Actividad Forestal (%) | Actividad Caza y pesca (%) | Actividad Ganadera (%) | Actividad Jornalera (%) | Actividad Total (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Yotaú | Máximo | 49,2 | 23,2 | 16,9 | 25,0 | 25,3 | |
| | Promedio | 23,3 | 10,5 | 7,2 | 2,5 | 8,3 | 51,9 |
| | Mínimo | 11,3 | 3,5 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | |
| Urubichá | Máximo | 33,8 | 23,1 | 13,9 | 24,4 | 15,1 | |
| | Promedio | 17,0 | 13,8 | 5,2 | 4,3 | 4,7 | 45,0 |
| | Mínimo | 6,3 | 7,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Yaguarú | Máximo | 51,2 | 24,7 | 14,6 | 10,7 | 36,5 | |
| | Promedio | 22,7 | 13,0 | 8,3 | 1,3 | 5,3 | 50,6 |
| | Mínimo | 7,0 | 6,8 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | |
| General | Máximo | 44,7 | 23,7 | 15,1 | 20,0 | 25,6 | |
| | Promedio | 21,0 | 12,5 | 6,9 | 2,7 | 6,1 | 49,2 |
| | Mínimo | 8,2 | 5,9 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | |

Los resultados muestran que los varones mayores de edad de las comunidades en estudio, entre los meses de mayo y junio dedican el 21% de su tiempo laboral a las actividades agrícolas, el 12,5% a la actividad forestal, 6,9% a la caza y pesca, el 6,1% a actividad jornalera, y el 2,7% a la ganaderas. La actividad agrícola está en primer lugar ocupando aproximadamente la mitad del tiempo total que dedican a las diversas actividades, esta actividad ésta tendiente al autoabastecimiento de subsistencia, y la actividad ganadera ocupa el último lugar con un bajo porcentaje de eficiencia laboral, lo que se debe a que muy pocas personas se dedican a la ganadería.

De forma conjunta el total de actividades realizadas por los entrevistados varones mayores de edad de las comunidades en estudio, podemos exponer los siguiente: Frente al valor máximo de eficiencia laboral de 80%, se tiene que durante los meses de mayo y junio, unos invierten el 18,5% del tiempo que deberían trabajar aunque otros alcanzan hasta 77,7%, pero el promedio se ubica alrededor del 49,16%. Inclusive, en caso de existir disponibilidad de fuentes de trabajo, este valor podría disminuir en razón de una mayor participación de las mujeres así

como dejar de lado la caza y pesca que poco ingreso económico genera a los comunarios (Figura 34).

El estudio demuestra que en las comunidades en estudio y al inicio de la época seca como es mayo-junio, los comunarios en promedio apenas ocupan la mitad del tiempo que podrían trabajar, lo que trae como consecuencia la disponibilidad de mano de obra, la misma que en los estudios tendientes de desarrollo comunal, como la ejecución de Planes de Manejo Forestal, debe planificarse su aprovechamiento al máximo o por lo menos considerársela como tal. No solo es importante la disponibilidad de mano de obra, sino también la amplia variedad de recursos forestales que tienen las zonas en estudio y que pueden explotarse de forma sostenible. Es importante y necesario que el manejo forestal sea de forma sostenible, pues se trata de un recurso renovable que por un mal manejo se puede tornar en un recurso no renovable y que en un corto plazo podría desaparecer y se produzca los efectos mayormente negativos a lo que esto conlleva.

Según la base digital de Instituto Nacional de Estadística, proyectada para el año 2007 se tiene que la comunidad de Yotaú tiene 249 familias, Urubichá 554 y Yaguarú 338 familias. La mayor mano de obra ocupada por mes se presenta en la comunidad de Urubichá con 7.480 jornales/mes, debido a la mayor cantidad de familias viviente en esta comunidad; le sigue la comunidad de Yaguarú con 5.133 jornales /mes y la menor cantidad de mano de obra aporta la comunidad de Yotaú con 3.877. En cuanto a la mano de obra disponible por año en base a la eficiencia de la mano de obra por comunidad, la mayor se obtiene para Urubichá con 99.327 jornales/año, le sigue Yotaú con 58.575 jornales/año y la menor para Yaguarú con 57.610 jornales/año (Cuadro 9 y figura 35).

Cuadro 9. Mano de obra ocupada por mes y año en la muestra, y en el total de la población de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú.

| Comunidades | Nº persona habiles por familia | Mano de ocupada (jornales/mes) | Eficiencia mano obra ocupada (%) | Mano de obra disponible jornales/año | Intervalo de confianza de la M.O. disponible al 95 % | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yotaú** | | | | | | |
| Promedio | **1,9** | **15,6** | **51,9** | **231,4** | **76,8** | **385,9** |
| Desv. standard | 0,7 | 5,6 | 18,6 | 205,2 | | |
| C.V. (%) | 38,8 | 35,8 | 35,8 | 88,7 | | |
| **Urubichá** | | | | | | |
| Promedio | **1,8** | **13,5** | **50,6** | **179,3** | **69,9** | **288,7** |
| Desv. standard | 0,8 | 3,5 | 18,1 | 145,3 | | |
| C.V. (%) | 43,8 | 25,7 | 35,8 | 81,0 | | |
| **Yaguarú** | | | | | | |
| **Promedio** | **1,5** | **15,2** | **50,6** | **173,3** | **68,8** | **277,8** |
| Desv. standard | 0,5 | 5,4 | 18,1 | 138,8 | | |
| C.V. (%) | 35,1 | 35,8 | 35,8 | 80,1 | | |
| **En el total de la población por comunidad** | | | | | | |
| Yotaú | 249 familias | 3877 | 52 | 57610 | | |
| Urubichá | 554 familias | 7480 | 51 | 99327 | | |
| Yaguarú | 338 familias | 5133 | 51 | 58575 | | |

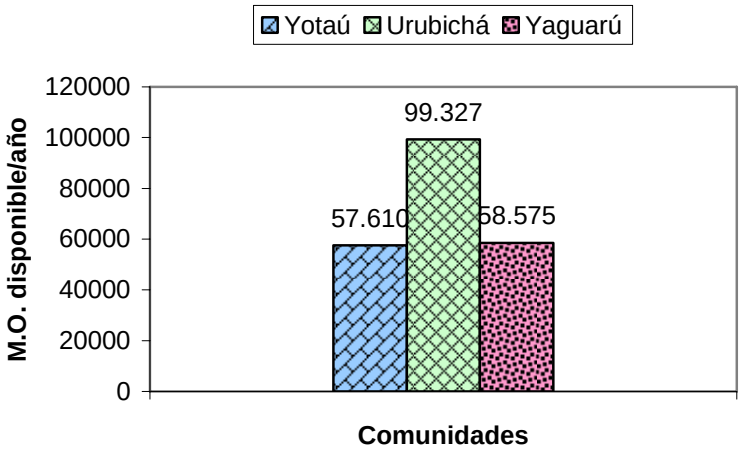


Figura 35. Mano de obra disponible por año de los varones mayores de edad de las comunidades en estudio.

# 6. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio, nos permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. En la composición familiar las comunidades en estudio presentan de 8 a 9 personas por familia pero la capacidad laboral es reducida de 1,5 a 1,9 personas por familia correspondiendo a los padres de familia y a veces los hijos.

2. Las tres comunidades dedican su tiempo a cinco actividades laborales que según orden de importancia son: agrícola, forestal, ganadera, jornalera y caza-pesca, donde el tiempo dedicado a cada actividad varía de una comunidad a otra, sobresaliendo la comunidad Urubichá con mayor eficiencia laboral, seguida de Yaguarú y de último Yotaú.

3. Los comunarios de Yotaú, Urubichá y Yaguarú tienen actividades laborales similares, dedican mayor tiempo a las actividades agrícola, seguido de forestal, caza-pesca, jornalera, y ganadera; teniendo la comunidad de Yaguarú menor tiempo invertido en la actividad de ganadería.

4. Los varones mayores de edad de las comunidades en estudio, entre los meses de mayo y junio, del total potencial de su tiempo laboral (8 horas/día/persona) dedican mayor tiempo a las actividades agrícolas con 21%, seguido de forestal 12,5%, caza-pesca 6,9%, a trabajar de jornalero 6,1% y un menor tiempo en actividades ganaderas con 2,7%; lo que demuestra la existencia de mano de obra disponible y que en los planes de manejo forestal debe planificarse su aprovechamiento al máximo o por lo menos considerársela como tal.

5. La actividad agrícola está en primer lugar ocupando aproximadamente la mitad del tiempo total que dedican a las diversas actividades, y la actividad ganadera ocupa el último lugar con un bajo porcentaje de eficiencia laboral, esto es debido a que muy pocas personas se dedican a esta actividad.

6. La comunidad Yotaú sobresale con un 51,9% de eficiencia laboral, seguida de Yaguarú

con 50,6% y finalmente, Urubichá con 45%.

7. El tipo de actividad forestal que realizan los varones mayores de edad de las familias encuestadas corresponde al aprovechamiento de palos o troncas, madera, leña para uso propio, y en menor grado para su comercialización, así también la recolección de productos no maderables del bosque.

# 7. RECOMENDACIONES

Concluido el trabajo de investigación, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Aprovechar el potencial de trabajo de los varones mayores de edad en las comunidades en estudio, para de futuros planes de desarrollo, especialmente en el área forestal.

2. Mejorar las condiciones de vida de los comunarios de Yotaú, Urubichá y Yaguarú, en la ejecución de planes de manejo forestal sostenible, por su mano de obra disponible, además que se tiene una diversidad de recursos forestales demandados, actualmente, tanto por el mercado nacional como el internacional.

3. Realizar estudios de mercados de los Productos no Maderable del Bosque que tengan cierto valor comercial, como el cusi y otros, debido a que la demanda para el consumo directo como para su industrialización es limitada en la zona.

4. Debido al bajo precio de los productos forestales maderables (troncas) en los PGMF individuales menor a 200 ha realizados por parceleros dentro de sindicatos, comunidades campesinas e indígenas, se recomienda que instituciones u organizaciones gubernamentales como no gubernamentales apoyen a este sector en la comercialización de sus productos.

5. Dado el presente estudio se realizó haciendo un seguimiento individual a los varones mayores de edad durante dos meses, que corresponde a la época seca, se recomienda realizar similar estudio durante la época lluviosa para posibilitar una comparación en cuanto a eficiencia laboral en ambas épocas.

6. Durante la ejecución del ensayo se pudo observar que algunas mujeres se dedican a actividades relacionadas a la artesanía, se recomienda estudiar exclusivamente a este grupo con el fin de profundizar a que se dedican y cuanto tiempo invierten en las distintas actividades.

# 8. LITERATURA CITADA


Camino, R. 1986. Evaluación de Costos y Beneficios Sociales de Actividades Forestales. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Carrera, F., Pinelo, G. 1995. Prácticas Mejoradas para Aprovechamiento Forestal de Bajo Impacto. Editorial ITCR, Turrialba, Costa Rica.

Castro, T.D. 1997. Evaluación del Impacto del Aprovechamiento en un Bosque Natural Húmedo Subtropical en la Provincia de Guarayos. Tesis de Grado, U. A. G. R. M., Santa Cruz, Bolivia.

CEASE. 2001a. Plan Participativo de Desarrollo Municipal Sostenible. P.P.D.M.S. 2001-2005. Proyecto de Inversión Rural Participativa. Gobierno Municipal de Urubichá, Santa Cruz, Bolivia.

CEASE. 2001b. Plan Participativo de Desarrollo Municipal Sostenible. P.P.D.M.S. 2001-2005. Proyecto de Inversión Rural Participativa. Gobierno Municipal Ascensión, Santa Cruz, Bolivia.

CEASE. 2001c. Plan Participativo de Desarrollo Municipal Sostenible. P.P.D.M.S. 2001-2005. Proyecto de Inversión Rural Participativa. Gobierno Municipal de El Puente, Santa Cruz, Bolivia.

COICA & OXFAN AMERICA 1995. Amazonía: Economía Indígena y Mercado. Editorial AH, Lima, Perú.

Contreras, F., Cordero, W. 1996. Evaluación del Aprovechamiento Forestal en la Comunidad de Bella Flor, Lomerio. BOLFOR, Santa Cruz, Bolivia.

Cordero, Q. W. 1989. Aprovechamiento Forestal. Editorial ITCR, Cartago, Costa Rica.

Cordero, Q. W., Meza, A. 1993. Prácticas de Aprovechamiento Forestal Mejorado. Primer

Curso Internacional de Manejo de Bosques Tropicales. Editorial ITCR, Cartago, Costa Rica.

FAO, 1996. Planes Forestales Comunales, Clasificación de suelos por el sistema de fertilidad y capacidad. Proyecto Jatun Sacha, Cochabamba, Bolivia.

Fredericksen, T., Rumiz, D., Mostazedo, B. 1999. Impacto de los Tratamientos Silviculturales sobre las Comunidades Animales y Vegetales de los Bosques Tropicales Bolivianos. BOLFOR, Santa Cruz, Bolivia.

Fredericksen, T., Contreras, F. y Pariona, W. 2001. Guía de Silvicultura para Bosques Tropicales de Bolivia. BOLFOR, Santa Cruz, Bolivia.

Guamán, A. 1982. Zonificación Agroecológica de la Subregión Guarayos de Santa Cruz. Corporación de Desarrollo de Planificación de Santa Cruz, Unidad de Planificación y Proyecto, Departamento de Recursos Naturales CORDECRUZ UPP/DRN, Santa Cruz, Bolivia.

Gutiérrez, P. A. 1989. Conservacionismo y Desarrollo del Recurso Forestal. Texto de Guía Forestal, 1ra. Edición. Editorial Trillas S.A., México.

INE, 2001. Censo Nacional de Población y Vivienda. INE, Santa Cruz, Bolivia.

Kowalski, M. F., Haberl, H. 1998. El Desarrollo Sostenible: El Metabolismo Socioeconómico y la Colonización de la Naturaleza. Revista Internacional de Ciencias Sociales 158: 2-8.

López, S. J. 1993. Recursos Forestales de Bolivia y su Aprovechamiento. Editorial Artes Gráficas Latina, La Paz, Bolivia.

Melo de Miranda, E. 1993. Efectos del Aprovechamiento de un Bosque Húmedo Tropical sobre el Microambiente y su Influencia en la Regeneración de Sitios Perturbados. Tesis Mg. Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Navarro, G., Maldonado, M. 2002. Geografía Ecológica de Bolivia Vegetación y Ambientes Acuáticos. Editorial Centro de Ecología I, Simón Patiño, Cochabamba, Bolivia.

P.P.D.M.S. 2001-2005a. Plan de Desarrollo Municipal Sostenible. Diagnostico Municipal Consolidado Urubicha, Prefectura del Departamento de Santa Cruz, Gobierno Municipal de Urubichá. Santa Cruz, Bolivia.

P.P.D.M.S. 2001-2005b. Plan de Desarrollo Municipal Sostenible. Diagnostico Municipal Consolidado Urubicha, Prefectura del Departamento de Santa Cruz, Gobierno Municipal de El Punte. Santa Cruz, Bolivia.

PLUS. 1995. Reglas de Intervención y Recomendaciones de Manejo del Plan de Uso de Suelos de Santa Cruz (Memoria Explicativa). CORDECRUZ-KPW-IP, Santa Cruz, Bolivia.

Quevedo, L., Stolz, R. 1992. Proyecto de Protección de los Recursos Naturales en el Departamento de Santa Cruz – Tierras Bajas, CODECRUZ – KFW – CONSORCIO IP/ CES/ KWC, Santa Cruz, Bolivia.

Dykstra D. P., Bogor E. 2003 Síntesis de la Evaluaciones Ex−Post de los Proyectos de Exacción de Impactos Reducidos. ITTO, Yokohama, Japón.

SNV, 2005. La Gestión Forestal Comunitaria "Una mirada analítica de los casos Guarayos, Lomerio y Santa Monica". SNV, Santa Cruz, Bolivia.

Spiegel, M. R. 1991. Estadística, 2da. Edición. Editorial McGraw-Hill, Inc, Madrid, España.

Vargas, M.J. 1987. Anatomía y Tecnología de la Madera. ETSFOR, Cochabamba, Bolivia.

VAIPO, 1999. Informe: Identificación de necesidades espaciales de TCOs Guarayos. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, Viceministerio de Asuntos Indígenas y Pueblos Originarios, La Paz, Bolivia.

# 8. ANEXO

Cuadro 1A. Planilla de encuesta

Fecha:
Nombre del padre de familia.
Llenar el siguiente cuadro
Parentesco Edad Sexo

Actividad agrícola

| Día | Varones mayores que trabajaron | Horas trabajadas | Cantidad obtenida | Cantidad vendida | Cantidad consumida |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Actividad forestal

| Día | Varones mayores que trabajaron | Horas trabajadas | Cantidad obtenida | Cantidad vendida | Cantidad consumida |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Actividad de caza y pesca

| Día | Varones mayores que trabajaron | Horas trabajadas | Cantidad obtenida | Cantidad vendida | Cantidad consumida |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Actividad ganadera

| Día | Varones mayores que trabajaron | Horas trabajadas | Cantidad obtenida | Cantidad vendida | Cantidad consumida |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Actividad como jornalero

| Día | Varones mayores que trabajaron | Horas trabajadas |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

Cuadro 2A. Mano de obra ocupada por mes y año en la muestra, y en el total de la población de las comunidades Yotaú, Urubichá y Yaguarú.

| Comunidades | Nº persona habiles por familia | Mano de ocupada (jornales/mes) | Eficiencia mano obra ocupada (%) | Mano de obra disponible jornales/año |
|---|---|---|---|---|
| **En la muestra de 10 familias por comunidad** | | | | |
| Yotaú | 3 | 10 | 35,0 | 486 |
| | 3 | 7 | 21,8 | 628 |
| | 1 | 22 | 72,6 | 27 |
| | 2 | 12 | 39,6 | 291 |
| | 1 | 22 | 73,6 | 23 |
| | 2 | 15 | 50,1 | 215 |
| | 2 | 10 | 33,9 | 332 |
| | 1 | 21 | 71,4 | 31 |
| | 2 | 18 | 58,5 | 155 |
| | 2 | 19 | 62,5 | 126 |
| **Promedio** | **1,9** | **15,6** | **51,9** | **231,3670516** |
| Desv. standard | 0,7 | 5,6 | 18,6 | 205,2 |
| C.V. (%) | 38,8 | 35,8 | 35,8 | 88,7 |
| Urubichá | 2 | 16 | 43,9 | 313 |
| | 2 | 13 | 41,4 | 293 |
| | 1 | 16 | 39,8 | 198 |
| | 1 | 15 | 52,4 | 97 |
| | 3 | 18 | 77,7 | 20 |
| | 2 | 10 | 45,6 | 173 |
| | 1 | 16 | 74,1 | 15 |
| | 1 | 12 | 18,5 | 471 |
| | 3 | 11 | 68,8 | 65 |
| | 2 | 8 | 44,0 | 147 |
| **Promedio** | **1,8** | **13,5** | **50,6** | **179,3** |
| Desv. standard | 0,8 | 3,5 | 18,1 | 145,3 |
| C.V. (%) | 43,8 | 25,7 | 35,8 | 81,0 |
| Yaguarú | 2 | 13 | 43,9 | 260 |
| | 2 | 12 | 41,4 | 278 |
| | 2 | 12 | 39,8 | 289 |
| | 1 | 16 | 52,4 | 99 |
| | 1 | 23 | 77,7 | 8 |
| | 1 | 14 | 45,6 | 124 |
| | 1 | 22 | 74,1 | 21 |
| | 2 | 6 | 18,5 | 443 |
| | 2 | 21 | 68,8 | 81 |
| | 1 | 13 | 44,0 | 129 |
| **Promedio** | **1,5** | **15,2** | **50,6** | **173,3** |
| Desv. standard | 0,5 | 5,4 | 18,1 | 138,8 |
| C.V. (%) | 35,1 | 35,8 | 35,8 | 80,1 |
| **En el total de la población por comunidad** | | | | |
| Yotaú | 249 familias | 3877 | 52 | 57610 |
| Urubichá | 554 familias | 7480 | 51 | 99327 |
| Yaguarú | 338 familias | 5133 | 51 | 58575 |

Cuadro 3A. Factor de conversión de productos forestales de Tn (toneladas) $m^3$

| |
|---|
| • Hojas de cusi<br><br>El factor de multiplicación para transformar Tn (toneladas) a $m^3$ es 5 (1000 / 200) |
| • Frutos de cusi<br><br>El factor de multiplicación para transformar Tn (toneladas) a $m^3$ es 1.67 (1000 / 600) |
| • Leña<br><br>El factor de multiplicación para transformar Tn (toneladas) a $m^3$ es 1.33<br><br>Un jase de leña equivale a 15 kg |
| • Maderas medianas<br><br>El factor de multiplicación para transformar Tn (toneladas) a $m^3$ rola es 1.67<br><br>El factor de multiplicación para transformar Pt (pie tablar) a $m^3$ rola es 0.004288 |

Cuadro 4A. Factor de referencia usual en el área de estudio para conversión de productos de agrícolas y de caza y pesca a kg.

| **Cantidad** | **Producto** | **Equivalencia** |
|---|---|---|
| 1 | Racimo de plátano | 15-20 kg |
| 1 | Racimo de guineo | 10 kg |
| 1 | Bolsa quintalera de arroz en espiga | 30 kg |
| 1 | Panacú de diversos productos agrícolas | 15 kg |
| 1 | Sábalo | 2 kg |
| 2 | Piraña s | 1 kg |
| 5 | Ventones | 1 kg |
| 1 | Pacú | 15 kg |
| 1 | Surubí | 8 – 15 kg |
| 5 | Bagres | 1 kg |
| 1 | Jochi | 8-10 kg |
| 1 | Tatú | 4 – 5 kg |
| 1 | Huaso | 40 kg |
| 1 | Taitetú | 17-18 kg |