

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA CARRERA  
DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**TESIS DE GRADO**

**“EVALUACION DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE  
MERCADOS DE LA PALMERA MAJO (*Jessenia bataua*) Y COMERCIALIZACIÓN DE SU  
PRINCIPAL PRODUCTO EL ACEITE DE MAJO COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA  
REGIÓN DE GUANAY”**

**TEDDY WILSON GRIFFITHS JÁUREGUI**

**LA PAZ - BOLIVIA**

**2008**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**“EVALUACION DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE  
MERCADOS DE LA PALMERA MAJO (*Jessenia bataua*) Y COMERCIALIZACIÓN DE SU  
PRINCIPAL PRODUCTO EL ACEITE DE MAJO COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA  
REGIÓN DE GUANAY”**

**Tesis de Grado presentado como  
Requisito Parcial Para optar al  
Título de Ingeniero Agrónomo**

**TEDDY WILSON GRIFFITHS JÁUREGUI**

**Tutor:**

Ing. Robert Muller .....

**Asesor:**

Ing. Luis Goítia Arze .....

**Tribunal Examinador**

Ing. Msc. Ángel Pastrana Albis .....

Ing. Wilfredo Peñafiel Rodríguez .....

Ing. Alejandro Valdivia Salcez .....

**Presidente Tribunal Examinador** .....

*Dedico este trabajo a mis padres:*

*Betty Jáuregui de Griffiths y Jaime Griffiths  
Por el continuo apoyo, la paciencia y el amor  
que siempre me brindan Los quiero mucho*

*a mis hermanos:*

*Javier, Daniel y Ximena*

*a mis sobrinas*

*Jhessica, Keyzzy, Dayanna y Alexia*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por la fortaleza y las oportunidades que me dio para vivir y compartir con todas las personas, durante el transcurso de este trabajo, de las que aprendí lecciones importantes por el apoyo y por las negativas.

A mi Tutor Lic. Robert Muller por la oportunidad de realizar este trabajo

A mi Asesor Ing. Luís Goítia por el tiempo y el apoyo para la conclusión de este trabajo.

Al señor Grover Piza comunario de la población de San Miguel por el apoyo desinteresado para la elaboración del presente trabajo.

A todos los compañeros de la Facultad de Agronomía con quienes vivimos momentos especiales y compartimos el trabajo en el transcurso de nuestra carrera

Al tribunal revisor Ing. Ángel Pastrana, Ing. Wilfredo Peñafiel y el Ing. Alejandro Valdivia por el tiempo dedicado para la revisión y corrección de forma clara y oportuna.

A Anita Maldonado mi compañera, por el apoyo incondicional en cada momento y con quien compartimos experiencias, sueños y esperanzas de nuestras vidas y de la que nos queda mucho mas por compartir.

## ÍNDICE

Pág.

Índice de Figuras .....	I
Índice de Fotografías .....	II
Índice de Cuadros .....	III
Resumen .....	iv
Abstract .....	v
1. Introducción .....	1
2. Objetivos .....	3
2.1 Objetivo General .....	3
2.2 Objetivos Específicos .....	3
3. Revisión Bibliográfica .....	4
3.1 Taxonomía .....	4
3.2 Descripción botánica .....	5
3.3 Nombres comunes .....	5
3.4 Información etnobotánica y etnomédica .....	5
3.5 Composición química y propiedades farmacológicas .....	7
3.5.1 Propiedades primarias .....	7
3.6 Acción .....	8
3.7 Principales indicaciones .....	8
3.8 Usos y propiedades .....	8
3.9 Historia del comercio .....	9
3.10 Base legal .....	10
3.11 Extracción y comercialización de aceites .....	11
3.12 Aspecto económico-productivos de la zona .....	12

4. Materiales y Métodos .....	13
4.1 Ubicación geográfica .....	13
4.1.2 Límites territoriales y extensión .....	13
4.1.3 Características ecológicas .....	15
4.1.3.1 Clima .....	15
4.1.3.2 Temperatura .....	15
4.1.3.3 Precipitación .....	16
4.1.3.4 Vegetación .....	16
4.1.3.5 Fauna .....	17
4.1.3.6 Suelo .....	18
4.2 Materiales .....	19
4.2.1 Materiales de Gabinete .....	19
4.2.2 Material de campo .....	19
4.3 Metodología .....	19
a) Información primaria .....	20
b) Información secundaria .....	20
4.3.1 Identificación del área de estudio .....	21
4.3.2. Tamaño de muestra .....	21
4.3.3 Entrevistas a informantes clave .....	22
4.3.4 Estudio de caso .....	23
4.3.5 Estudio de mercado rápido .....	23
4.4 Ordenamiento y procesamiento de la información obtenida	23
4.4.1 Variables de Estudio .....	24
5. Resultados y Discusiones .....	25

5.1	Disposición y economía familiar .....	25
5.1.1	Migración .....	25
5.1.2	Consumo en las ferias locales .....	26
5.1.3	Vías y medios de comunicación .....	27
5.1.3.1	Acceso de movilidades hasta los predios .....	28
5.2	Beneficios de la palmera majo .....	29
5.2.1	Conocimiento de la palmera .....	29
5.2.2	Beneficios que le aporta la palmera .....	29
5.2.2.1	Beneficio ecológico .....	31
5.3	Áreas y formas de extracción .....	32
5.3.1	Formas de cosecha del fruto .....	32
5.3.2	Tiempo de recolección del fruto .....	33
5.3.3	Cantidad de palmeras existentes .....	34
5.3.4	Lugares de extracción .....	35
5.3.5	Población observada de vegetación en el tiempo	36
5.3.6	Extracción de frutos hace dos años .....	37
5.4	Cantidad de frutos extraídos y sobre su transformación	37
5.4.1	Ubicación del manchón .....	38
5.4.2	Con cuantas personas realiza la cosecha del fruto	39
5.4.3	Transporte del fruto hasta el lugar de transformación	40
5.5	Técnica de obtención del fruto y procesos de transformación	41
5.5.1	Identificación y obtención de frutos .....	41
5.5.2	Proceso de extracción de aceite de majo .....	44

5.5.2.1 Separación de impurezas .....	44
5.5.2.2 Maduración del fruto .....	45
5.5.2.3 Separación de la pulpa .....	46
5.5.2.4 Tamizado de la pulpa .....	48
5.5.2.5 Obtención de aceite .....	48
5.5.2.6 Obtención y uso de residuos .....	50
5.6 Cantidades de fruto para obtener un litro de aceite ...	53
5.7 Tiempo para obtener un litro de aceite de majo...	54
5.8 Cantidad de agua necesaria para obtener un litro de aceite ..	55
5.9 Tipo de combustible para la obtención de majo ....	56
5.10 Costos de obtención del aceite de majo .....	57
5.10.1 Costos de mano de obra .....	57
5.10.1.1 Costos de cosecha del fruto de majo .....	57
5.10.1.2 Costos de transformación de los frutos de majo	57
5.10.1.3 Costos de insumos .....	58
5.11 Sobre los usos y beneficios del aceite de majo ..	59
5.12 Comercialización y mercados tradicionales del área	60
5.13 Comercialización de la leche y aceite de majo....	60
5.14 Canales de comercialización .....	61
5.15 Comercialización en las poblaciones de Guanay y Tipuani	62
5.16 Estudio rápido de mercado del aceite de majo	63
5.17 Certificación como producto ecológico .....	66
5.18 Mercado de exportaciones de las Oleaginosas Bolivianas	67
6. Conclusiones .....	71

7. Recomendaciones .....	74
8. Bibliografía .....	75

**ÍNDICE DE FIGURAS** **Pág.**

Figura 1. Mapa con la división municipal de la provincia Larecaja ....	14
Figura 2. Porcentaje de acceso de moviidades a los predios comunales	28
Figura 3. Conocimiento de la palmera en la zona de estudio .....	29
Figura 4. Formas de uso de la palmera para la construcción y otros ....	30
Figura 5. Formas de extracción del fruto de la palmera majo ( <i>Jesenia bataua</i> ) .....	32
Figura 6. Diagrama de obtención del aceite de majo .....	51
Figura 7. Organigrama de los canales de comercialización de la zona	61
Figura 8. Mercado de destino de las exportaciones ecológicas bolivianas	67

**ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS** **Pág.**

Fotografía 1. Palmera de majo con frutos para la extracción .....	41
Fotografía 2. Trepadores en forma de ganchos para poder extraer los frutos sin tumbar la palmera .....	42
Fotografía 3. Recolección del fruto sobre una tela para separar el fruto de las raquillas .....	43
Fotografía 4. Separación de impurezas y frutos en mal estado .....	45
Fotografía 5. Fruto de impurezas después de tres días listo para la separación de la pulpa .....	46
Fotografía 6. Separación de la pulpa de majo con mortero .....	47
Fotografía 7. Tamizado para separar la pulpa de la semilla y la cáscara donde se obtiene la “leche de majo” .....	48
Fotografía 8. Evaporación del agua para la obtención del aceite de majo ...	49
Fotografía 9. Obtención de torta o borra como residuo de la obtención del aceite de majo .....	50
Fotografía 10. Molino de martillos para la extracción de la pulpa de majo ..	52
Fotografía 11. Maquinas de centrifugado y decantación para la obtención del aceite de majo .....	53
Fotografía 12. Envasado del aceite de majo en diferentes tamaños para la venta.....	65

<b>INDICE DE CUADROS</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Extensión según organización territorial .....	14
Cuadro 2. Migración permanente y temporal del padre, madre e hijos .....	26
Cuadro 3. Poblaciones, días de feria y frecuencia .....	26
Cuadro 4. Distancia entre poblaciones de costos de transporte por persona y por quintal .....	27
Cuadro 5. Frecuencia de tiempo para la recolección del fruto .....	33
Cuadro 6. Porcentaje de la cantidad observada de palmeras en la zona ...	34
Cuadro 7. Pertenencia de lugares de extracción del fruto de la palmera .....	35
Cuadro 8. Situación de la zona hace dos años .....	36
Cuadro 9. Extracción de frutos hace dos años .....	37
Cuadro 10. Cantidad de fruto extraída en un día de trabajo .....	38
Cuadro 11. Cantidad de personas con la realizan la cosecha del fruto .....	39
Cuadro 12. Forma en que se transporta el fruto hasta el lugar de acopio ....	40
Cuadro 13. Cantidad de fruto para obtener 1 litro de aceite de majo .....	54
Cuadro 14. Tiempo para la obtención de 1 litro de aceite de majo .....	55
Cuadro 15. Cantidad de agua para la obtención de 1 litro de aceite de Majo .....	55
Cuadro 16. Tipo de combustible para obtener aceite de majo .....	56
Cuadro 17. Costos de mano de obra para la transformación de aceite de Majo .....	58
Cuadro 18. Costo total para obtener 1 litro de aceite de majo .....	58
Cuadro 19. Insumos para la preparación de aceite de majo .....	62
Cuadro 20. Diferentes aceites ofrecidos en las tiendas de AOPEB .....	64
Cuadro 21. Datos de exportación de aceites en volúmenes y valor .....	68
Cuadro 22. Principales países importadores de grasas y aceites vegetales y sus fracciones .....	69

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación, esta enfocada a la identificación y recolección de información sobre los procesos de transformación de los frutos de la palmera Majo (*Jessenia bataua*), para la obtención de aceite, en los mercados de la zona de Guanay e identificar las posibilidades de comercialización de este producto y sus derivados, como una alternativa para el sustento económico de las familias de la zona.

El estudio se realizó mediante el método descriptivo, la recolección de la información se la obtuvo por medio de entrevistas informales y encuestas pre determinadas a las personas relacionadas directamente en la cosecha, transformación y la venta del fruto de esta palmera.

Los resultados de la investigación indican que para la obtención de un 1 litro de aceite de majo se requiere entre 36 a 68 Kg. de fruto, ya que también el resultado depende de la madurez y tamaño del fruto. Las cualidades atribuidas al aceite son principalmente de prevención a la salida de canas, la caída del cabello, además de otras propiedades, como remedio contra el asma la tos y bronquitis. Existe el aprovechamiento de las diferentes partes de planta, para artesanías, utensilios y construcción.

Los procesos de obtención del fruto se realiza en un mayor porcentaje tumbando las palmeras debido a su gran altura de hasta 25 m en palmeras adultas, se han encontrado varias formas de extracción de frutos, como cuerdas para trepar, apoyo de otros arboles, pero la forma mas común es la de tumba con un 72% de las personas encuestadas, causando una gran perdida de material vegetal en la zona.

Se realizó un ensayo con el uso de ganchos que se usan para trepar postes, con una nueva técnica para separar las raquillas de la planta, que permitió la recolección del fruto en menor tiempo y con mayor practicidad.

Las distancias de recolección están entre 3 a 4 horas, por la tumba de las palmeras, la recolección debe hacerse en el monte a lugares con mayor dificultad de acceso y con una menor posibilidad de traslado para la transformación.

La transformación del fruto para la obtención del aceite de majo, se la realiza de forma artesanal usando materiales de la zona como leña y el agua de manantiales, a través de un proceso de selección, separación de impurezas, maceración, separación de la pulpa, filtrado de la pulpa de donde se obtiene la leche de majo, la evaporación da como resultado el aceite, de este proceso se usa la mayor parte para la obtención de la leche de majo y no así del aceite.

La comercialización del fruto en la zona es transformada principalmente como leche de majo por la facilidad de la obtención, esta se realiza en ferias y también en días regulares durante las mañanas, sin embargo no se encontró un mercado para el aceite de majo en la zona, ya que solo se lo usa para el consumo familiar.

Los mercados nacionales e internacionales de Bolivia no cuentan con datos de una exportación o importación de este tipo de aceite, la comercialización como un producto ecológico es una opción, ya que de esta forma adquiriría un precio más alto, por los procesos de extracción y la denominación.

## **ABSTRACT**

The purpose of this investigation is focused on identifying and gathering information about processes of transformation of the fruits of the palm Majo (*Jessenia bataua*) for the procurement of oil in the markets of the area and identify Guanay marketing potential of this product and its derivatives, as an alternative to the economic livelihood of families in the area.

The study was conducted by the descriptive method, the collection of information is obtained through informal interviews and surveys to pre certain persons connected directly in the harvesting, processing and selling of the fruit of this palm.

The research results indicate that for obtaining a 1 liter of oil majo requires between 36 to 68 Kg. fruit, as also the result depends on the size and maturity of the fruit. The qualities attributed to oil are mainly to prevent the departure of gray hair, hair loss, plus other properties, as a remedy against asthma, coughs and bronchitis. There is the use of parts of plant, handicraft, machinery and construction.

The process of obtaining the result is a higher percentage felling palm trees due to its high altitude of up to 25 m in mature palm trees, have found various ways of extracting fruits, such as ropes to climb, supported by other trees, but the is the most common form of a tomb with 72% of those questioned, causing a great loss of plant material in the area.

A study was carried out using hooks that are used to climb poles, with a new technique to separate the raquillas of the plant, which allowed the harvesting of the fruit in less time and with greater convenience.

The collection distances are between 3 to 4 hours, for the tomb of the palm trees, harvesting must be done in the bush to places with difficult access and with less possibility of movement for the transformation.

The transformation of the fruit for obtaining oil from majo, is made of craft materials using the area as firewood and water from springs, through a selection process, separation of impurities, mashing, separating the flesh, filtering the pulp from which the milk is obtained from majo, evaporation results in the oil, this process is used most to benefit from the milk of nice and not oil.

The marketing of the fruit in the area is processed mainly as milk majo by the ease of obtaining this is done at fairs and also on days scheduled in the mornings, but did not find a market for oil in the area majo Since it only uses it for family consumption.

Domestic and international markets of Bolivia do not have data from an export or import of this type of oil, the marketing as an organic product is an option, since this would acquire a higher price, for the extraction processes and name.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el país crece la presión sobre los recursos naturales para satisfacer las necesidades de su creciente población, y a la vez existe la necesidad de utilizar los recursos para lograr el ansiado desarrollo económico y social, pero es de fundamental importancia utilizar estos recursos de una manera sostenible, reduciendo de forma significativa los impactos negativos que pueda causar su explotación.

En Guanay los últimos 10 años, la minería fue mayormente reemplazada por actividades económicas de mayor importancia en la parte tropical son la agricultura, extracción de madera y algo de ganadería (Müller *et al.*, 2005).

Las palmeras son factor importante en la economía de subsistencia de varios pueblos neo-tropicales, tanto indios como agricultores campesinos. La gente obtiene gran cantidad de productos de estas plantas, así como alimentos, combustible, fibra, materiales para construcción, medicamentos, ornamentos y armas. Las palmeras están profundamente involucradas en las creencias mágicas y místicas, y son elementos de rutina en folklore regional (Balick 1987).

El bosque ha sido siempre una fuente importante de alimento para las familias que habitan cerca de estos lugares, por lo que pueblos que siempre han habitado estas zonas han aprendido a vivir de él y con él, encontrando muchas respuestas a sus problemas alimenticios como de salud.

El mal aprovechamiento de recursos naturales y los procesos destructivos de la minería en la región, junto a la falta de conocimiento sobre otras alternativas hace que se concentre el aprovechamiento en actividades como la minería y la deforestación. En Guanay, la parte mas intervenida se encuentra en las cercanías del río Mapíri. Un 80% de los bosques siguen en estado primario pero muchas

veces con intervención maderera, mientras un 20% ya se convirtió en sabanas antrópicas, secarrones o bosques secundarios (Müller *et al.*, 2005).

La presencia de la palmera de majo (*Jessenia bataua*) en la región, en una cantidad apreciable, y a través de un manejo adecuado bajo un proceso de producción definida. El majo tiene un buen potencial comercial y es el árbol dominante de partes húmedas de la región (se contaron hasta 100 individuos por hectárea) (Müller *et al.*, 2005).

La presente investigación pretende aportar conocimiento de posibles mercados informales de aceite de majo así como de otros subproductos de esta, que pueden dar la posibilidad de una producción en mayor escala, teniendo en cuenta que la exportación de productos amazónicos ha encontrado un gran mercado en países que no cuentan este tipo de productos y podría traer beneficios económicos generados por la producción local, los cuales estarían en la creación de empleos adicionales, el incremento del producto nacional bruto, la estabilización de la propiedad de la tierra, el aumento de ingresos por familia, la mejora de las actividades agrícolas y mejores oportunidades de desarrollo.

La identificación de mercados externos para el producto de la palmera, el “aceite de majo”, puede abrir la posibilidad de orientar una producción hacia mercados demandantes, pudiéndose crear asociaciones con fines de aprovechamiento y beneficio común, además de detener la deforestación en el área. El evitar la degradación de los recursos naturales maderables y no maderables de la región para aprovecharla de una manera sostenible, e iniciar un proceso de fortalecimiento del sector agrícola para acceder en la provisión de servicios básicos.

## **2.- OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

- Evaluar los procesos de extracción, comercialización y mercadeo del aceite de majo, (*Jessenia bataua*), como una alternativa económica para las regiones que tienen esta palmera en comunidades de Guanay.

### **2.2 Objetivos Específicos.**

- Determinar los beneficios económicos y ecológicos que aporta la palmera en el área de estudio.
- Identificar los procesos de transformación para obtener aceite de majo y sub-productos, con un análisis económico de los costos de producción.
- Identificar y describir los procesos de comercialización y mercados tradicionales del aceite de majo en el área.
- Determinar el beneficio económico para el agricultor.
- Realizar un estudio de mercado rápido para identificar oportunidades de mercado a nivel nacional como internacional para el aceite de majo.

### 3 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Taxonomía

Clasificación científica:

Reino: Plantae

División: Angiospermae

Clase: Liliopsida

Orden: Arecales

Familia: Arecaceae

Género: *Jessenia* Karst. 1857

Especie: *J. bataua*

Nombre binomial: *Jessenia bataua* (Mart, 1823) (Burret, 1929)

Disponible en "[http://es.wikipedia.org/wiki/Jessenia\\_bataua](http://es.wikipedia.org/wiki/Jessenia_bataua)"

Clasificación según Balick (1987)

Complejo *Oenocarpus* – *Jessenia*

Subgén. *J. bataua* subesp. *bataua*

*J. bataua* subesp. *oligo carpa*

*Jessenia bataua* ahora conocida como *Oenocarpus bataua*, ambas son consideradas sinónimos debido a inconsistencias genéricas (Galeano, 1991; Henderson, 1994).

### **3.2 Descripción botánica**

La palmera majo (*Jessenia bataua*) es una imponente palmera de la pluviselva, que alcanza grandes alturas. Sus frutos se forman en racimos llamados botánicamente panículas, y cuelgan sobre el tronco liso, apenas por debajo del mechón de follaje (Balick 1987)

Esta palma se encuentra primordialmente en áreas húmedas. Medra en el calor y la humedad elevada, crece con igual facilidad en las tierras que se inundan estacionalmente o en las más elevadas. Esta capacidad de resistir la inundación sería ciertamente ventajosa si se llegase a cultivar. En la selva se encuentran grandes zonas cubiertas por densas poblaciones de estas palmeras. Estas áreas podrían utilizarse para la explotación comercial inmediata (Balick 1987)

### **3.3 Nombres comunes**

Majo (Bolivia: Beni); Patauá, Batauá (Brasil); Mil pesos, Palma de seje, Seje, Aricagua (Colombia); Ungurahua, Chapil, Colaboca, Shimpi, Shigua (Ecuador); Chocolatera, Ingurabe, Ungurahui (Perú). Esta especie tiene decenas de nombres vernáculos que han sido revisados por Pedersen y Balslev (1993).

### **3.4 Información etnobotánica y etnomédica**

Es una planta sagrada para los indios amazónicos ya que es un gran alimento y una buena medicina, actuando especialmente como antituberculoso. Con los frutos se elabora la chicha, que es una bebida ritual; la decocción de la chicha hasta que se reduce a un poco de líquido es medicinal; los Quichuas de la Amazonía ecuatoriana la usan contra la disentería. La pulpa del fruto es muy nutritiva, y según señala Balick (1987) citado por Lescure (1992), "durante la época de fructificación de esta palmera, los indios americanos que la explotan, engordan (de tanto comerla) y son menos sensibles a las infecciones

respiratorias". Los indígenas de Brazil han utilizado la ceniza proveniente de la quema de las inflorescencias jóvenes como una fuente de sal según señala Forero citado por Pedersen y Baslev (1993).

Existen varias técnicas aborígenes para la extracción del aceite del mesocarpio, el cual se parece mucho al aceite de oliva tanto en sus componentes químicos como en el sabor. El aceite no se daña o enrancia fácilmente, y tiene varios usos, en la cocina, para conservar la carne, como combustible para dar iluminación y como medicina para varios males. En la Amazonía ecuatoriana se emplea contra la caída del cabello y la caspa; en la Amazonía colombiana se preparan lavados "para fortalecer el cabello" (Vélez, 1992)

Las raíces adventicias son apreciadas por los indígenas Huaorani del Ecuador como antidiarreicas, antidisentéricas y vermífugas; también son útiles en las jaquecas y los trastornos estomacales (Pedersen y Balslev, 1993)

El aceite de *Oenocarpus bataua* no se daña o enrancia fácilmente, y tiene varios usos, en la cocina, para conservar la carne, como combustible para dar iluminación y como medicina para varios males. En la Amazonia ecuatoriana se emplea contra la caída del cabello y la caspa; en la Amazonia colombiana se preparan lavados "para fortalecer el cabello" (Díaz, Ávila, 2002)

También da buenos resultados en el tratamiento de la tuberculosis y otras enfermedades pulmonares. El aceite posee propiedades curativas en la limpieza del aparato respiratorio y se le atribuyen las siguientes propiedades: descongestionante, emoliente, expectorante, tónico, nutritivo, suavizante (Díaz, Ávila, 2002)

También se le reconoce por las siguientes funciones y usos principales: adopta el Yin, brinda humedad, elimina toxinas, alivia la tos; estimulante de los pulmones, expectorante, relaja los bronquios, disminuye el asma; estimula los movimientos

intestinales, remueve irregularidades, estimula el colon; alimenta y beneficia la piel. Igualmente de la palma se extrae un líquido lechoso, con un contenido de proteínas muy alto, que podría reemplazar a la leche animal y podría ser muy útil para el crecimiento humano (Díaz, Ávila, 2002)

### **3.5 Composición química y propiedades farmacológicas**

El aceite de *Jessenia bataua* ha sido evaluado con respecto a sus características bromatológicas, destacando su valor nutricional, siendo bastante similar al aceite de oliva. La composición de ácido graso en % de aceite de *J. bataua* es la siguiente (mesocarpo): laurítico 6.6, mirístico 2.5, palmítico 13.7, palmitoleico 0.9, estearico 3.0, oleico 69.2, linoleico 1.8 (Pedersen y Balslev, 1993). En las hojas se han identificado flavonoides (Schultes y Raffauf, 1990).

Parte utilizada: Mesocarpio y pericarpio del fruto

Esteroles: principalmente: beta-sitosterol y estigmasterol.

Amino ácidos: isoleucina, leucina, lisina, metiotina, cistina, fenilalanina, tirosina, valina y tritofano, entre otros. Carbohidratos y provitamina A (Schultes y Raffauf, 1990).

#### **3.5.1 Propiedades primarias:**

El aceite de majo ha sido evaluado con respecto a sus características bromatológicas, destacando su valor nutricional, siendo bastante similar al aceite de oliva. Sin embargo, el aceite de majo tiene entre 77 y 82% de ácidos grasos no saturados y 2 a 4 % de ácidos grasos saturados, cifras favorables en comparación con el 87% de ácidos grasos no saturados y el 7 a 8% de ácidos grasos saturados que tiene el aceite de oliva (Balick, 1987).

El mesocarpio seco contiene alrededor de 7,4% de proteínas, con buen balance en los aminoácidos, cubriendo más del 100% de la demanda en lo que sería una

fuente ideal, teniendo sólo ligeramente menor proporción de triptófano, con respecto a lo recomendable (Balick, 1987).

### **3.6 Acción**

Estimulante, antiinflamatorio, reconstituyente.

### **3.7 Principales indicaciones**

El aceite de Majo, da buenos resultados en el tratamiento de la tuberculosis y otras enfermedades pulmonares, para lo que hay que tomar dos a tres cucharadas antes de las comidas. Es beneficioso en las enfermedades pulmonares, bronquiales, gripes y catarros (García Barriga, 1992).

En la zona del Amazonas venezolano, una de las plantas de mayor importancia medicinal es la palma saje, del cual se extrae un aceite que posee propiedades curativas contra la tos, afecciones alimentarias, bronquitis, asma, tuberculosis y dolores corporales. El aceite se extrae hirviendo los frutos en agua (Delascio, 1992).

### **3.8 Usos y propiedades**

Entre los indígenas Nukak (selva amazónica colombiana) esta especie es utilizada como fuente de materia prima en múltiples elaboraciones, como medicinas, al igual que en la extracción de aceite, preparación de chicha y leche como alimento fresco. En la región amazónica se consume muy ampliamente la leche obtenida por maceración de la pulpa cuya proteína es comparable a la animal y superior a la mayoría de los granos y leguminosas; el valor biológico de esta proteína es similar al de la caseína. (Díaz, Ávila, 2002)

La "leche" de la palmera es comparable a la humana en su contenido de grasa, proteínas y carbohidratos y su poder calórico proporciona el 55.3% de calorías de los aceites, el 7.41% de proteína y el 37.3% de carbohidratos. Por otro lado en los análisis realizados a esta palma no se han encontrado evidencias de que posea materiales tóxicos (Díaz, Ávila, 2002).

### **3.9 Historia del comercio**

Apareció un mercado pequeño para el aceite de majo (*Jessenia bataua*), durante los años inciertos de la segunda guerra mundial al crearse las líneas Europeas de abastecimiento, el amazonas pudo abastecer cantidades moderadas de "aceite de oliva" al comercio (Balick 1987).

El programa Brasileño era limitado y no bien organizado, cuando cesaron las hostilidades, la producción bajo y las importaciones y el uso extensivo del aceite de oliva comenzaron una vez mas. No se sabe por que declinó la producción del aceite de majo, quizá fue afectado por su precio y disponibilidad, o al deseo de ayudar la economía de países europeos, devastada por la reciente guerra (Balick 1987).

Existen registros que describen casos en que el aceite de majo fue importado por los Estados Unidos, contenidos en varios documentos de apelación y patentes para la importación de este aceite de Brasil para la fabricación de jabón (Balick 1987).

En Colombia, la palma de seje (Majo), no es conocido a pesar que su aceite fue exportado a Francia hace algunos años. En las áreas productoras, el principal problema es la comercialización del producto, pues a pesar de todas sus bondades en estos momentos no se vende, por que en 1997 un intermediario que lo vendía a Francia, realizó mezclas con aceite de cerdo y de res para obtener mayores ganancias y esto hizo que se paralizara la comercialización (Díaz, Ávila, 2002).

### 3.10 Base legal

En 1984, por la presión ejercida por los grupos indígenas y aprovechando un momento coyuntural, el **Congreso Nacional aprobó un decreto autorizando el ejercicio de la medicina tradicional**. Igualmente se aprobaron los estatutos de la Sociedad Boliviana de Medicina Tradicional (SOBOMETRA), organismo que tiene bajo su control el desarrollo de esta práctica y especialmente la concesión del reconocimiento legal para el ejercicio de esta medicina. En 1986 se reglamentaron las actividades de esta Sociedad.

Otro elemento legal importante es la **Ley de Medio Ambiente**, en la que se da importancia a la Biodiversidad y a las plantas medicinales. El organismo ejecutor de esta Ley es la Secretaría Nacional del Medio Ambiente (SENMA). El Fondo Nacional de Medio Ambiente (FONAMA), es un programa de la Secretaría, que apoya la realización de proyectos de estudio y conservación.

Bolivia ha firmado el Convenio sobre la Diversidad Biológica de Río de Janeiro (Junio de 1992), y para su implementación, se ha preparado la "**Ley de Conservación de la Biodiversidad Biológica**" que está en consideración de la Comisión de Ecología y Medio Ambiente de la H. Cámara de Senadores. Se espera su pronta aprobación. En esta Ley hay varios artículos relacionados con las plantas medicinales, su estudio, conservación, colecta, etc.

El **Código de la Salud** no tiene en la actualidad referencias específicas al tema de la utilización y conservación de las plantas medicinales. En el Ministerio de Salud existe una Comisión Farmacológica, que está preocupada por estos problemas, pero que todavía no ha incluido en sus reglamentos ningún articulado referente a las medicinas de origen herbario.

En síntesis, en Bolivia hay un reconocimiento legal de la práctica médica tradicional y de hecho también un reconocimiento del uso de las plantas medicinales. Hay una legislación sobre la protección del Medio Ambiente y se está tramitando la Ley de Biodiversidad. Varias instituciones públicas y privadas, están

ejecutando proyectos de investigación y desarrollo de plantas medicinales, con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y el Fondo Nacional de Medio Ambiente (FONAMA 2002).

### **3.11 Extracción y comercialización de aceites**

Para la extracción de aceite y grasas naturales las transformaciones se constituye en un sector industrial de gran importancia económica. Desde el punto de vista de procedimientos técnicos que se utilizan para la obtención, los aceites vegetales se dividen en aceites de frutas y de semillas de oleaginosas.

Todos estos aceites comestibles con excepción de los obtenidos por fusión de las mantecas, son de procedencia vegetal, o se comercializan aceites que provienen de una sola planta por ejemplo: oliva, girasol o maíz. Existen varios métodos para la obtención de los aceites de frutos o semillas oleaginosas: el prensado o centrifugación de las pastas batidas de los frutos; el prensado de semillas oleaginosas de alto contenido en grasas, previamente trituradas o cocidas y la extracción con disolvente para materiales oleosos procedentes de semilla de bajo contenido en grasas (así mismo trituradas, cocidas y laminadas) o de los residuos de la obtención por los métodos anteriores.<sup>1</sup>

Para los indígenas Guahibo en Colombia y Venezuela el aceite proveniente de *Oenocarpus*, juega un papel muy importante en el comercio, por esto se desarrollo un mejor método de extracción. El método de extracción tradicional más efectivo incluye el uso de una prensa de cestería que se utiliza para prensar mandioca (yuca), y es conocido como el sebucán o tipi-tipi (Balick 1986, 1987).

Primero se cosecha una cantidad de frutos maduros en la selva, se colocan en un montón y se cubren con hojas o plástico, y se dejan allí durante la noche, para que maduren más. Al siguiente día se calienta una olla grande con agua a temperatura

---

<sup>1</sup> "Implementación del mejoramiento tecnológico de la extracción artesanal del aceite de palma de milpesos *Jessenia bataua*"

media a 50°C, casi a punto de ebullición, luego se retira del fuego y se deja caer los frutos dentro del agua. Después de unas horas, el epicarpio y el mesocarpio se ablandan y los epicarpios se empiezan a rajar, todo esto se pone en un mortero, y se golpea con un palo (Balick, 1987).

### **3.12 Aspectos económico – productivos de la zona**

La problemática principal de la región es la producción municipal poco diversificada, insuficiente y con precios muy bajos que no permiten mejorar las condiciones de vida de la población. Se presenta una: **Utilidad Económica Familiar Reducida**, que sintetiza en cierto modo los bajos ingresos que percibe el productor, ocasionada principalmente por la falta de capacitación, diversificación y transformación de los productos, falta de organizaciones de productores, y un mercado consolidado (Diagnóstico Municipal, 2006-2010).

La región de Guanay tiene una actividad agrícola, minera y forestal latentes, por lo que las familias se dedican a la agricultura, a la minería y a la extracción de madera en forma clandestina, todas estas actividades componen la disminución del bosque natural (Müller *et al.*, 2005).

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Ubicación geográfica**

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Guanay, dentro de la eco región de los Yungas en la provincia Larecaja del Departamento de La Paz (constituyéndose en la segunda sección), se encuentra a 256 Km. De la ciudad de La Paz a través de la carretera La Paz – Caranavi y luego tomando la ruta Caranavi – Guanay – Tipuani. (Diagnóstico Municipal, 2006-2010).

Se extiende entre los: 15°09' y 16°09' latitud Sur y 68°47' y 67°46' longitud Oeste.

El municipio de Guanay se encuentra a una altitud promedio de 613 m.s.n.m. pero con un espectro donde varían las altitudes entre 400 y 6300 m.s.n.m. (nevado Pata patán), donde se concentra la mayor biodiversidad y el mayor número de especies endémicas en el territorio boliviano. (Asociación Boliviana para la Conservación Trópico 2002)

### **4.2 Límites territoriales y extensión**

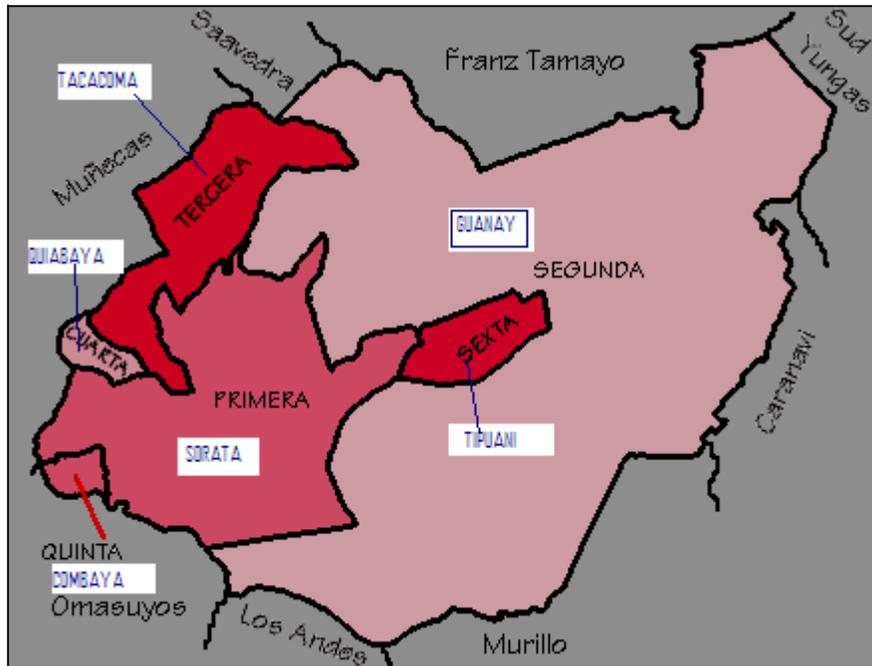
Al interior del Municipio de Guanay, tiene los siguientes límites territoriales y naturales:

**Al Norte:** Con las comunidades de Pujlara, Quimalora y Puerto Pando Carmen del Municipio de Apolo de la Provincia Franz Tamayo.

**Al Sur:** Con las comunidades de Kellhuani, Alto Cruz Pampa, Pura purana y Jayllihuaya del Municipio de Batallas de la Provincia Los Andes y también con la Provincia Murillo.

**Al Oeste:** Municipio de Tipuani: con las comunidades de Carhuarani y Cotapampa Sorata, Tacacoma y Mapiri con las comunidades Chimate, San Antonio. Etc.

**Al Este:** Provincia Caranavi con las comunidades de Alcoche y Villa Elevación (PDM, Guanay 2006- 2010)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE 2000)

**Figura 1 Mapa de la división municipal de la provincia Larecaja**

La segunda sección municipal de Guanay fue creado con una superficie de 6.705.91 km de superficie, pero producto de la creación de nuevas secciones municipales : Teoponte y Mapiri quedo reducida a una superficie aproximada de 2.681.1 km (no existen datos oficiales por lo que este dato fue estimado). La población de Guanay se encuentra a 242 km de distancia de la ciudad de La Paz a la cual se logra llegar en aproximadamente en 5 horas en bus. (Diagnóstico Municipal, 2006-2010).

**Cuadro 1. Extensión según organización territorial**

<b>País</b>	<b>Bolivia</b>	<b>1,098,581.00 Km2</b>
<b>Departamento</b>	<b>La Paz</b>	<b>133,985.00 Km2</b>
<b>Provincia</b>	<b>Larecaja</b>	<b>9,678.49 Km2</b>
<b>Sección</b>	<b>Guanay</b>	<b>6,705.91 Km2</b>

Fuente: Prefectura 2002

## 4.1.1 Características Ecológicas

### 4.1.1.1 Clima

El clima en el municipio de Guanay tiene una distinción entre dos zonas (PDM, Guanay 2006-2010).

**Sector Andino** : este esta influenciado por la cercanía que tiene a la cordillera y la escasa cobertura vegetal lo que causa una mayor evapotranspiración generando un clima frío, que al ir descendiendo a los valles interandinos va mejorando hasta transformarse en cálido (PDM, Guanay 2006-2010).

**Sector Trópico** : el clima es mas benigno y propio de la región de los Yungas, existiendo una gradiente muy marcada que permite distinguir la región mas seca en las comunidades del sector de Santa Rosa de Challana hasta el sector de Uyapi donde la temperatura y la humedad son mas elevados por la influencia del ecosistema del parque Madídi (PDM, Guanay 2006-2010).

### 4.1.2.2 Temperatura

La mayor parte del Municipio de Guanay presenta un clima cálido, sin embargo existe una marcada diferencia de temperaturas del sector andino en comparación con el sector del trópico:

#### **Sector andino:**

Temperatura Mínima: -10 °C (en la cordillera)

Temperatura Máxima: 17 °C (en los valles interandinos)

#### **Sector trópico:**

Temperatura Mínima 8 ° C

Temperatura Máxima 35 ° C

Temperatura Media 21.5 °C

En la mayoría de su superficie, el municipio de Guanay se encuentra en la parte tropical-amazónica de los Yungas. El clima en la parte tropical (80% de la superficie debajo de 1500 m.s.n.m.) es tropical húmedo con temperaturas promedio de 24 a 28 °C (PDM, Guanay 2006-2010).

#### **4.1.2.3 Precipitación**

El Periodo de lluvias en la región se registra los meses de diciembre a marzo, con una duración de cuatro meses, el principal riesgo para la agricultura son las inundaciones, por las crecidas de los ríos, de igual manera sucede con la intransitabilidad de los ríos por el incremento de los caudales (PDM, Guanay 2006-2010).

La falta de lluvias y las elevadas temperaturas origina una época de sequía, entre los meses de julio y octubre, determinando bajos niveles en los requerimientos de agua por parte de los cultivos, hasta un punto de marchitez permanente crítico. El promedio de precipitación en la zona es de 1800 milímetros anuales distribuyéndose en los meses ya descritos (PDM, Guanay 2006-2010).

#### **4.1.2.4 Vegetación**

La vegetación nativa del sector es abundante entre arbustivas y herbáceas; estas especies vegetales son empleadas para diferentes usos: construcción, medicinales, para consumo humano, leña, etc (PDM, Guanay 2006-2010).

Entre las variedades nativas del sector se tiene : Chama chama, ambaybo, achachiri, ajipa (arbórea y mora), leche leche, bitaca, ajo ajo, chima, gabu, granadilla, motacu, helecho, sabila, palma, pacaya, palmito, simayo, cresta de gallo, hierva luisa, uña de gato, etc. La mayoría de estas especies dan sus frutos en la temporada, que se extiende de diciembre a mayo; pero durante este periodo no hay una vivienda donde no se consuma estos frutos: Motacú (palmera) Alimento (fruto), techado de casas (hojas), Majo (palmera), Alimento (fruto) leche

de majo, techado de casa (hoja), Palmito (asai) Alimento (cogollo, tallo, fruto), Matico Medicinal (Hojas) penicilina amazónica, Uva del monte Alimento (Fruto), Chima Alimento (Fruto), Sulupa Alimento (Fruto), Goma Industrial (látex) (PDM, Guanay 2006 2010).

La vegetación en esta parte tropical consiste en bosques amazónicos siempreverdes, interrumpidos por bosques estacionales a semidecuiduos en algunos fondos de valles. Elementos florísticos característicos son: Goma (Caucho, Siringa, *Hevea brasiliensis*), Mara (*Swietenia macrophylla*) y Cedro (*Cedrela odorata*) y el Majo (*Jessenia bataua*).

Hacia zonas de mayor altura ganan importancia elementos andinos, como innumerables especies de Lauráceae, helechos arbóreos y una densa cobertura de epífitas. Actualmente, un 50% de los bosques sigue en estado primario, mientras un 20% ya se convirtió en sabanas antrópicas o secarrones. Los restantes 30% consisten en diferentes tipos de bosques secundarios (PDM, Guanay 2006-2010).

#### **4.1.2.5 Fauna**

La riqueza en fauna de la región se encuentra representada por la presencia de mamíferos de talla mediana, carnívoros, felinos y una variedad de primates ; hay una gran variedad de aves, peces y reptiles. Los animales que habitualmente se caza son: el Jochi y el Sari que se los encuentra en cercanías de los cultivos y el monte. (PDM, Guanay 2006-2010)..

La caza es una actividad poco frecuente en los Indígenas Lecos, solo lo realizan para cubrir sus necesidades de alimentación y en muy baja escala su comercialización (cuero). Generalmente la caza es ocasional (tanto en las comunidades como en las colonias) al recorrer sendas y encontrarse con algún animal silvestre de interés (PDM, Guanay 2006-2010)..

Esta actividad lo realizan preferentemente de noche de forma individual con la ayuda de una escopeta de salón, linternas y material para el pijcheo (consumo de la hoja de coca) durante la espera de la presa, en lugares estratégicos (salitreras y frutales silvestres) y en noches de luna nueva (PDM, Guanay 2006-2010).

#### **4.1.2.6 Suelo**

Los suelos responden a tipos texturales: franco, arcilloso y limoso, de estructura migajosa, con una profundidad efectiva de 10 a 150 cm y afloramientos rocosos en algunos sectores. Se conoce de los siguientes tipos de suelos en la zona de Guanay (PDM, Guanay 2006-2010).

Suelos aptos para la agricultura, son de una coloración rojiza, se presenta generalmente en los lugares planos y con pendientes no muy pronunciadas. Suelos muy pobres para la agricultura, por ser muy duros tanto en la preparación de suelos como para los cultivos (PDM, Guanay 2006-2010).

Los niveles de fertilidad han sufrido cambios en el tiempo, debido a que en un inicio se habilitaron zonas forestales para actividades agrícolas, la práctica del monocultivo, la no rotación de cultivos, erosiones hídricas, chaquéos indiscriminados y la topografía accidentada han ocasionado la disminución de la fertilidad de los suelos (PDM, Guanay 2006-2010).

## **4.2. MATERIALES**

### **4.2.1 Materiales de Gabinete**

- Mapa cartográfico de la zona de Guanay
- Equipo de computación
- Programa estadístico SPSS 11.5
- datos climáticos del área

### **4.2.2 Material de Campo**

- Encuestas y guías de campo
- GPS
- Cámara fotográfica
- Grabadora
- Cuaderno de anotaciones
- Tablero de campo
- Cinta métrica (30 metros)

## **4.3 Metodología**

Se utilizó una investigación descriptiva y correlacional, la investigación descriptiva, según Hernández *et al.* (2003), señala que estos estudios buscan especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Desde el punto de vista científico, describir es medir; esto es, en este tipo de estudio, se selecciona una serie de variables y se mide cada una de ellas independientemente para así describir lo investigado. La investigación correlacional por su parte mide el grado de relación que existe entre las variables de estudio.

La información obtenida fue clasificada en primaria y secundaria:

**a) Información primaria,** se la obtuvo a través de contactos directos con funcionarios municipales, autoridades locales (sub centrales, cantorales, secretarios comunales), profesores, agricultores y cosechadores y personas entendidas de las comunidades. Para la recopilación de esta información se recurrió al empleo de técnicas como:

- Entrevista informantes clave, esta técnica se basa en un diálogo semiestructurado que va dirigido a personas con un amplio conocimiento en la recolección y transformación de los frutos de majo en la zona, esta se realizó en ferias rurales y lugares donde se comercializa el aceite de majo y sus subproductos.
- Talleres de diagnóstico, dirigidos a la obtención de información acerca de la situación actual sobre la explotación de la palmera en la zona.
- Encuestas, mediante un cuestionario establecido y aplicado a 25 familias que viven en las comunidades y a intermediarios en las poblaciones mas grandes como Guanay y Tipuani para la obtención de información sobre costos de producción.
- Visitas, de observación en las zonas de recolección de los frutos y de transformación.

**b) información secundaria,** se obtuvo a través de fuentes documentales como planes de Desarrollo Municipal del periodo 2006 al 2010 (PDM) de los municipios de Guanay y Tipuani, bibliotecas (Instituto Nacional de

Estadística “INE”, U.M.S.A), Facultades de: Agronomía, Biología, Administración de Empresas.

#### 4.3.1.1 Identificación del área de estudio

Se empleó material cartográfico, además el uso de diseños a mano alzada sobre las características fisiográficas, viviendas, cultivos y otras referencias de la zona de estudio. Delimitando los límites geográficos y socio-económicos para el estudio

Se utilizaron los mapas cartográficos y croquis de la zona para definir la secuencia de movilización en el área.

#### 4.3.2.4 Tamaño de la muestra

Se ha tomando en cuenta la siguiente fórmula para seleccionar el tamaño de muestra.

$$n = \frac{z^2 * p * q}{E^2 + \frac{z^2 * p * q}{N}}$$

Fuente: Rojas (1995)

**z:** Valor de la distribución normal estándar 2 colas al 10 % = (1.64)

**p:** Probabilidad de ocurrencia de p = (0.5)

**q:** Probabilidad de ocurrencia de q = (0.5)

**E:** Margen de estimación con relación a la media = (0.10)

**N:** Tamaño de la muestra = (40)

**n:** Número mínimo de personas a ser entrevistadas = (25.08}

Para realizar el cálculo del tamaño de muestra en la zona se utilizó la ecuación para obtener la cantidad de familias a ser entrevistadas en estos sectores donde se conoce de la extracción y comercialización de los frutos de la palmera.

$$n = \frac{(1.64)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.10)^2 + \frac{(1.64)^2 * (0.5) * (0.5)}{40}} = 25.08 \cong 25$$

El número de familias a encuestar fue de 25 las cuales fueron entrevistadas al azar entre las diferentes comunidades que se encuentran alrededor de Guanay con colindancia a Tipuani, a través de una encuesta estructurada, (Anexos)

#### **4.3.2.5 Entrevistas a informantes clave**

Esta técnica fue dirigida hacia personas con un conocimiento amplio sobre la extracción y comercialización del aceite de majo. Son personalidades locales, gente de lugar cuyo conocimiento de la zona permite ahorrar tiempo en la búsqueda de información, pueden ser las personas más ancianas dentro de la comunidad, los maestros o los dirigentes (Beaudox, 1993).

Para tal efecto se seleccionó a informantes en diferentes estratos sociales en las comunidades, como las autoridades de las comunidades, ancianos y agricultores. Las entrevistas tocaron diferentes temáticas sujetas a discusión con respecto al factor económico, social y cultural de la extracción del aceite de majo, principalmente a los conocimientos de la tecnología, uso, consumo, producción y destino de la producción.

Se entrevistó a informantes clave para recabar información sobre las personas dedicadas a la extracción así como la transformación del aceite de majo.

#### **4.3.2.6 Estudio de caso**

Se realizó un estudio de caso con una familia productora la cual fue identificada a través de los resultados obtenidos por las encuestas que se realizaron en la zona de estudio, tomando en cuenta a las familias mas representativas del área así como las que se dedicaban a la extracción del fruto de esta palmera para verificar la coherencia de los datos obtenidos.

#### **4.3.2.7 Estudio de mercado rápido**

Para el estudio rápido de mercados se contactó con agentes e instituciones que participan en la comercialización de productos ecológicos, para identificar el mercado al que llegan y se cuantifico la demanda de el aceite a nivel nacional y sobre las posibles exportaciones que se estuvieran realizando.

### **4.4 Ordenamiento y procesamiento de la información obtenida**

Los datos obtenidos del presente estudio fueron analizados mediante estadística básica (número de casos, máximo, mínimo, media), así también se empleó la distribución de frecuencias para esto se realizó el ordenamiento y tabulación simple de variables.

Para esto se empleó el paquete SPSS 11.5, importante para el análisis de esta información: métodos de análisis univariante como: media aritmética, distribución de frecuencias y el paquete estadístico Excel para realizar las gráficas de tortas y barras.

#### **4.4.1 Variables de Estudio**

Para el estudio de los cosechadores

- Migración Familiar
- Consumo de ferias Locales
- Frecuencia de ferias
- Medios de transporte
- Acceso de moviidades a los predios
- Conocimiento de la palmera
- Formas de uso de la palmera

Para el estudio de obtención y transformación del fruto

- Formas de extracción del fruto
- Tiempo de recolección
- Cantidades observadas
- Extracción del fruto hace dos años
- Fruto extraído al día
- Cantidad de personas para la extracción
- Forma de transporte de la producción
- Formas y medios de transformación del fruto
- Tiempo para la obtención
- Tipo de combustible
- Costos de producción

Para el estudio de agentes y formas de comercialización

- Canales de comercialización
- Mercados de destino del aceite
- Cantidad de unidades vendidas
- Precios y cantidad de cada unidad

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

El presente estudio brinda información descriptiva sobre las características socioeconómicas y productivas de los pobladores de la zona de estudio respecto al majo, describiendo cualidades de obtención y procesamiento del fruto, identificando canales y circuitos de comercialización para determinar los márgenes del mercado, con las debidas participaciones desde el productor al consumidor

### **5.1 Disposición y economía familiar**

La unidad familiar esta compuesta principalmente por el padre y la madre y varios hijos por familia y se obtuvo un promedio de 5.3 personas que forman parte de una familia en la zona de estudio.

La ocupación de los padres se da principalmente en la producción y cosecha de productos, como el arroz el maíz en sus chacos, la recolección de frutos como el majo, uva de monte, chima y otros, la caza de animales pequeños en el monte como el Jochi, Sari, chanco de monte. También existen trabajos diversos como la barranquilla que es el lavado de oro que se realiza en ciertas épocas o en fines de semana, que funciona como un ingreso mas para la unidad familiar.

#### **5.1.1 Migración**

La migración en estas zonas se la realiza para mejorar el ingreso económico de la unidad familiar, y existen varias opciones de trabajo a la que estos acuden ya sea como mano de obra en la minería y agricultura, los hijos por estudios, como muestra el Cuadro 2 el porcentaje de migración de los diferentes componentes de la familia.

**Cuadro 2 Migración permanente y temporal del padre, madre e hijos.**

<b>MIGRACIÓN</b>	<b>PADRE</b>	<b>MADRE</b>	<b>HIJOS</b>
<b>PERMANENTE</b>	4 %	12 %	56 %
<b>TEMPORAL</b>	96 %	82 %	44 %
<b>TOTAL</b>	100 %	100 %	100 %

La migración permanente con un alto porcentaje es de los hijos con un 56 % por una mejor educación, la madre y el padre con migración permanente solo es de 4 y 12 %, la migración temporal por mejorar los ingresos de la familia en ciertas épocas del año es de 96 y 82 % por parte de los padres y solo del 44% de los hijos buscando mejores condiciones económicas.

### **5.1.1 Consumo en las ferias locales**

El consumo y la oferta también genera un sustento para las familias en las ferias locales, para el aprovisionamiento y oferta de enseres y productos, es por eso que la visita a ferias de las diferentes poblaciones es muy común y estas se realizan semanalmente como se observa en el Cuadro 3.

**Cuadro 3. Poblaciones, días de ferias y frecuencia**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>DÍAS DE FERIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>
Guanay	Sábado y Domingo	Semanal
Caranavi	Jueves y Viernes	Semanal
Mapiri	Domingo	Semanal
Achiquiri	Domingo	Semanal
Amaguaya	Sábado	Quincenal
Palcoco	Martes y Miércoles	Semanal

El aprovisionamiento de diferentes productos se realiza en diferentes ferias de estas poblaciones, tomando en cuenta la distancia de la feria y la necesidad de

abastecerse de productos, el transporte hacia las comunidades también se realizan por determinados días en algunos sectores. El aprovisionamiento y el ofrecimiento de productos en estas ferias es también un ingreso más para las familias que llegan a estas ferias a expender algunos productos.

### 5.1.2 Vías y medios de transporte

Por, el movimiento continuo, hacia las ferias por parte de personas que viven en comunidades intermedias a las poblaciones mas grandes, es que existen vías de comunicación que están consideradas como caminos vecinales, estos son caminos de tierra y que en muchos casos llegan a ser intransitable en épocas lluviosas. Las distancias de las comunidades hacia las poblaciones tiene diferentes precios por persona y por quintal como se observa en el Cuadro 4.

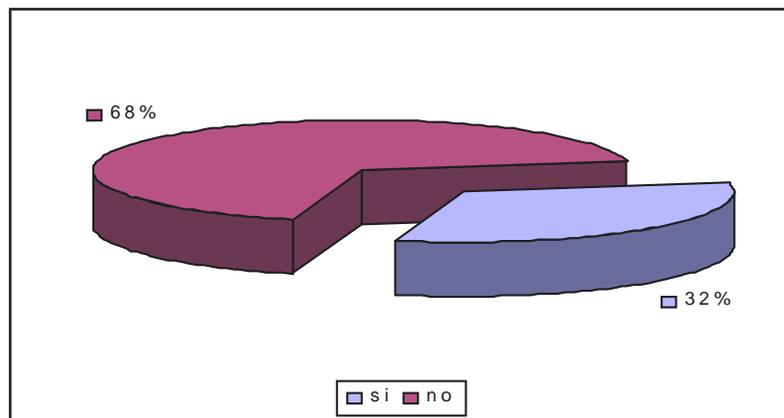
**Cuadro 4. Distancia entre poblaciones y promedios de costos de transporte por persona y por quintal**

POBLACIONES		DISTANCIA EN Km	Promedio precio de transporte por persona Bs.	Promedio precio de transporte por quintal Bs.
GUANAY	SAN MIGUEL	16	5	7
SAN MIGUEL	BELLA VISTA	40	25	12
SAN MIGUEL	LORENA	15	6	7
SAN MIGUEL	COTAPAMPA	15	7	8
GUANAY	TIPUANI	22	20	10

El promedio de precios por persona y por quintal suman el costo de traslado y comercialización de cualquier producto hacia las ferias, estos son los promedios de los precios, porque solo tienen acceso a estas zonas movilidades como camionetas y taxis para el traslado de personas y cargas, que son los únicos medios de transporte que pueden acceder por este sinuoso camino.

### 5.1.2.1 Acceso de moviidades hasta los predios

El acceso de caminos a las comunidades de Bella vista, San Miguel, Lorena, Cotapampa, tienen el llegada solo hasta la comunidad ya que existen predios alrededor de estas comunidades que no cuentan con un camino para el acceso hasta sus predios y la Figura 2 representa el porcentaje de personas que si tienen acceso con el 32% y el 68% que no cuentan con este acceso.



**Figura 2. Porcentajes de acceso de moviidades a los predios comunales**

Con respecto a la cantidad de familias que no tienen el acceso de moviidades hasta su predio, estos tienen que transportar su carga hasta la vía o camino principal, y lo realizan a través de carretillas o a mano, hasta lugares de descanso, pequeñas espacios con techo, para poder recibir las cargas que llegan así como para cargar las que salen hacia las poblaciones y ferias. Este aspecto perjudica el tiempo de la salida rápida de los productos que se desean comercializar, por que están expuestos al deterioro por el clima.

## 5.2 Beneficios de la palmera majo

### 5.2.1 Conocimiento de la palmera

El conocimiento sobre la presencia de la palmera en la zona, demuestra la existencia de esta y no así su aprovechamiento ni la cantidad existente, la Figura 3 describe el porcentaje de personas que respondieron sobre el conocimiento de la existencia de la palmera de majo en la zona.

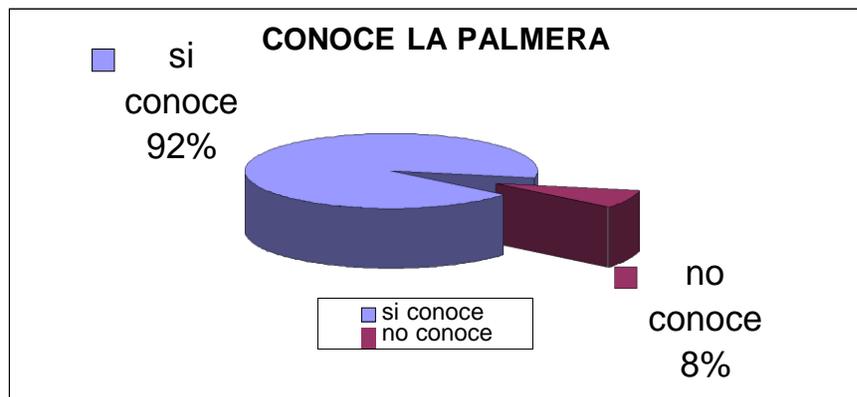


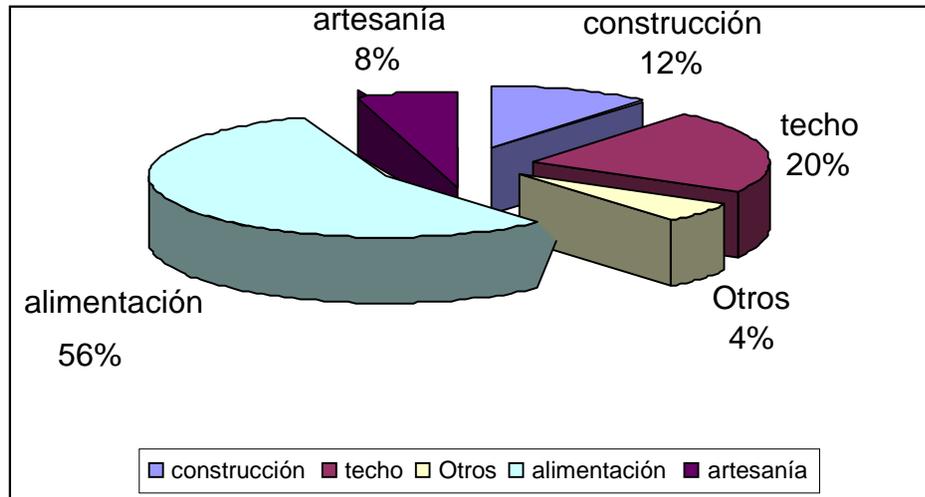
Figura 3. Conocimiento de la palmera en la zona de estudio

La Figura 3 confirma, que el 92% de las personas encuestadas conocen la palmera, y tan solo un 8% no conoce, de su existencia en la zona de estudio, por lo que ese porcentaje de personas que conoce la palmera, tiene conocimiento de algunos usos que aportan estas palmeras y también la aprovechan como alimento y medicina.

### 5.2.2 Beneficios que le aporta la Palmera

Tomando en cuenta la parte económica, se muestra como una gran alternativa el uso de la palmera en el lugar, y tomando en cuenta a las personas que contestaron si sobre la existencia de la palmera muchos también conocen sobre las propiedades de los frutos, como de la misma planta, que también se usan para

el aprovechamiento en otras actividades de forma diaria, como para construcciones, alimento y artesanía, como describe la Figura 4.



**Figura 4. Formas de uso de la palmera para la construcción y otros**

En los resultados de la Figura 4 se observa el uso diferenciado de la palmera, el 56% utiliza sus frutos para alimentación, ya que se pueden extraer de estos la leche y el aceite de majo. El 20% muestra el uso de las hojas de la palmera para el techado de las casas, estos datos demuestran la existencia de aprovechamiento de hojas de la palma que se extrae generalmente de las plantas más jóvenes por estar a una altura mas moderada o también después de la tumba de la palmera, aunque esta forma no es muy usada ya que las hojas se lastiman al caer la palmera, así como indica, Balick (1987) donde describe el uso de las hojas como parte final del techado, por que estas son usadas para impermeabilizar a tiempo que siempre dejan pasar el humo del fogón.

Se realiza un trabajo arduo para lograr unir las hojas o partir las nervaduras para colocarlas paralelas y usarlas como techo lo que proporciona protección y beneficios, aunque en la zona no existe una preferencia del uso de estas hojas, ya que se cuentan con otras palmeras de mejor rendimiento para estos como el motacú.

Según el PDM de Guanay (2006 -2010), también existe un uso de esta palmera como material de construcción y como indica los resultados de la encuesta el 12%, y para la construcción se utiliza como pilares y en otros casos como pisos.

Con un 8% que exige un gran trabajo, con varios tipos de artesanía que provienen de la palmera especialmente de las raquillas, las hojas y la pepa del fruto que resulta después de la extracción. Uniendo las raquillas, se puede darles forma para usarlos como utensilios de cocina ya sea como tapetes, servilleteros y hasta escobas y de las pepas para armar riñoneras.

### **5.2.2.1 Beneficio Ecológico**

Es parte de la biodiversidad del área y medio de sustento alimenticio de diferentes especies que consumen los frutos, entre estos se encuentran los animales del monte y les ofrece alimento a una diversidad de aves y mamíferos, y muchos de estos actúan como agentes de dispersión, como: el chancho tropero (*Tayassu pecari*), chancho de monte solitario (*Tayassu tajacu*), guácharos (*Steatornis caripensis*), mono capuchino (*Cebus albifrons*), mono kusillo (*Cebus apella*), mono araña (*Ateles belzebuth*), guacamayos (*Ara macao*), pava negra (*Pipile cumanenses*), jochi (*Agouti paca*) y roedores corpulentos (*Dasyprocta* spp).

De todos estos el guácharo (*Steatornis*) es el más importante dispersor de semillas de *Oenocarpus*, porque tanto el ave como esta especie se encuentran en las regiones de Sudamérica (Balick 1987, Moraes 2003), que son especies que se encuentran dentro de la fauna de la zona según el PDM municipal (2006-2010), y por lo tanto es importante para la conservación de esta zona. A través de los frutos consumidos por estos animales, los comunarios que se dedican a la caza logran ubicar sitios para atraparlos.

También como cobertura vegetal es importante, ya que esta palmera representa una especie que contribuye al mantenimiento de flora de la zona, la palmera

crece en bosques primarios bien drenados, en los márgenes de los ríos, y está asociada mayormente con: *Astrocaryum*, *Geonoma*, *Bactris*, *Socratea exorrhiza* e *Irartea deltoidea* (Balick 1987, La Rotta *et al.*, 1989, Moraes, 2004).

### 5.3 Áreas y formas de extracción

#### 5.3.1 Formas de cosecha del Fruto

La cosecha del fruto se la realiza de varias formas, y usando diferentes medios para obtener estos, la actividad muestra el grado de conservación y pérdida de la palmera, por las formas de aprovechamiento ya que el fruto se encuentra a grandes alturas y las formas de abastecerse de este provocan, la depredación y un agotamiento de estas palmeras en la zona de estudio, por lo que la Figura 5 nos da a conocer cosechadores que se dedican a la extracción del fruto bajo diferentes técnicas.

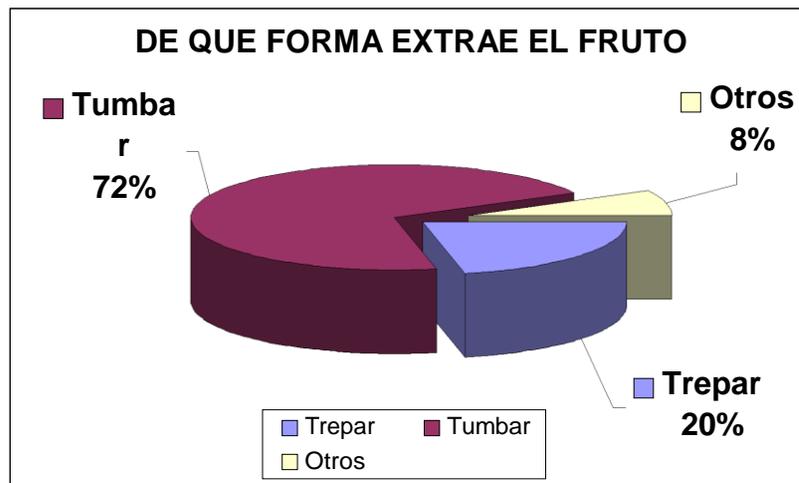


Figura 5. Forma de extracción del fruto de la palmera majo (*Jessenia bataua*)

En este proceso de extracción de frutos de la palmera como se observa en la Figura 5. la labor más común es la de tumba de la palmera, con un 72%, lo que representa una pérdida del material vegetal que podrían seguir una producción futura. Tomando en cuenta a las personas que se dedican a tregar, solo es del

20% y considerando que esta palma llega a tener una altura considerable de hasta 15 metros, lo que hace peligroso el ascenso y la obtención de los frutos. Otros procesos de extracción como es el usar ganchos u otras plantas de apoyo las cuales no significa que las plantas sean tumbadas solo representa el 8% de los encuestados.

### 5.3.2 Tiempo de recolección del fruto

En el Cuadro 5, se observa el tiempo promedio que usan los comunarios para encontrar un manchón con frutos y realizar la cosecha en el monte, se debe mencionar que el ingreso a estas zonas de cosecha, solo cuentan con senderos para el acceso, además que en el monte la cantidad de cobertura vegetal hace difícil cualquier incursión y mas aún cuando se debe trasladar peso.

**Cuadro 5. Frecuencia de tiempo para recolección del fruto**

HORAS		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
	2,0	5	20,0	20,0	28,0
	3,0	10	40,0	40,0	68,0
	4,0	4	16,0	16,0	74,0
	5,0	3	12,0	12,0	96,0
	6,0	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

En el Cuadro 5. se puede observar que 10 personas que entran al monte a cosechar el fruto, realizan el trabajo en tres horas, y otras tardan más tiempo, lo que se debe también a la presencia de palmeras con frutos maduros.

El tiempo que se tarda en la recolección y el almacenamiento o la transformación del fruto es importante, ya que la conservación del fruto después de la cosecha tiene un efecto en la obtención del aceite, por que la pérdida de humedad del fruto que se observa en la calidad del aceite. Por lo tanto el tiempo de recorrido hasta el lugar de acopio no debe demorar, para obtener un aceite de buena calidad, este proceso depende de obtener una buena materia prima y sin afectar a las plantas productoras.

### 5.3.3 Cantidad de palmeras existentes

La pregunta que se realizó es, si todas las personas que aprovechan el fruto habían observado cantidades grandes, medianas o pequeñas cantidades de palmeras en la zona de recolección de cada uno. En el Cuadro 6 se observa los datos de una aproximación a la cantidad de palmeras existentes en el área..

**Cuadro 6. Porcentajes de la cantidad observada de palmeras en la zona**

En la zona donde realiza la extracción		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
OPCIONES	Gran cantidad	1	4.0	4.0	4.0
	Mediana cantidad	5	20.0	20.0	24.0
	Poca cantidad	9	36.0	36.0	60,0
	Muy poco	10	40.0	40.0	100.0
	Total	16	100,0	100,0	

Los datos son claros al expresar con un 52 % que la cantidad de palmeras que existen en la zona son muy pocas, ya que la tumba de estas palmeras a causado la desaparición de una gran cantidad de estas, los datos no mejoran cuando el 36% también asegura de existir poca cantidad de palmeras existentes ahora, comparada con la respuesta de que existe una mediana cantidad de solo un 20% se observa que las practicas están limitando el potencial de esta palmera en la zona y por lo que el tiempo de recolección se eleva.

### 5.3.3 Lugares de extracción

Los lugares de extracción se refiere, a la pertenencia de estas zonas de donde se aprovecha la palmera, que pueden ser de la jurisdicción de comunidades, o estar en lugares en el monte donde no se ha delimitado todavía la pertenencia exclusiva. Es por eso que el Cuadro 7 se describe cuales son las zonas de donde extraen el fruto.

**Cuadro 7. Pertenencia de lugares de extracción del fruto de la palmera**

Pregunta	Opción	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje acumulado
Lugar de extracción	Propia	3	12,0	12,0
	Comunal	12	48,0	60,0
	Monte	10	40,0	100,0
	Total	25	100,0	

Como se observa en el Cuadro 7. el 48% de los encuestados realizan la extracción en lugares que pertenecen a la comunidad, o que se encuentra dentro de los límites que se fijaron para las comunidades, por que estos tienen en algunos casos estatutos sobre la explotación en sus zonas, el otro 40% es de personas que aprovechan el fruto en el monte donde no se puede dar una pertenencia sobre estas zonas que generalmente se encuentran a grandes distancias con un acceso difícil por senderos, la propiedad privada o propia de los comunarios es de solo un 12% que son los que cuentan con un lote de una

extensión regular, pero que se encuentra en lugares algo más alejados de su vivienda.

#### 5.3.4 Población observada de vegetación en el tiempo

La cantidad de palmeras se ha reducido en la zona, como se observa en Cuadro 5 pero también, existe un efecto en la vegetación y la fauna que aprovecha esta palmera, como se observa en el Cuadro 8 la apreciación de los comunarios sobre la existencia de vegetación hace dos años.

**Cuadro 8. Situación de la zona hace dos años**

Pregunta	Opción	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje acumulado
Zona de extracción hace 2 años existía	Mas vegetación	17	68,0	68,0
	Igual vegetación	7	28,0	96,0
	Menor vegetación	1	4,0	100,0
	Total	25	100,0	

La percepción del 68% de los encuestados es, de una mayor vegetación, y se le atribuye la pérdida de esta, a la actividad minera en la zona, ya que dentro de esta actividad se llegan a destruir grandes cantidades de bosque a través de la remoción de tierra, un 28% no ve ningún cambio en la vegetación existente y solo un 4% aprecia que existía una menor vegetación hace dos años y que se está dando una regeneración natural.

### 5.3.5 Extracción de frutos hace dos años

Así como la vegetación de la zona tuvo cambios en el tiempo, también la extracción de estos frutos hace dos años nos da una pauta, sobre la explotación que se realizaba en la zona, y principalmente con la existencia de palmeras, como muestra el Cuadro 9.

**Cuadro 9. Extracción de frutos hace dos años**

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje acumulado
Extracción del fruto hace 2 años	Mas palmera	18	72,0	72,0
	Igual cantidad	6	24,0	96,0
	Menos palmeras	1	4,0	100,0
	Total	25	100,0	

La extracción de frutos hace dos años se observa con un 72%, los que indican de la existencia de mayor cantidad de palmas, y que los procesos de extracción tienen un efecto importante en la producción de frutos en la zona, ya que la tumba del fruto que esta generalizada (Figura 5) y esta afectando las poblaciones de palmeras existentes en la zona, el 24% no observa ningún cambio en la existencia del fruto, y se puede deber al cambio de zonas donde realizan la extracción, y solo un 4% observa una menor cantidad de frutos hace dos años.

### 5.4 Cantidad de frutos extraídos y sobre su transformación.

La extracción de los frutos del majo se realiza principalmente en zonas identificadas con manchones de esta palmera, los cuales se encuentran en

lugares con poca accesibilidad, o en laderas que dificultan este trabajo de extracción. La ubicación de los manchones es importante para poder conocer la cantidad existente en la zona lo que puede dar una idea del potencial de producción.

#### 5.4.1 Ubicación del manchón

Se realizó la identificación del manchón en la zona de Bella Vista que se encuentra aproximadamente a 24 km. de la población de Guanay, desde ese punto es necesario realizar una caminata para ubicar los manchones que se encuentran mas cercanos de aproximadamente 30 minutos aunque hay otros que llegan a estar hasta a 1 hora de caminata dentro el monte.

Tomando en cuenta que la forma de extracción es por medio de la tumba como muestra la Figura 5, la posibilidad de ubicación de un manchón cerca del camino es muy difícil por lo que las caminatas por encontrar las palmeras con frutos se pueden extender varias horas y dependiendo la época de recolección se pueden conseguir o no palmeras con frutos maduros, ya que se pueden encontrar con palmeras pero que aún no están con racimos maduros o sin frutos. Es por eso que el Cuadro 10 muestra una aproximación a la cantidad que se puede extraer durante un día.

**Cuadro 10. Cantidad de fruto extraída en un día de trabajo**

	Bolsas de 1 quintal	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cantidad de fruto que extrae	1	12	48,0	48,0	48,0
	2	9	36,0	36,0	84,0
	3	3	12,0	12,0	96,0
	4	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

El porcentaje de 48%, que es de una bolsa por día, es el que repite frecuentemente, y esto es por el peso que tiene cada bolsa llena de fruto, esta cantidad se debe transportar hacia los lugares de transformación del fruto, los cuales tienen un promedio de peso de 48 kilogramos, equivalente a un quintal, el cual debe ser transportado por las sendas que existen en el monte.

#### 5.4.2 Con cuantas personas realiza la cosecha del fruto

La compañía de personas para la cosecha en el monte es importante para saber la cantidad que pueden llegar a extraer y la cantidad que pueden transportar, el Cuadro 11 muestra la frecuencia con que los comunarios realizan la cosecha del fruto y la cantidad de personas que lo acompañan.

**Cuadro 11. Cantidad de personas con las que realizan la cosecha del fruto**

	N° personas	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Con cuantas personas extrae el fruto	1	13	52,0	52,0	52,0
	2	9	36,0	36,0	88,0
	3	2	8,0	8,0	96,0
	4	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Como observamos en el Cuadro 11 el 52% de las personas prefiere entrar al monte solo, por la comodidad de desplazarse libremente y sin interrupciones, aunque esto limita la cantidad de fruto que estos pudieran transportar fuera del monte, y así el 36% de los encuestados realizan el trabajo entre dos personas lo que facilita mucho el transporte de mayor cantidad de fruto, y de cosecha ya que pueden estar cosechando mas de una palmera, solo el 8% lo realiza entre mas de dos personas y solo se lo realiza esporádicamente para poder traer mayor cantidad del fruto, ya que por persona la cantidad de transporte puede ser de

hasta 1 quintal, el problema radica que los acompañantes llegan a ser familiares e hijos de menor edad los que no tienen mucha capacidad de carga.

### 5.4.3 Transporte del fruto hasta el lugar de transformación

Las cantidades grandes pueden ser transportadas por animales y movilidades lo que implica un mayor costo y tiempo, pero también existe mayor cantidad de fruto extraído el Cuadro 12 muestra la forma de transporte que se usa mas en estas zonas.

**Cuadro 12. Forma en que transporta el fruto hasta el lugar de acopio**

Pregunta	Opciones	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje acumulado
De que forma transporta el fruto hasta el lugar de acopio	Movilidad	3	12,0	12,0
	Con bestia	2	8,0	20,0
	Cargándolo usted mismo	20	80,0	100,0
	Total	25	100,0	

Como se observa en el Cuadro 12, la mayor frecuencia de 80% realiza el transporte el mismo, por lo que la cantidad de transporte se reduce y el tiempo de cosecha y transformación también, solo el 8% usa bestias para el transporte por que la mayoría de las personas en la zona no cuenta con animales de carga y transporte, por lo mismo el 12% logra transportarlo a través del uso de movilidades que logran encontrar en los caminos vecinales, ya que el producto deben transportarlo hasta estos caminos.

Estos factores no ayudan mucho a la recolección del fruto en el monte, lo que beneficiaría tener varios lugares de acopio, cercanos a estos lugares para realizar la transformación, ya que este fruto es de muy rápida descomposición por lo que pierde calidad, si se encontrara sin elaborarse o transformarlo.

## **5.5 Técnica de obtención del fruto y proceso de transformación**

### **5.5.1 Identificación y obtención de Frutos**

La identificación de los manchones, se los realiza gracias a la concepción del comunario sobre la zona, por que es muy difícil ubicarse dentro el monte si no se tiene una buena experiencia en la zona.

Luego de la identificación del manchón se procede a identificar cual de las palmeras tiene el fruto ya maduro, es difícil reconocer si los frutos están maduros o no desde el piso, pero las personas del lugar tienen una gran habilidad para reconocer si estas palmeras ya están en el punto de recolección.

Las palmeras pueden llegar a tener varios racimos con frutos ya maduros que en ciertos lugares pueden llegar hasta cuatro de estos racimos por palmera, de los cuales se tiene una cantidad de fruto que es variable, los frutos en la raquilla no todos llegan a madurar al mismo tiempo



**Fotografía 1. Palmera de majo con frutos maduros para la extracción**

Las palmeras en la zona de estudio llegan a tener una altura promedio de 15 m por lo que la recolección presenta un reto para los comunarios que no la tumban, se usan diferentes técnicas para lograr la obtención de los frutos, uno de los métodos usa trepadores, que son arcos metálicos que cuentan con púas, que son los que de se adhieren al fuste de la palmera, se los usa sujetándolos a los pies.

Se dejaron estos instrumentos (trepadores), dentro el programa de protección de esta palmera que lleva la institución Conservación para el Trópico, los mismos que usan para subir a postes, como la palmera no llega a engrosar en su diámetro al paso de los años, estos instrumentos resultan muy útiles como se observa en la fotografía 2



**Fotografía 2. Trepadores de ganchos para poder extraer los frutos sin tumbar la palmera**

Esta técnica que esta siendo implementada por los comunarios de la zona de estudio, se muestra en la Fotografía 2, y es de gran ayuda para ascender hasta los frutos con mayor rapidez y seguridad, ya que permite estabilidad al momento de separar los frutos de la palmera que se la realiza a machetazos por la dureza que tiene esta palmera, es necesario tener cuidado en la cosecha para evitar que los frutos lleguen a desparramarse en la caída.

Este proceso de ascenso a través de los trepadores es el más seguro implementado en la zona, pero el cual puede producir problemas en el futuro por

la posible aparición de enfermedades o insectos que provoquen problemas en el tallo por la pérdida de fuste que causan los ganchos al trepar.

Esta técnica para la obtención de frutos sin esparcirlos en la caída, ahorra mucho tiempo en la recolección, ya que una vez que se llega hasta los racimos solo se debe de envolver estos con una cuerda haciendo una especie de palanca con la palmera, enroscándolos una vez alrededor de esta para usarlo como polea y que el peso del racimo no pueda vencer a la persona que se encuentra tratando de separar estos racimos.

Luego de ajustar bien la cuerda, la persona debe acomodarse correctamente para no tener ningún impedimento por que se debe machetear con mucha fuerza hacia la parte basal del racimo o inflorescencia para separarlo de la planta, en este proceso debe usarse bastante energía por lo que se recomienda estar siempre bien apoyado y cómodo, también se ha observado la posibilidad de usar sierras para separar el racimo del fuste para hacer el procedimiento mas sencillo.

Una vez suelto el racimo este será descendido con suavidad sobre una manta que se encuentra en el piso, como se muestra en la Fotografía 3 para luego proceder a separar el fruto de las raquillas, para esto se debe pisar los racimos para que el fruto se separe de las raquillas.



**Fotografía 3. Recolección del fruto sobre una tela para separar el fruto de las raquillas**

Esta forma de cosecha, es una alternativa rápida para obtener la mayor cantidad de frutos, y no se pierde el tiempo en recogerlos cuando caen, ya que la mayor pérdida del fruto se da cuando este cae al piso, como se encuentra una gran cantidad de hoja rasca o por que caen a mayor distancia y los frutos que se separan por la caída desaparecen. Luego de obtener el fruto este se debe embolsar para el posterior transporte.

### **5.5.2 Proceso de extracción de aceite de majo**

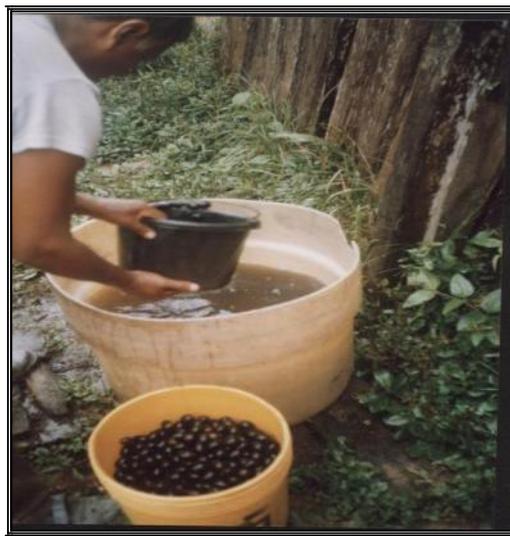
La extracción del aceite de majo en la zona se la realiza en forma artesanal, este procedimiento lleva una previa separación de la pulpa y la cáscara de la almendra, para realizar una posterior maceración con la pulpa extraída, se llega a formar una emulsión de agua de la que se retira el aceite tras un proceso de evaporación a una temperatura de ebullición todo este proceso se explicará paso a paso.

Existen muchos aspectos para considerar y uno importante es el almacenado ya que los frutos fisiológicamente maduros de la palma de majo son perecibles con facilidad ya que después de 78 horas después de la cosecha los frutos como se indica en el estudio realizado por (Gonzáles; *et al.* 2000) que indican que los frutos llegan a deteriorarse y principalmente a perder la humedad, lo que puede provocar que el aceite extraído se enrancie y pierda la calidad, se recomienda que el fruto cosechado se almacene un máximo de 2 días en lugares frescos. Pero tomando en cuenta la experiencia en la zona, el fruto debe ser procesado después de la maceración previa para lograr un producto rápido.

#### **5.5.2.1 Separación de impurezas**

Luego de recolectado el fruto, se procedió a introducirlo en un recipiente lleno de agua que generalmente es de un arroyo ya que en la zona no se cuentan con agua que sea parte de una red domiciliaria y sea potable, esta agua sirve para separar impurezas, ya que estas impurezas comienzan a flotar por su menor peso así también los frutos que estuvieran en mal estado o secos. Este proceso se lo

realiza para limpiar y escoger los frutos, es necesario dejar a los frutos durante una noche para que estos puedan y lleguen a ablandarse para luego separarlos como se muestra en la Fotografía 4, es necesario contar con recipientes grandes para poder procesar todo el fruto, que es perecedero.



**Fotografía 4. Separación de impurezas y frutos en mal estado**

El proceso que se observa en la Fotografía 4 demuestra la separación del fruto de las impurezas, y un macerado previo lo que también sirve para separar la pulpa de la pepa con mayor facilidad, para obtener una buena humedad del fruto a la hora de la obtención de la pulpa.

#### **5.5.2.2 Maduración del fruto**

Después de separar las impurezas se procede a la maduración del fruto el cual se realiza introduciéndolo en agua tibia, tratando siempre de cubrirlo bien para mantener el calor, porque se necesita que el fruto madure durante tres días para tener un mejor resultado en la obtención del aceite, como no todos los frutos están maduros en el momento de la recolección, este procedimiento ayuda tener la

mayor cantidad de frutos maduros para procesarlos, en esta etapa también se va escogiendo los frutos que no maduraron totalmente, se puede encontrar frutos que todavía están verdes y perjudican a la calidad del aceite, como se muestra en la Fotografía 5.



**Fotografía 5. Fruto sin impurezas después de tres días listo para la separación de la pulpa**

### **5.5.2.3 Separación de la pulpa**

Cuando se tiene el fruto ya maduro, se procede a separar la pulpa con ayuda de un mortero donde se le va aumentando bastante agua, al ir separando la pulpa de la almendra es necesario remover y golpear bien para poder obtener la mayor cantidad de la pulpa. Comentan que si la persona que esta realizando esta separación de la pulpa se encuentra débil, se puede llegar a marear por el aroma que despide la pulpa, por lo que indican que tiene mucho potencial nutricional para las personas en la zona.

Este proceso de separación de la pulpa requiere mucho trabajo manual por parte de la persona que extrae el aceite aunque existen otros métodos mecánicos que también ayudan a esta separación, pero que son muy costosos para el uso de una sola persona por lo que se ve por conveniente realizarlo en asociación para obtener mejores resultados en la extracción de la pulpa, según un estudio

realizado en Colombia en diferentes formas de extracción de aceite de (*Oenocarpus*) se muestran grandes diferencias entre el despulpado manual y el mecánico y con uso de solventes (González; *et al*, 2000), aunque usando este ultimo dejaría de ser un producto ecológico, la forma mas común de separación de la pulpa en la zona de estudio es con mortero, como se observa en la Fotografía 6.



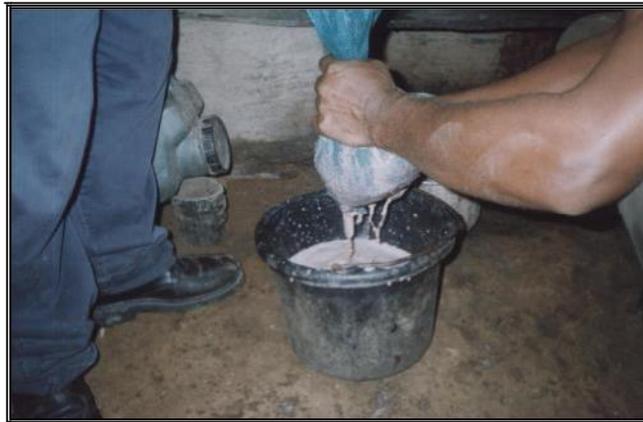
**Fotografía 6. Separación de la pulpa de majo con mortero**

La separación necesita de mucha energía para obtener la pulpa, esta separación del fruto es obtenida también a través de máquinas en otras regiones como es Riberalta en el Beni, donde se utiliza una prensa que optimiza la obtención de la pulpa de majo, ya que logran un proceso de despulpe de 150 kilos en aproximadamente 4 horas obteniendo una mayor cantidad de pulpa procesada lista para la obtención de otros sub-productos como, leche, helados y refrescos.

Este proceso de obtención de pulpa por medios mecánicos, aumentan el costo final así como la producción, ya que al día se pueden procesar mayor cantidad de frutos y obtener pulpa para el procesamiento posterior.

#### **5.5.2.4 Tamizado de la pulpa**

Luego de obtener solo la pulpa es necesario realizar un tamizado de esta pulpa para separarla de la cáscara. En la Fotografía 7 se observa la separación de restos grandes, los que quedaron del proceso de separación con mortero, luego a través de un tamiz (malla milimétrica), se obtiene ya un liquido lechoso el cual es el resultado, leche de majo que es consumida calentándola un poco y añadiéndole azúcar para el sabor.



**Fotografía 7. Tamizado para separar la pulpa de la semilla y la cáscara de donde se obtiene la “leche de majo”**

Este primer producto obtenido “leche de majo” es un producto consumido directamente después de un calentado, del cual también reobtienen helados y jugos, pero que también es perecedero

#### **5.5.2.5 Obtención de aceite**

Para la obtención del aceite se debe realizar la cocción del resultado de la filtración (“leche de majo”), por lo que es necesario hervir hasta conseguir una separación del aceite la cual se retira con un proceso de evaporación a una temperatura de ebullición.

Mientras comienza a hervir, es necesario aumentar pequeñas cantidades de agua mientras este va evaporándose para luego realizar la separación del aceite, junto al aceite se encuentra algo de espuma, por lo que es necesario separarlo hacia otro envase para calentarlo una vez mas y obtener un aceite mas puro.

El aceite es resultado del calentamiento del tamizado así como lo indica Balick, (1987), el tamizado se lo realizaba con cestos y luego se colocaba en recipientes donde se hacía hervir el resultado, para que reduzca el contenido de agua y se vaya clarificando. Como se observa en la Fotografía 8 de este proceso documentado en la zona de estudio.



**Fotografía 8. Evaporación del agua para la obtención del aceite de majo**

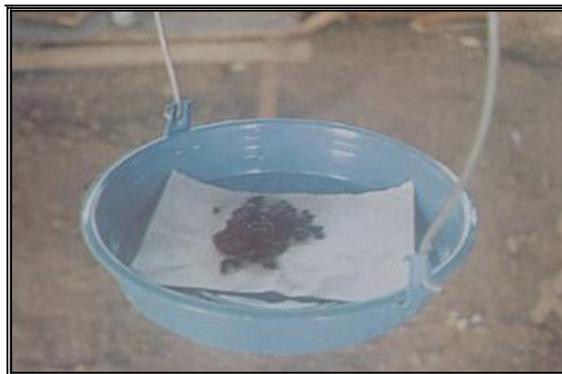
Luego de la evaporación se logra obtener el “aceite de majo”, a través de este proceso artesanal, el cual deja algunos residuos, por lo que es necesario el tamizar nuevamente para obtener un producto mas limpio, y el resultado de este proceso es la obtención de un aceite de un color amarillento, el cual puede llegar a durar hasta tres años bien envasado y en lugares donde no le llegue el sol directamente.

Este proceso de obtención de aceite es usado por los comunarios que aprovechan los frutos de la palmera, se confirma que este proceso de obtención de aceite es

generalizado en toda la parte tropical de Sudamérica, que es donde crece la palmera, la obtención de la mayor cantidad de pulpa y por ende de aceite, necesita de un proceso mas seguro (González; *et al*, 2000).

#### **5.5.2.6 Obtención y uso de residuos**

Después de evaporada la totalidad del agua de la emulsión y separado el aceite, se llega a obtener lo que se llama “torta” o “borra” como residuo, se lo usa para alimento de complemento en gallinas, lo que dio buenos resultados según las personas que usan esta torta para la alimentación de sus animales como se observa en la fotografía 9.



**Fotografía 9. Obtención de torta o borra como residuo de la obtención de aceite de majo**

La torta o borra de la fotografía 9, resultado de la obtención del aceite, contiene muchos nutrientes, por lo que es necesario secarlo para luego desmenuzarlo bien, ya que puede ser consumido también por personas, algunos la consumen tostándolas un poco para que tenga sabor o como una especie de harina.

La obtención del aceite en su proceso artesanal en la zona de estudio esta diagramado en la Figura 6 la que muestra los pasos que se describieron para obtener el aceite y los sub productos en este proceso.

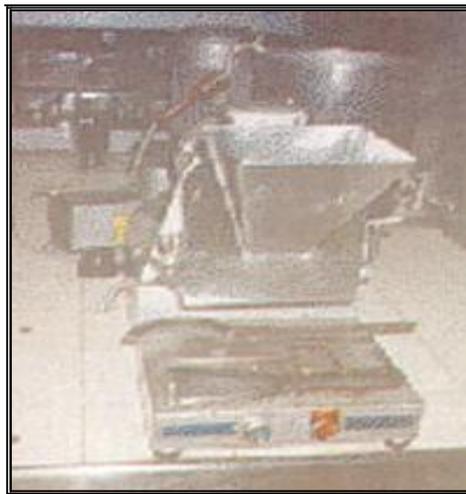


Figura 6 Diagrama para la obtención de aceite majo

En el diagrama de la Figura 6 se observan los pasos que se deben seguir para la obtención de aceite y además de otros sub – productos como la almendra y la torta que también puede ser usado.

Este proceso de extracción del aceite podría ser mejorado adoptando técnicas más mecanizadas a través del uso molineras, termo batidoras y centrifugadoras que ayudarían a la optimización en la extracción del aceite tomando en cuenta también que se elevarían los costos de producción.

La implementación de una planta de procesamiento de la pulpa de majo contendría la incorporación de maquinaria para el despulpado, que cuente con una prensa para extraer la pulpa que son los procesos que más llegan a tardar, se observa en la Fotografía 10, que es una máquina que se utiliza para la molienda de la materia prima usada, en este caso sería el fruto de majo para lograr separar la pulpa de la fruta. (González; *et al*, 2000)



**Fotografía 10. Molino de Martillos para la extracción de la pulpa de majo**

La maquinaria de la Fotografía 10, sirve para separar la pulpa de majo de la semilla, la cual se realiza con mayor efectividad y facilidad, logrando separar una mayor cantidad de fruto en menos tiempo, que beneficiaría a una mayor cantidad

de fruto además que se lograría transformar el fruto con mayor rapidez antes de que este pierda la humedad, y así obtener aceite de mayor calidad.

Este proceso no estaría completo si no se contara con una termobatidora para realizar la separación del aceite que se realiza a 40 °C durante 45 minutos y un centrifugado a 30 °C durante 10 minutos a 1200 revoluciones por minuto, y la Decantación durante 30 minutos para realizar la separación de las tres fases, lavado del aceite y almacenamiento a temperatura ambiente del aceite en envases oscuros (González; *et al*, 2000) estas máquinas como se observa en la Fotografía 11 complementan el proceso de obtención de aceite.



**Fotografía 11** máquinas de centrifugado y decantación para la obtención de aceite de majo

Estas máquinas de la Fotografía 11 son las alternativas para la obtención del aceite de majo con mucho más rapidez y además en mayores cantidades.

### **5.6 Cantidades de fruto para obtener un litro de aceite**

La transformación del fruto como aceite de majo, también tiene sus variables por la cantidad que se necesitaría para obtener un litro de este aceite, en el Cuadro 13

se encuentran las cantidades que las personas generalmente usan para obtener un litro del aceite.

**Cuadro 13. Cantidad de fruto para obtener 1 litro de aceite de majo**

Pregunta	kg	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cantidad de fruto para obtener 1 litro de aceite	36	1	4,0	4.0	4,0
	48	7	28.0	28.0	32,0
	50	12	48.0	48.0	80.0
	68	5	20.0	20.0	100.0
	Total	25	100,0	100,0	

La mayor frecuencia de obtención de 1 litro de aceite es de 48% con una cantidad de 50 Kilogramos de fruto, el 28% obtiene 1 litro de aceite de aproximadamente 48 Kilogramos de fruto, que es equivalente a 1 quintal lo que significa una pequeña diferencia en peso, se tomo el peso en kilogramos para hacer mas fácil la comprensión de arrobas y quintales que es el uso de la zona, el 20% realiza la extracción de 68 kilogramos de fruto lo que significa aproximadamente un quintal y medio, y solo un 4% obtiene el aceite de 36 kilogramos equivalente a 3 arrobas.

### **5.7 Tiempo para obtener un litro de aceite majo**

Este parámetro, permite obtener un rango de tiempo para la obtención de un litro de aceite de majo, de manera artesanal en la zona para completar el tiempo total que se necesita para obtener los frutos y transformarlos, en el Cuadro 14 se observa los tiempos que emplean para la obtención del aceite de majo sin tomar en cuenta la maceración y recolección del fruto.

**Cuadro 14. Tiempo para la obtención de un litro de aceite de majo**

Pregunta	horas	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cuanto tiempo emplea para obtener aceite de majo	1	3	12,0	12,0	12,0
	1 ½	10	40,0	40,0	52,0
	2	9	36,0	36,0	88,0
	2 ½	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

El tiempo que se toman para la obtención del aceite de majo con 40% es de 1 ½ hora para este proceso, el 36% usa 2 horas para obtener el aceite, el 12% usa 1 hora y el otro 12% usa 2 ½ horas para obtener el aceite. Por lo que se tiene un rango de tiempo que no sobrepasa las 2 ½ horas para este proceso teniendo todos los insumos necesarios.

### 5.8 Cantidad de agua necesaria para obtener un litro de aceite

La cantidad de agua es importante para realizar todos los procesos, desde la limpieza y maceración, como la obtención del mismo aceite hirviéndolo, es por eso que se tomaron datos de uso de agua en turriles de 20 litros de capacidad como muestra el cuadro 15.

**Cuadro 15. Cantidad de agua para la obtención de un litro de aceite de majo**

Pregunta	cantidad	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Que cantidad de agua usa para obtener aceite de majo	½	2	8,0	8,0	8,0
	1	9	36,0	36,0	44,0
	1 ½	10	40,0	40,0	84,0
	2	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

La frecuencia que se observa del Cuadro 15, un 40% usa una cantidad de 1 ½ turriles de agua para la obtención del aceite de majo, para 1 turril se tuvo un 36% de frecuencia en el uso de agua, y un 16% con el uso de 2 turriles, el 8% trabaja con menor cantidad de agua donde posiblemente no realizan algunos pasos como la maceración.

### 5.9 Tipo de combustible para la obtención de aceite de majo

La obtención del aceite, requiere del uso de energía para la transformación, esta es usada principalmente para lograr la separación por evaporación, donde se necesita que el preparado este hasta un punto de hervido, para la separación del fruto para lo que se pueden usar diferentes tipos de energía como se observa en el Cuadro 16

**Cuadro 16. Tipo de combustible para obtener aceite de majo**

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Qué tipo de combustible utiliza para extraer el aceite	Leña	24	96.0	96.0	96.0
	Gas	1	4.0	4.0	100.0
	otros	0	0.0	0.0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

La mayor frecuencia de combustible acumulado se encuentra con un 96% el uso de la leña, ya que en la zona es una actividad normal el uso de este tipo de combustible para las actividades de la cocina, y se obtuvo un 4% de uso de Gas para la transformación lo que es menos usado por el costo que tiene este combustible en la zona y de su difícil acceso a este.

## **5.10 Costos de obtención del aceite de majo**

### **5.10.1 Costos de mano de obra**

Los costos en cuanto a la mano de obra que interviene en el proceso de obtención del aceite de majo, es decir, cosecha y transformación, se han diferenciado de la siguiente manera:

#### **5.10.1.1 Costos de cosecha del fruto de majo**

Los costos para la cosecha del fruto de la palmera en el monte hacinden a 30.0 Bs. por persona, en un día de trabajo que es un precio establecido para el ingreso al monte, el cual consiste en ubicar palmeras con frutos maduros, el proceso de obtención del fruto se realiza de diferentes formas como fue mencionado, la cantidad de obtención por persona es de un quintal por la dificultad de transporte hacia el lugar de transformación.

Es importante mencionar que los trabajos dentro el monte, son generalmente de caza y aprovisionamiento de materiales, así como de algunos insumos para el consumo familiar por eso los precios que se manejan, están ajustados por algunos trabajos que se realizan como el chaqueo.

#### **5.10.1.2 Costos de transformación de los frutos de majo**

El costo por la transformación del fruto esta calculada a 15 Bs. por realizar todo el proceso para obtener 1 litro de aceite, este proceso como fue ya mencionado no toma mas de 2 horas, de forma artesanal y tomando en cuenta el tiempo, se tiene un precio por esta labor. El Cuadro 17 muestra el costo total de mano de obra para la obtención de aceite,

**Cuadro 17. Costos de mano de obra para la transformación del aceite de majo**

	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO Bs.</b>
<b>Mano de obra para la obtención del aceite de Majo</b>	Obtención del fruto	1 jornal	30.00
	obtención del aceite	1 jornal	15.00
		TOTAL	45.00

### 5.10.1.3 Costos de insumos

Los insumos utilizados para la obtención del aceite de majo como la leña y el agua son elementos de la zona y no tienen un costo fijo, la leña utilizada se lo encuentra en gran cantidad, y de fácil acceso en la zona, el agua proviene de arroyos y en muchos casos de ojos de agua y vertientes por lo que se tomo un precio referencial para la leña de 2 Bs. por carretilla, y el uso de agua esta ajustado al gasto del uso de este servicio en Guanay que es de 10 Bs. lo que suman 12 Bs. como costos de insumo.

Tomando en cuenta estos datos se puede tener un precio de obtención de 1 litro de aceite en la zona como se observa en el Cuadro 18, el costo estimado sería de 57.00 Bs. tomando en cuenta la mano de obra y los insumos.

**Cuadro 18. Costo total para obtener 1 litro de aceite de majo**

	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PRECIO Bs.</b>
<b>Costos totales para obtención de 1 litro de aceite de majo</b>	Mano de obra	45
	Insumos	12
	TOTAL	57.00

Este precio de obtención del aceite del Cuadro 18. comparado con la oferta de venta en las ferias de Caranavi por un litro de 80 Bs. resulta que el beneficio sería de 23 Bs. sin contar el etiquetado y el envase que se use, lo que podría variar entre 3 a 5 Bs. el producto final.

## **5.11 Sobre los usos y beneficios del aceite de majo**

La producción de animales menores también está presente en la economía familiar, para controlar la alimentación aunque la producción de la leche como el aceite de majo se convirtió en una dieta importante para los comunarios, ya que las propiedades que se le atribuye así como leche, son importantes para el crecimiento y desarrollo de los niños de las comunidades.

El proceso de extracción que se realiza en la región es tradicional, utilizando materiales del lugar por lo que se podría decir que, este es un producto totalmente ecológico en todo el proceso de obtención y de producción, para completar este proceso es necesario conocer sobre algunas de sus bondades.

Las personas que aprovechan las bondades del aceite, según las entrevistas informales en la zona, se destacó las propiedades curativas que tendría este aceite que en muchos casos, se lo utiliza en forma comestible mezclándolo con las comidas diarias que se consumen.

Se conoce del aprovechamiento de esta palmera para la alimentación así como para lubricación, para escopetas y las máquinas de coser, porque se lograba mayor docilidad en el movimiento y conservación de estos artefactos que con aceites lubricantes especiales para este tipo de herramientas. Se usaba el aceite como remedio para la tos principalmente con cucharadillas tres veces al día, también el uso en la cocina era importante para preparar los alimentos cocidos, se extraía el palmito de las plantas caídas.

Las palmeras caídas son usadas por un coleóptero que es el que deja sus huevos en su tronco, existen dos tipos de estos coleópteros que aprovechan la palma para reproducirse, ya que lo que se aprovecha luego son las larvas llamadas “Vulcan” que después de permanecer un mes en la palma, está listo para consumirlo

después de retostarlo un poco, otra larva llamada “Tuyo Tuyo” que necesita permanecer durante 5 meses para poder consumirlo con una cocción.

También el uso de las pepas es importante como artesanía ya que se realizan adornos, con las hojas se hacen escobas, techos. Además que se usan las palmas húmedas para humear la goma.

La leche de majo es usada también como reconstituyente para la malaria, se la utiliza tomando un vaso diario con agua hervida hasta que la persona llegue a sentirse mejor.

#### **5.12 Comercialización y mercados tradicionales del área.**

En el sector tropical el sistema de comercialización del municipio gira en torno a dos ferias importantes: Guanay y Caranavi. A la feria de Guanay vienen comerciantes y mayoristas desde la población de Caranavi que compran la mayor parte de la producción local, por otro lado llegan de las comunidades productos agropecuarios en pequeños volúmenes que son comercializados directamente por los productores.

Es importante también la presencia de pobladores de Teoponte y en algún caso de Mapiri y Tipuani que vienen al municipio de Guanay con el fin de proveerse de productos de primera necesidad y de productos agropecuarios que se ofrecen.

#### **5.13 Comercialización de la leche y aceite de majo**

En estos procesos de comercialización se pudo conocer a personas que se dedican exclusivamente a la venta de la leche de majo, y otras personas que se dedican a la extracción del aceite de majo, aunque no realizan sus ventas directamente en las ferias, lo hacen de otra forma para lograr su manutención económica.

Las zonas de comercialización de la leche de majo son principalmente las poblaciones de Guanay y Tipuani, y no así para el aceite de majo que no parece una actividad productiva en la zona, donde se realiza la venta del fruto por arrobas por lo que la gente prefiere utilizarlo para la extracción de la leche por la facilidad de obtenerlo.

#### 5.14 Canales de Comercialización

En los canales de comercialización los participantes o los agentes de comercialización, se encuentran desde el cosechador y los comerciantes, a través de una comercialización directa o indirecta hasta el consumidor final, de los diferentes tipos de productos obtenidos de la transformación de este fruto.

El cosechador, que es la persona que obtiene el fruto en el monte se inicia una cadena de comercialización, esta labor es importante para transformar el fruto o venderlo. El producto se vende a comerciantes o intermediarios de las poblaciones de Guanay o Tipuani, así como se describe en la Figura 14, sobre los canales de comercialización.

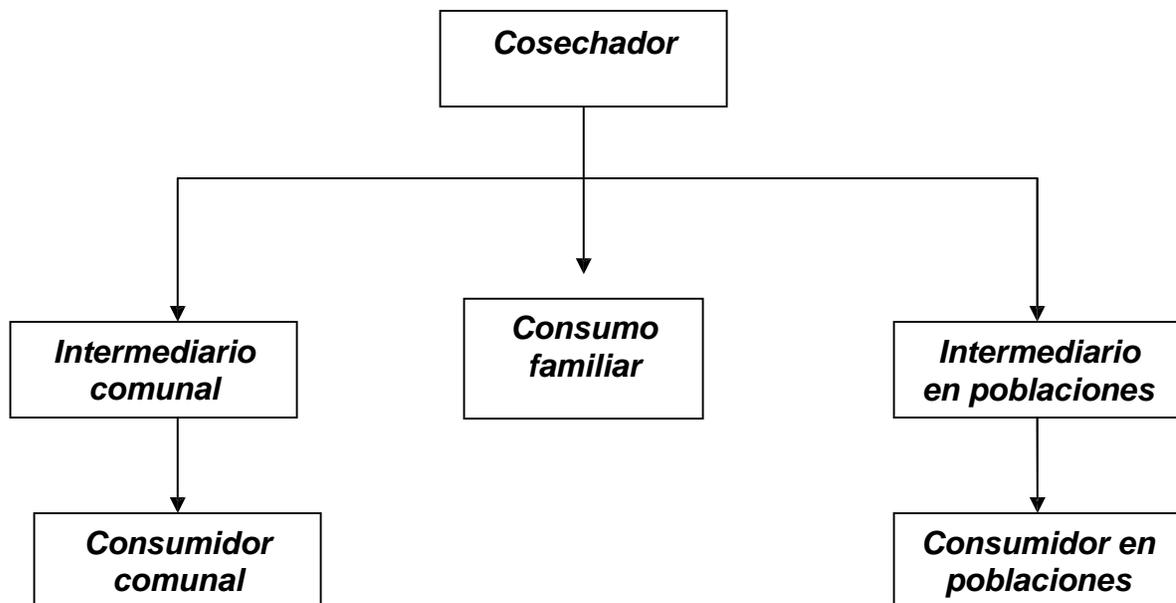


Figura 7. Organigrama de los canales de comercialización en la zona

En las comunidades aún no existe una organización de productores y cosechadores ya que se esta por realizar una asociación de productores para poder acceder a una mayor oferta y mejor aprovechamiento y mantenimiento de los bosques en estas zonas.

### 5.15 Comercialización en las poblaciones de Guanay y Tipuani

En Tipuani se obtuvo información sobre la comercialización de la leche de majo, para la comercialización, del fruto de las comunidades que se encuentran alrededor de la población que es comprado a 20.00 Bs la @, la que ofrecen día por medio.

El proceso de obtención de la leche se realiza en una hora, para luego realizar la venta. Tomando en cuenta los gastos que realiza en los insumos se observa los datos del Cuadro 19.

**Cuadro 19. Insumos para la preparación de Leche de Majo**

<b>INSUMOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO Bs.</b>
<i>Fruto de majo</i>	<i>1 arroba</i>	<i>20.00</i>
<i>Gas</i>	<i>1 1/2 Hrs</i>	<i>2,50</i>
<i>Azúcar</i>	<i>1 Kilo</i>	<i>7.00</i>
<i>Agua</i>	<i>2 ollas</i>	<i>1.00</i>
	<b>Total</b>	<b>30.00</b>

Fuente : Elaboración Propia

El resultado del Cuadro 19 para la obtención de leche de majo es de 30.00 Bs. inversión que se realiza, para conseguir 45 vasos como promedio, que se llega a vender a 1.00 Bs. por vaso, por la diferencia se tendría una ganancia de 15.00Bs. por preparado al día.

De la misma forma se realizó otra encuesta en Guanay , se pudo evidenciar que el proceso de obtención y comercialización de leche de majo es el mismo que se

realiza en Tipuani con los mismos precios para la compra del majo en 20.00 Bs. la @, por día para la venta de donde logra sacar 45 vasos como promedio, costando el vaso 1.00 Bs.

La producción del aceite de majo es inexistente, no se pueden encontrar lugares ni tiendas que ofrezcan el producto directamente para la venta en Guanay y Tipuani. En Caranavi se encontró a la venta pequeños envases de 30 cc con un valor de 20.00 Bs. también envases mas grandes de aproximadamente un litro con un precio de 80.00 Bs. por botella, de procedencia Beniana, específicamente de Rurrenabaque y Riberalta.

Aunque la producción no es grande en estas áreas, se tiene datos de comercialización de personas aisladas como es el caso de un ciudadano extranjero que comercializa el producto hacia La Paz, y que se encarga de la recolección del fruto en varias zonas de Guanay.

La distribución del mercado local alcanza a poblaciones que se encuentran alrededor de los centros más grandes como es el caso de Caranavi, que por su mayor población y crecimiento, absorbe gran parte de los productos ofertados en las zonas aledañas a esta población.

#### **5.16 Estudio rápido de mercado del aceite de majo**

Se realizó un estudio rápido de mercado, tomando en cuenta las instituciones y tiendas que se dedican a la comercialización de productos naturales, así como de ferias y tiendas que están especializadas en productos ecológicos.

Tomando en cuenta las tiendas especializadas se analizó a la Asociación de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB) la cual dentro el stock de productos ofrecidos se encuentra el aceite de majo junto a muchos tipos de aceites más dentro de esta línea ecológica como se observa en el Cuadro 20.

AOPEB cuenta con cuatro tiendas en la ciudad de La Paz las cuales tienen las mismas características en la oferta de productos, se encuentran en diferentes zonas de la ciudad así como a nivel nacional, cuenta con sucursales en Cochabamba, Sucre, Oruro y Potosí.

**Cuadro 20. Diferentes aceites ofrecidos en las tiendas de la AOPEB**

<b><i>Tipos de aceites ofertados</i></b>	<b><i>Precio Bs.</i></b>	<b><i>Cantidad cc.</i></b>	<b><i>Procedencia</i></b>
<b><i>Aceite de Majo</i></b>	<b><i>24</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>La Paz, Beni</i></b>
<i>Aceite de Raya</i>	<i>20</i>	<i>30</i>	<i>Beni</i>
<i>Aceite de Eucalipto</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	<i>La Paz</i>
<i>Aceite de Tortuga</i>	<i>25</i>	<i>30</i>	<i>Beni</i>
<i>Aceite de Almendras</i>	<i>20</i>	<i>50</i>	<i>Beni</i>
<i>Aceite de Cusi</i>	<i>20</i>	<i>30</i>	<i>Beni</i>
<i>Aceite de Copaibo</i>	<i>25</i>	<i>35</i>	<i>Beni</i>
<i>Aceite de Ajonjolí</i>	<i>20</i>	<i>30</i>	<i>La Paz</i>
<i>Aceite de Pata</i>	<i>25</i>	<i>35</i>	<i>La Paz</i>
<i>Aceite de Rosas</i>	<i>25</i>	<i>50</i>	<i>Beni</i>
<i>Aceite de Motacú</i>	<i>18</i>	<i>30</i>	<i>Beni</i>
<b><i>Aceite de Total</i></b>	<b><i>20</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>La Paz</i></b>

Fuente : *Elaboración Propia*

La variedad de los productos ofrecidos en materia de aceites tiene gran diversidad en el mercado, aunque sus atributos son variados, por que se usan como remedios y para tratamientos de diversa índole.

La demanda existente en las tiendas de AOPEB es reducida con respecto al aceite, ya que no es muy conocido por la población, pero que es consumido preferentemente por personas que conocen de sus propiedades y de que dosis debe utilizarse, las personas que no conocen sobre los atributos no están seguros del uso del aceite.

La venta mensual del aceite de majo en las tiendas no supera de las 10 unidades en envases de 30cc que llega a ser una pequeña cantidad, frente al stock que se recibe de aproximadamente 100 unidades, no se cuenta con una promoción como uso cosmético o alimenticio.

Los vendedores de estas tiendas solo conocen de las propiedades que están descritas en su etiqueta, las cuales tampoco cuentan con una explicación del uso y las dosis y resolución sanitaria, como se observa en la Fotografía 12, lo que hace que la venta sea más difícil por la incertidumbre sobre el producto aunque existe el respaldo de AOPEB como institución que garantiza la calidad de estos productos en sus tiendas.



**Fotografía 12. Envasado del aceite de majo en diferentes tamaños para la venta**

En la Fotografía 12 se observa la presentación, sin gran atractivo para el consumo, además de no contar con fecha de elaboración ni de vencimiento, lo que dice mucho de un producto que puede ser consumido por vía oral o cutánea, ya que podrían presentarse varios problemas por algunas reacciones.

También se obtuvo información en diferentes tiendas de la ciudad y ferias permanentes de productos en general, donde se ofrecía el aceite de majo el que tampoco contaba con información necesaria.

Estas ferias permanentes muestran el producto haciendo resaltar sus bondades con la prevención contra la aparición de canas, resfríos, bronquitis, asma, laxante, antiséptico, pie de Atleta y contra la caída de cabello, los que se ofrecen en envases de plástico de 30cc.

Los productos ofrecidos en estas ferias, provienen de Laboratorios que no cuentan con un registro sanitario o fechas de elaboración y de vencimiento del producto, por lo que no muestra una calidad y seguridad de que se trata de aceite de majo y no de otro producto parecido o una mezcla.

### **5.17 Certificación como producto ecológico**

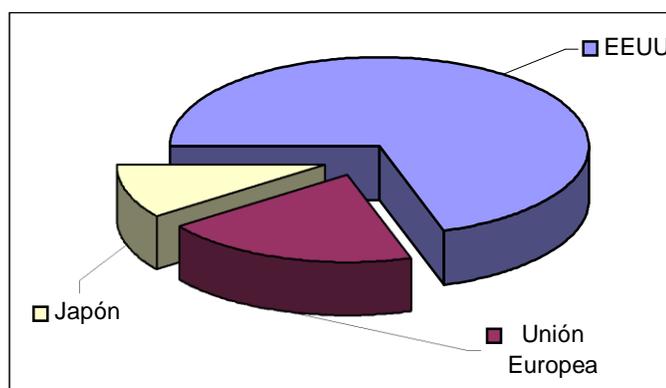
El conseguir la certificación como un producto ecológico es importante para acceder a mercados internacionales, esta certificación en Bolivia esta orientado a cumplir las exigencias y normas internacionales de la Unión Europea, USA y Japón principalmente. Los cuales están aumentando cada año, por la creciente oferta y demanda de productos ecológicos certificados en dichos mercados.

Para poder lograr esta certificación es necesario, contar con una asociación de campesinos o una federación de productores que cuenten con una personería jurídica, los cuales puedan pedir y cancelar la certificación para la exportación a diferentes lugares ya que existen diferentes exigencias. En la actualidad se han establecido sistemas de regulación dentro de los países de la Unión Europea, que establece todo un sistema cuya supervisión y regulación la cumple sus Estados miembros, bajo el reglamento EN 2092/91 y 1804/99. Del mismo modo lo implemento los Estados Unidos por el USDA (Departamento de Agricultura) mediante el Programa Orgánico Nacional (NOP) y el Japón mediante el JAS (Estándares de la Agricultura Japonesa).

Todos los productores, procesadores, comercializadores de productos ecológicos e importadores de países terceros, deben cumplir en forma obligatoria todo lo

establecido dentro las normativas y reglamentos aprobados por sus gobiernos, los mismos que en caso de incumplimiento están sujetos a sanciones de acuerdo al nivel de incumplimiento de los mismos.

La exportación de productos ecológicos necesita de esta certificación para poder tener cabida en sus mercados tomando en cuenta que las exportaciones de productos ecológicos por parte de Bolivia estén orientados principalmente a la Unión Europea con el 60 a 70%, hacia Estados Unidos con el 30 a 40% y unos 10 a 20%, hacia el Japón (ver Figura 16), que también esta en crecimiento, aproximadamente se realizan 20 millones de dólares americanos por exportaciones de productos ecológicos anualmente<sup>2</sup>



Fuente AOPEB 2005

**Figura 8. Mercados de destino de las exportaciones ecológicas bolivianas**

### 5.18 Mercado de exportaciones de las Oleaginosas Bolivianas

Con datos de exportaciones de oleaginosas hacia otros países, se tomó en cuenta la exportación de los diferentes tipos de aceites que realiza nuestro país, ya que no existen datos de producción y exportación de aceite de majo en el país como lo muestra el Cuadro 21.

---

<sup>2</sup> Fuente AOPEB 2005

**Cuadro 21. Datos de exportación de aceites en volúmenes**

<b>País</b>	<b>Nandina<sup>3</sup></b>	<b>Producto</b>	<b>Volumen</b>	<b>Valor</b>
Argentina	1201009000	semilla de Girasol	120,259	235,787
Bélgica	2304000000	Tortas y residuos de extracción de aceite de soya	504,24	97,000
Brasil	1507900000	Aceites de Soya	108,36	11,595
Chile	1507900000	Aceites de Soya	2,632,583	1800,928
	1507100000	Aceites de Soya en Bruto	54,000	18,144
Colombia	1507100000	Aceites de Soya en Bruto	137,308,343	70,041,114
	1507900000	Aceites de Soya	4,253,885	2,838,657
	1512110000	Aceite en Bruto de Girasol	16,524,150	10296,656
	2304000000	Tortas y residuos de extracción de aceite de soya	285,698,466	56,155,042
EEUU	1507900000	Aceites de Soya	233	255
Holanda	1507100000	Aceites de Soya en Bruto	128,3	83,304
Perú	1507100000	Aceites de Soya en Bruto	891,69	441,283
	1507900000	Aceites de Soya	14,941,170	10,266,748
	1512190000	Aceites de Girasol o Cartamo	210	117,27
Venezuela	1507100000	Aceites de Soya en Bruto	50,853,333	25,199,486
	1507900000	Aceites de Soya	1,754,084	1,278,440
	1512190000	Aceites de Girasol o Cartamo	970,99	762,505
	2304000000	Tortas y residuos de extracción de aceite de soya	636,969,695	125,602,602

Fuente: INE ; IBCE 2005

En el Cuadro 21 se observan las exportaciones que se realizan desde Bolivia de los diferentes aceites, residuos como tortas y semillas principalmente de Soya y Girasol lo que muestra una gran competencia de Bolivia con respecto a los volúmenes de exportación

Estos volúmenes de exportación muestran la potencialidad de la soya en el mercado internacional y principalmente con los países del continente que son los que más absorben nuestras exportaciones en oleaginosas, y no se encuentra ninguna Nandina<sup>4</sup> para el majo, ya que es un producto que no se esta exportando y aún no cuenta con un mercado de oleaginosas, por ser un producto que no es

<sup>3</sup> Nomenclaturas que se usan para identificar los productos mediante códigos designados a cada producto

<sup>4</sup> Nomenclaturas que se usan para identificar los productos mediante códigos designados a cada producto

sembrado y solo recolectado en el monte, el potencial de producción no cubriría los volúmenes de exportación necesarios, por lo que la oportunidad de exportación se da como un producto ecológico, para abrirse mercados en el exterior.

En los datos obtenidos no se cuenta con información sobre algún comercio que se hubiera realizado con este aceite hacia el exterior por lo que se tomaron datos de exportaciones de productos como aceites y grasas. Los mercados internacionales mas grandes o los que absorben la mayor parte de la producción de aceites y grasas se encuentra EE.UU como uno de los principales importadores por los volúmenes como se muestra en el Cuadro 22.

**Cuadro 22. Principales países importadores de grasas, aceites vegetales y sus fracciones**

PAÍS	IMPORTACIONES (US\$ '000)
ESTADOS UNIDOS	61,357
POLONIA	48,719
FEDERACIÓN RUSA	37,937
UNIÓN EUROPEA	33,324
LIBYAN ARABIA	29,069

FUENTE: ALADI 2005

Los datos del cuadro 22, los países que importan las grasas y aceites vegetales así como sus fracciones, muestran un elevado costo en adquisiciones de este tipo, aunque no se tienen datos de importación de aceite de majo por algún país, ya que las partidas arancelarias muestran en forma global todos los aceites y grasas sin identificar cada producto que es importado con exactitud y es posible que se encuentre una partida para este aceite.

Solo se conoce una breve historia sobre una exportación que se realizó por Colombia hacia Francia por un periodo corto de tiempo, que tuvo problemas ya que el producto final, el aceite era mezclado para aumentar la producción con otro tipo de aceite lo que dio lugar a cancelar esta exportación.

Las exportaciones como importaciones de aceites vegetales y grasas están dentro de parámetros de calidad y cantidad para cada país y los cuales exigen una importante cantidad en volumen dependiendo la demanda de este producto en su mercado.

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado en base a los costos de producción para la cosecha y la elaboración del aceite de majo y en referencia a los factores más importantes para estos procesos se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los beneficios aportados por la palmera en el área de estudio responde en la siguiente secuencia, 55% prefiere consumirlo como sustento y complemento alimenticio en las familias, a través de la transformación de sus frutos en leche o aceite de majo, el 22% usa las hojas como material para techado de viviendas, el 11% como pilares para construcción, el 6% para artesanías y otro 6% en usos diversos como medicinal.
- Los beneficios ecológicos se enmarcan en el aporte al medio, ya que son un sustento alimenticio importante de animales y aves de diverso tipo que aprovechan los frutos, y como una importante cobertura de aporte vegetal pero con una disminución alarmante por la desaparición por tala, ya que el 52% de los encuestados observan muy pocas palmeras para cosechar y un 68% advierte la presencia de mayor cantidad de palmeras hace dos años.
- Se identificó el proceso artesanal de transformación del fruto para obtener aceite de majo con los siguientes pasos: Recolección del fruto, selección del fruto, separación de impurezas, maduración del fruto, separación del fruto, obtención de pulpa, filtrado de la pulpa y obtención del aceite por evaporación, los residuos de este proceso son la torta o borra de importancia alimenticia animal.. Con el filtrado de la pulpa se obtiene la leche de majo y otros productos como el helado y jugo.
- Los costos de producción del aceite de majo son de 57 Bs. que incluye la mano de obra e insumos, para la transformación de un rango de 36 a 68 kg de fruto para la obtención de 1 litro de aceite de majo; sin embargo para la

leche de majo se obtuvo un costo de producción de 30 Bs. por una @ de fruto el cual rinde un promedio de 45 vasos.

En la identificación de canales de comercialización del producto se concluye:

- El destino de la producción de aceite de majo es exclusivamente para consumo familiar, pero la venta de fruto se da hacia las ferias más cercanas como Guanay y Tipuani, donde realiza la transformación de leche de majo y no así como aceite.
- La venta del fruto sin procesarlo se lo realiza a intermediarios, en las poblaciones a un costo de 20 Bs. la @ de fruto, para la venta de vasos de leche de majo a 1 Bs. que es el precio común en todas las poblaciones y caminos donde se comercializa la leche.

En la identificación de la transformación de los productos para la venta, se concluyó:

- La obtención de aceite de majo tiene un beneficio de 20 Bs. por la producción y la venta de 1 litro de aceite si el precio ofertado no se elevara de 80 Bs. por litro, los beneficios económicos de la leche de majo son de un promedio de 15 Bs. por una @ por la venta de de vasos a 1 Bs.
- Los beneficios económicos aumentan con la oferta de diferentes productos mas como resultado de la transformación, como artesanías, o por la transformación hacia helados y jugos, que no se llegaron a identificar en la zona

De acuerdo al análisis con un estudio rápido de mercado se obtuvo estas conclusiones.

- La opción de nuevos mercados no es apreciable en el ámbito nacional, ya que la demanda de este producto es bajo, por la falta de conocimiento de las propiedades del aceite como reconstituyente capilar, así como una falta de promoción de este, como un cosmético natural que se realiza en las tiendas de AOPEB y otras ferias.
- Finalmente se concluye que las exportaciones de Oleaginosas por parte de Bolivia se centra principalmente en la Soya y el Girasol, por lo que la exportación de aceite de majo no cubriría expectativas en volúmenes de producción, por lo que el mercado como aceite cosmético y ecológico tiene mayor posibilidad y potencial económico para el país, siempre y cuando se consolide la oferta sostenible del producto.

## **7. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados y conclusiones vertidas en el presente trabajo de investigación, se recomienda:

- Orientar la utilización de la palmera en la construcción y techado de viviendas tomando en cuenta la edad de la planta, para tumbar y aprovechar sus hojas.
- Reglamentar en los estatutos internos de las comunidades y el municipio para evitar la tala y pérdida total de la palmera que pueda estar en producción para controlar la depredación.
- Se debe profundizar el estudio de las propiedades químicas que ofrece este aceite, así como una relación de uso humano para definir ampliamente las ventajas que ofrece este producto.
- Se requiere capacitación de los cosechadores en técnicas de manejo para la cosecha y transformación del fruto buscando una mejor calidad del producto.
- Organizar y orientar a los productores, para promocionar sus productos, con mejores precios en el mercado, proponiendo estrategias comerciales para satisfacer a los clientes reales y potenciales.
- La instalación de semilleros y un buen germoplasma para la reproducción de esta especie, necesario para la reproducción y reposición de las plantas en el bosque y aumentar la cantidad de materia disponible.
- Finalmente se recomienda realizar estudios complementarios sobre el nivel de costos de producción y calidad para el procesado del fruto de majo, realizado por maquinarias.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN BOLIVIANA PARA LA CONSERVACIÓN TROPICO. 2002. Propuesta para el programa de selvas tropicales. La Paz, Bolivia.
- ACERO, Enrique *et al.*, 2000 Muestra agroindustrial Biocab: Especies promisorias, Bogotá, Convenio Andrés Bello.
- BALICK, M. 1981. *Jessenia bataua* and *Oenocarpus* species; Native Amazonian palms as new sources of edible oil. En: Pryde, E., Pincen, L. y Mukherjee, K. (Eds.), New sources of fats and oil. American Oil Chemists Society, Champaign.
- \_\_\_\_\_. 1982. Palmas neotropicales nuevas fuentes de aceites comestibles. *Interciencia*. 7 (1): 25-29.
- \_\_\_\_\_. 1985. Useful plants of Amazonia: a resource of global importance. pp. 339 – 369. En: G.T. Prance & T.E. Lovejoy (eds.) *Key environments: AMAZONIA*. Pergamon Press.
- \_\_\_\_\_. 1986. Systematics and economic botany of the *Oenocarpus-Jessenia* (Palmae) complex. *Adv. Econ. Bot.* 3: 1–140.
- \_\_\_\_\_. 1987. *Jessenia y Oenocarpus*: palmas aceiteras neotropicales dignas de ser domesticadas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), Roma Italia. 180 p.
- BALSLEV, Henrik; MORAES R., Mónica, 1989. Sinopsis de las palmeras de Bolivia. Aarhus, Denmark, Aarhus University.
- BALSLEV, Henrik; HENDERSON, Andrew, 1987. The identity of *Ynesa colenda* (Palmae). *Brittonia* 39(1):1-6.

- BEAUDOUX, E. 1993. Guía Metodológica de apoyo a proyectos y acciones para el desarrollo. CEP/CIPCA/RURALTER, La Paz, Bolivia 193 p.
- BOHORQUEZ Díaz Oscar Alejandro 2003 Guía para post cosecha de productos agrícolas, Bogotá, Colombia, Convenio Andrés Bello; 36p.
- CEPROBOL (Centro de Promoción Bolivia; Directorio de Exportadores de Bolivia; quinta edición, septiembre 2006
- COLLAZOS T., M. E. 1987. Fenología y postcosecha de mil pesos, *Jessenia bataua* (Mart.) Buret. – Tesis, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira.
- DÍAZ J.A.,Ávila L.M, 2002 Sondeo del mercado mundial de Aceite de Seje (*Oenocarpus batua*) Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia, 18 p.
- DELASCIO Chitty, Francisco.1984 "Datos etnobotánicos de la región de San Carlos de río Negro, Territorio Federal Amazonas. Venezuela". *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* (Caracas) 39 (142): 273-293.
- ESTRELLA, E., 1995, Plantas medicinales amazónicas: Realidades y perspectivas. Tratado de Cooperación Amazónica, Lima, Secretaría Protempore, 301p.
- FORERO, L. 1983 Anotaciones sobre bibliografía seleccionada *Jessenia-Oenocarpus* (Palmae). *Cespedesia* 45-46: 21-43.
- GARCIA BARRIGA, *Flora Medicinal de Colombia*. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1992. 3 vols. (II Ed.).

\_\_\_\_\_1992 "La Salud con las Plantas". En: *Memorias del I Simposio sobre Plantas Medicinales*. Bogotá: Fundación Joaquín Piñeros Corpas, pp. 49-71.

- GALEANO, G. y BERNAL, R. 1987. Palmas del departamento de Antioquia. – Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 128 p.
- GALEANO, G. 1991. Estudios en la Amazonía Colombiana Vol 1. Las palmas de la región de Araracuara. Instituto de ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 180 p.
- GALEANO Gloria, 1992. Las palmas de la región de Araracuara. Estudios en la Colombiana. Tropenbos - Colombia. Volumen 1. Bogotá, Colombia.
- GONZÁLES, P, H; MORA, P, M.; ARRAGOCÉS, P, A. 2000. Diseño de Alternativas Tecnológicas Sostenibles para el Aprovechamiento de Especies *Euterpe olaracea* y *Oenocarpus bataua* en la Región del Atrato Medio, Informe Final, Universidad Nacional PRONATTA, Medellín, Colombia 159p.
- HENDERSON A., GALEANO G, BERNAL R., 1995. Field Guide to the Palms of the Americas. Princeton University Press. United States of America. 352 pp
- HENDERSON, A. 1994. The palms of the Amazon. Oxford University Press, Nueva York. 334 p.
- HERNÁNDEZ R.; FERNÁNDEZ C. y BAPTISTA P. 1993, Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México  
La Paz, Bolivia. 82p.

- LA ROTTA, C., MIRAÑA, P., MIRAÑA, M., MIRAÑA, B., MIRAÑA, M. & N. Yucuna. 1989. Estudio botánico sobre las especies utilizadas por la comunidad indígena Miraña, Amazonas, Vaúpes. Colombia. WWF – FEN. 30 p.
- LOETZ, 1999. Metodología estadística para determinar el tamaño de muestra. Instituto de genética. Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Medicina. La Paz. Bolivia.
- MORAES, M. 1996. Bases para el manejo sostenible de las palmeras nativas de Bolivia. Ministerio de desarrollo sostenible y medio ambiente, dirección nacional de conservación de la biodiversidad. Tratado de cooperación amazónica. La Paz.
- \_\_\_\_\_. 2003. Distribución y Ecología de las Palmeras de Bolivia. Bolivia Ecológica. Ed. Fundación Simón I. Patiño. Cochabamba – Bolivia. 24p.
- \_\_\_\_\_. 2004. Flora de palmeras de Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. 262p.
- MULLER, R. MARIACA, G. MONTERO, JC. & J. MERCADO, 2005. Gestión Ambiental en Guanay y Tipuani (Corredor Amboró Madidi) Lecciones aprendidas de un proyecto de reforestación y educación ambiental. Edición Sagitario srl. La Paz, Bolivia. 49p.
- SCHULTES R, RAFFAUF R, 1990 The Healing Forest Portland Oregón
- SCHULTES, R,E. (1992), La riqueza de la flora Colombiana Revista de la Medicina Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá.
- Plantas Medicinales de Brasil, 2004. Ecoaldea (en línea). Disponible en [<http://www.ecoaldea.com/plmd/brasil.htm>].

- PDM de Guanay aprobado para la gestión 2006 2010.
- PEDERSEN, H. y BALSLEV, H. 1993. Palmas útiles. Especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo. Abya Yala
- RIOS, Fito, P., GRACIANI, E., RODRIGUEZ, A (1987). Evaluación de la Situación de el aceite de Palma *Jessenia bataua* de la Región del Pacífico Colombiano. Alimentaria. Octubre.
- RIOS, H, A., MARTINEZ, G, M., MURILLO, P, M., 1998., Proceso de extracción artesanal y características del Aceite de palma Mil pesos *Jessenia bataua.*, Universidad Tecnológico del Chocó D.L.C., Quibdo, Colombia.
- ROJAS, R. 1995 “Guía para realizar investigaciones sociales”. Plaza y Valdes Editores. México DF, México, 437 p.
- TENORIO A., Edgar, 1978., Extracción y caracterización de aceites de frutos oleaginosos Colombianos, Cali, Colombia, Universidad del Valle.
- VEGA Turizo Alberto 2004, Guía para la Elaboración de Aceites Comestibles, Caracterización y Procesamiento de Nueces, Bogotá D.C Convenio Andrés Bello; 75p.
- VÉLEZ, G. A. y A. J. Vélez. 1992. Sistema agroforestal de “Chagras” utilizado por las comunidades Indígenas del medio Caquetá (amazonía colombiana). Colombia Amazónica 6: 101 – 134.

# ANEXOS

## Anexo 1

### I. Datos Generales

#### Localización

Zona: .....

Nombre de la comunidad: .....

Distancia desde :.....

Familia .....

Nombre del Padre: .....

### II.- Disposición Familiar

MIEMBRO	EDAD	OCUPACIÓN	NIVEL EDUCATIVO
PADRE			
MADRE			
HIJOS			
HIJAS			

#### Migración

Padre                      1.- Permanente                      2.- Temporal

Madre                      1.- Permanente                      2.- Temporal

Hijos                      1.- Permanente                      2.- Temporal



Cuanto tiempo tarda en llegar al lugar de acopio del fruto.?

.....

En la zona que realiza la extracción existen palmeras en

1. Gran cantidad
2. mediana cantidad
3. poca cantidad
4. muy poco

El lugar que usa para la extracción es de :

1. su propiedad
2. Comunal
3. Monte

En la zona de extracción hace 2 años se encontraba.

1. Mas vegetación
2. Igual vegetación
3. Menor vegetación

En las zonas que usa para la extracción del fruto hace 2 años existía:

1. mas palmeras
2. era igual
3. menos palmeras

En la zona de extracción como vio la desaparición de especies forestales :

1. gran cantidad
2. no existe perdida
3. mayor cantidad de especies

## **V CANTIDAD DE FRUTO EXTRAÍDO**

Que cantidad de fruto extrae durante un día de trabajo.

.....

Que cantidad aproximada logra trasladar desde la zona de extracción

.....

Cuanto tiempo tarda para la cosecha de una palmera.

.....

Con cuantas personas realiza la cosecha del fruto

.....

Como transporta el fruto hasta el lugar de acopio

1. Movilidad
2. Con bestia
3. Cargándolo usted mismo

## **VI OBTENCIÓN DEL ACEITE DE MAJO**

Que cantidad de fruto de majo usa para lograr extraer 1 litro de aceite?

.....

Cuanto tiempo tarda en el proceso de la extracción del aceite?

.....

Que cantidad de agua usa para la extracción del aceite?

.....

Que tipo de combustible utiliza para extraer el aceite?.

1. Leña
2. Gas
3. Otros

Que procesos de extracción de aceite conoce?

.....

## **VII COMERCIALIZACIÓN DEL FRUTO**

Que medios de transporte utiliza para la comercialización del producto?

.....

Como comercializa el fruto

1. Leche de majo
2. Aceite de majo
3. Solo fruto

Que cantidad de aceite comercializa a la semana?

.....

Cual es la producción de aceite en litros aproximadamente.

.....

Cual es el precio en que comercializa el aceite y la cantidad por ese precio.

.....

Cuanto de la producción usa para el autoconsumo?

.....

## **VIII MERCADOS**

De que forma comercializa el aceite?

.....

Cual es el mercado que usa generalmente?

.....

El mercado donde comercializa el aceite a que distancia se encuentra?

.....

La comercialización del producto lo realiza en:

1. Ferias
2. Mercados continuos
3. Otros



**Anexo 3****BASE DE DATOS****Migración**

N	Madre	Padre	Hijos		
1	1	1	1	Permanente	1
2	2	2	2	Temporal	2
3	1	2	1		
4	2	2	1		
5	2	2	2		
6	2	2	1		
7	2	2	2		
8	2	2	2		
9	2	2	1		
10	2	2	2		
11	2	2	2		
12	2	2	1		
13	2	2	1		
14	2	2	2		
15	2	1	2		
16	2	2	2		
17	2	2	2		
18	2	2	1		
19	2	2	1		
20	2	2	1		
21	1	2	1		
22	2	2	1		
23	2	2	1		
24	2	2	1		
25	2	2	1		

## Anexo 4

### Porcentaje de acceso de movilidades a los predios comunales

n			
1	1	Si	1
2	1	No	2
3	1		
4	2		
5	1		
6	2		
7	1		
8	2		
9	1		
10	1		
11	2		
12	1		
13	2		
14	1		
15	2		
16	1		
17	2		
18	2		
19	1		
20	1		
21	1		
22	1		
23	1		
24	1		
25	1		

## Anexo 5

### Conocimiento de la palmera en la zona de estudio

n			
1	1	Si	1
2	1	No	2
3	1		
4	1		
5	1		
6	1		
7	1		
8	1		
9	1		
10	1		
11	1		
12	1		
13	1		
14	1		
15	1		
16	1		
17	2		
18	2		
19	1		
20	1		
21	1		
22	1		
23	1		
24	1		
25	1		

## Anexo 6

### Formas de uso de la palmera para la construcción y otros

n		Alimento	1
1	1	Construcción	2
2	1	Techo	3
3	2	Artesanía	4
4	1	Otros	5
5	1		
6	4		
7	1		
8	1		
9	4		
10	2		
11	1		
12	1		
13	3		
14	3		
15	1		
16	1		
17	2		
18	3		
19	1		
20	1		
21	3		
22	3		
23	1		
24	5		
25	1		

## Anexo 7

### Formas de extracción del fruto de la palmera Majo (*Jessenia bataua*)

n		Trepar	1
1	2	Tumbar	2
2	2	Otros	3
3	2		
4	1		
5	2		
6	2		
7	2		
8	2		
9	2		
10	2		
11	2		
12	1		
13	2		
14	3		
15	2		
16	2		
17	2		
18	2		
19	2		
20	2		
21	1		
22	3		
23	2		
24	1		
25	1		

## Anexo 8

### Porcentajes de la cantidad de palmeras observada en la zona

n			
1	4	Gran Cantidad	1
2	4	Mediana Cantidad	2
3	4	Poca Cantidad	3
4	1	Muy poco	4
5	4		
6	4		
7	2		
8	2		
9	4		
10	4		
11	4		
12	4		
13	3		
14	3		
15	3		
16	2		
17	3		
18	4		
19	3		
20	3		
21	2		
22	3		
23	2		
24	3		
25	3		

## Anexo 9

### Pertenencia de lugares de extracción del fruto de la palmera

n			
1	2	Propia	1
2	2	Comunal	2
3	2	Monte	3
4	1		
5	2		
6	2		
7	2		
8	2		
9	3		
10	3		
11	2		
12	3		
13	1		
14	3		
15	3		
16	2		
17	3		
18	3		
19	3		
20	1		
21	2		
22	3		
23	2		
24	2		
25	3		

## Anexo 10

### Situación de la zona hace dos años

n			
1	1	Mas vegetación	1
2	1	Igual vegetación	2
3	1	Menor vegetación	3
4	1		
5	2		
6	1		
7	1		
8	2		
9	1		
10	1		
11	2		
12	1		
13	1		
14	1		
15	3		
16	2		
17	1		
18	1		
19	2		
20	1		
21	2		
22	1		
23	2		
24	1		
25	1		

## Anexo 11

### Extracción de frutos hace dos años

n			
1	1	Mas palmeras	1
2	1	Igual cantidad	2
3	1	Menos palmeras	3
4	1		
5	2		
6	1		
7	1		
8	2		
9	1		
10	1		
11	2		
12	1		
13	1		
14	1		
15	3		
16	1		
17	1		
18	1		
19	2		
20	1		
21	2		
22	1		
23	2		
24	1		
25	1		

## Anexo 12

### Tipo de combustible para obtener aceite de majo

n			
1	1	Leña	1
2	1	Gas	2
3	1	Otros	3
4	1		
5	1		
6	1		
7	1		
8	1		
9	1		
10	1		
11	1		
12	1		
13	1		
14	1		
15	1		
16	1		
17	1		
18	1		
19	2		
20	1		
21	1		
22	1		
23	1		
24	1		
25	1		

## Anexo 13

### Forma en que transporta el fruto hasta el lugar de acopio

N			
1	3	Movilidad	1
2	3	Con Bestia	2
3	3	Cargándolo usted mismo	3
4	1		
5	3		
6	3		
7	3		
8	3		
9	2		
10	3		
11	3		
12	3		
13	3		
14	2		
15	3		
16	3		
17	3		
18	1		
19	3		
20	3		
21	3		
22	1		
23	3		
24	3		
25	3		