



CARACTERIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO AL GRUPO ASOCIATIVO
ASOPROPANI – EN EL NÚCLEO PRODUCTIVO DE CIENAGA CHIQUITA,
MUNICIPIO DE ISNOS.



DIEGO ALONSO HERNANDEZ VERGEL

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
NEIVA
2009**



**CARACTERIZACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO AL GRUPO ASOCIATIVO
ASOPROPANI – EN EL NÚCLEO PRODUCTIVO DE CIENAGA CHIQUITA,
MUNICIPIO DE ISNOS.**

DIEGO ALONSO HERNANDEZ VERGEL

**MODALIDAD DE GRADO: PASANTÍA SUPERVISADA
COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO AGRICOLA**

DIRECTOR

**M.S.c ORLANDO GUZMAN MANRIQUE
Ingeniero Agrícola**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRICOLA
NEIVA
2009**



Nota de aceptación

JURADO

JURADO



DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, la salud y la sabiduría para realizar este trabajo. Con cariño a mis padres, familiares y amigos que estuvieron cerca de mí y que me brindaron toda su confianza y colaboración de forma incondicional para que fuera una realidad este estudio.

DIEGO H.



AGRADECIMIENTOS

A los socios del grupo asociativo ASOPROPANI, del núcleo productivo de Ciénaga Chiquita, por su colaboración y apoyo logístico.

Al Director del Centro Provincial de sur del departamento del Huila, Marco William Fonseca Díaz por la asesoría y ayuda durante el tiempo que se realizó el trabajo.

A Orlando Guzmán Manrique, Ingeniero agrícola, profesor de la Universidad Surcolombiana y director de este Proyecto de grado, por sus valiosos aportes metodológicos y constante motivación.



RESUMEN

El trabajo se desarrolló con la población del núcleo productivo de Ciénaga Chiquita de la Asociación de Productores de Panela del Municipio de Isnos – ASOPROPANI, compuesta por 24 familias, que integran 22 socios, quienes trabajan conjuntamente para la modernización de sus sistemas de producción; basados en la utilización de trapiches tradicionales a un único sistema comunitario de calderas a vapor que cumplirá con todas las normas que exige la legislación colombiana.

En la búsqueda para implementar esta tecnología en la producción de panela, se requirió, un proceso complementario y paralelo, basado en tres actividades fundamentales que son la base de este trabajo:

1. Por medio de consultas a través de una encuesta se obtuvo información valiosa en los aspectos sociales de las 24 familias vinculadas al acompañamiento y del sistema de producción que actualmente utilizan para el cultivo de caña y para su posterior transformación en panela, a través del análisis de la información se halló los costos totales de cultivo, de apronte, y de la transformación, esta herramienta facilitó el análisis financiero y técnico de esta actividad.
2. Se realizó la georeferenciación y medición de cultivos que son propiedad de las personas que componen el grupo, para poder determinar la distancia al establecimiento comunitario y la superficie en caña total que poseen, siendo de 125,02 hectáreas, con un promedio por propietario de 5,68 hectáreas.
3. Aprovechando las visitas a los cultivos se tomaron 29 muestras de suelos, cuyos resultados serán utilizados por AGROSUR para realizar asistencia técnica a los cultivos del grupo.



SUMMARY

The work was developed with the population of the productive nucleus of Tiny Marsh of the Association of Producing of Panela of the Municipality of Isnos - ASOPROPANI, composed by 24 families that 22 partners integrate who work jointly for the modernization of their production systems; based on the use of traditional trapiches to an only community system of boilers to vapor that will fulfill all the norms that it demands the Colombian legislation.

In the search to implement this technology in the panela production, it was required, a complementary and parallel process, based on three fundamental activities that are the base of this work:

1. by means of consultations through a survey valuable information was obtained in the social aspects of the 24 families linked to the accompaniment and of the production system that at the moment they use for the cane cultivation and it stops its later transformation in panela, through the analysis of the information he/she was the total costs of cultivation, of it prepares, and of the transformation, this tool facilitates the financial analysis and technician of this activity.
2. he/she was carried out the georeferenciación and mensuration of cultivations that are people's that compose the group, property to be able to determine the distance to the community establishment and the surface in total cane that you/they possess, being of 125,02 hectares, with an average for proprietor of 5,68 hectares.
4. taking advantage of the visits to the cultivations took 29 samples of floors whose results will be used by AGROSUR to carry out technical attendance to the cultivations of the group.



INTRODUCCIÓN

En el municipio de Isnos Huila, se encuentra la Asociación Nacional de Productores de Panela de Isnos "ASOPROPANI" quien dirige todas las actividades que rodea a esta actividad en este municipio; dentro de esta asociación se incluye el núcleo productivo de Ciénaga Chiquita, que ha venido impulsando procesos de modernización en la producción de caña panelera y la transformación de la misma, basados en buenas prácticas agrícolas y en la implementación de un trapiche comunitario, para la producción de panela buscando cumplir con los estándares de calidad que exige la normatividad existente de nuestro país para la producción de panela.

En el proceso de mejorar las condiciones de vida de este grupo asociativo, que es dirigido por "Agrosur", se trabajó con estas comunidades las cuales facilitaron información de tipo social y técnico, de interés para la ejecución de proyectos al corto y mediano plazo. Por ende la realización de entrevistas y aplicación de encuestas.

Además, se hizo georeferenciación de predios, medición de áreas y análisis de suelos para cada predio.

Con la información de tipo técnico obtenida, se procedió al análisis financiero para esta agroindustria en la zona de estudio.

Se espera que este trabajo se constituya en un soporte para la toma de decisiones en el sector panelero.



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
I. OBJETIVOS	14
II. METODOLOGÍA	15
III. RESULTADOS	16
1. Información general del grupo asociativo “Asopropani” Municipio de Isnos – Huila	16
1.1 Creación del grupo asociativo	16
1.2 Localización Física	16
2. Encuesta socioeconómica y de producción	17
2.1 Aspectos sociales	18
2.2 Manejo del cultivo de caña panelera.	20
2.3 Costos de establecimiento y sostenimiento para una Hectárea de caña panelera.	20
2.4 Manejo y estructura de costos por actividades realizadas Durante el apronte de caña cosechada.	34
2.5 Proceso de Beneficio y producción de panela.	36
2.6 Costos totales para la producción y beneficio de una Hectárea en caña.	45
2.7 Precio de la panela	47
2.8 Análisis Financiero	47
2.9 Información complementaria de la encuesta	50
3. Georeferenciación y medición de predios	51
4. Toma de muestras de suelo.	54
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
V. BIBLIOGRAFÍA	58
VI. ANEXOS	60



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de socios.	17
Tabla 2. Número de afiliados a empresas prestadoras de salud	19
Tabla 3. .Distribución de socios por veredas	19
Tabla 4. Semillas y combinaciones utilizadas	20
Tabla 5. Forma de siembra utilizada	21
Tabla 6. Distancias de siembras utilizadas	22
Tabla 7. Plagas del cultivo	23
Tabla 8. Manejo del cultivo	24
Tabla 9. Tipo de fertilizantes	25
Tabla 10. Participación en la aplicación de otros compuestos.	25
Tabla 11. Volúmenes de fertilizantes utilizados	26
Tabla 12. Costos promedios por actividades en el núcleo productivo de Ciénaga Chiquita del municipio de Isnos – Huila.	28
Tabla 13. Estructura promedio de costos de sostenimiento.	30
Tabla 14: Participación Departamental del Área y Producción Nacional – 2005	31



Tabla 15. Comparación de costos para establecimiento de una hectárea de cultivo.	32
Tabla 16. Costos de apronte	35
Tabla 17. Número de trapiches utilizados por los socios del trapiche comunitario	39
Tabla 18. Elementos utilizados en la combustión	41
Tabla 19. Frecuencia de beneficio y transformación de caña a panela.	41
Tabla 20. Formas de presentación del producto	43
Tabla 21. Costos de beneficio por día de producción de panela.	44
Tabla 22. Costos totales de las actividades.	47
Tabla 23. Precio de la panela.	47
Tabla 24. Flujo de caja	48
Tabla 25. Valor presente neto financiero	49
Tabla 26. Tasa Interna de Retorno	49
Tabla 27. Cultivos alternos	50
Tabla 28. Predios, áreas y distancias al centro de procesamiento	52
Tabla 29. Toma de muestras de suelo	55



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución del grupo por veredas	20
Figura 2. Tipo de semillas utilizadas en los cultivos	21
Figura 3. Forma de siembra utilizada	22
Figura 4. Tipo de corte utilizado	23
Figura 5. Fertilizantes Utilizados	25
Figura 6. Volúmenes de fertilizantes utilizados	26
Figura 7. Porcentajes de costos para establecimiento de una hectárea	29
Figura 8. Porcentaje de estructura de costos de sostenimiento.	31
Figura 9. Tenencia de equinos	34
Figura 10. Participación de los costos de producción de panela	44
Figura 11. Costos totales del proceso, con establecimiento del cultivo	45
Figura 12. Costos totales del proceso, sin establecimiento del cultivo	46
Figura 13. Dificultades para la producción de panela.	50



LISTA DE IMÁGENES

Imagen 0. Establecimiento comunitario	16
Imagen N°1. Toma de información	17
Imagen 2. Cultivos de caña, en Ciénaga Chiquita. Isnos – Huila	34
Imagen 3. Extracción de jugos	36
Imagen 4. Agitación de jugos	37
Imagen 5. Hornilla convencional	37
Imagen 6. Punteado y batido	37
Imagen 7. Moldeo de panelas	38
Imagen 8. Sitio de molienda en receso	39
Imagen 9. Acopio y secado de bagazo	40
Imagen 10. Medición con GPS	51
Imagen 11. Medición con GPS	51
Imagen 12. Toma de muestra de suelos	54



I. OBJETIVOS

GENERAL:

Caracterizar a la Asociación de Productores de Panela del municipio de Isnos del departamento de Huila– ASOPROPANI, en el núcleo productivo Ciénaga Chiquita.

ESPECÍFICOS:

- Conocer los aspectos sociales, de producción y de transformación de caña panelera que se generan en el núcleo productivo de Ciénaga Chiquita, y poder realizar una evaluación financiera de los costos evaluados durante el reconocimiento de la región.
- Georefenciar y realizar un mapa con las áreas que están actualmente cultivadas en caña y que son propiedad de los miembros del grupo asociativo.
- Realizar toma de muestras de suelo a cada predio visitado.



II. METODOLOGIA

Para lograr los objetivos propuestos de conformidad al plan de acompañamiento acordado en calidad de pasantía con el Centro Provincial “AGROSUR” el estudio de caracterización de esta organización se desarrollo en dos etapas, en el primero se consulto información de la región y del país relacionada con el cultivo y la transformación de caña panelera.

En la segunda etapa, se recolectó la información de manera directa mediante la aplicación de encuestas (Anexo N°1) a casas y predios de cada socio.

En los formatos de encuestas se hizo las siguientes consultas:

- **Sociales:** Se busco obtener información actualizada de datos que permita conocer la situación social de las personas que de forma directa pertenecen a la asociación, información que es muy valiosa a la hora de proseguir en la gestión de recursos para el funcionamiento del establecimiento.
- **De Cultivo y Beneficio:** Conocer todas las prácticas culturales que utilizan y sus respectivos costos, además de conocer el verdadero rendimiento de la región y poder compararlas con los nacionales.

En el mismo lapso de tiempo en la cual se interactuó con cada productor, se realizo la medición con la ayuda de GPS de predios en los cuales se tienen cultivos o proyecciones de cultivo, actividad indispensable para conocer si las cantidades de caña son suficientes para el proceso de transformación que sea proyectado.

Otra actividad complementaria fue la toma de muestras de suelos por cada usuario, esta medida está basada en el conocimiento que ningún productor de caña, ejecuta actividades de fertilización adecuadas, es una actividad inmediata que busca bajar los costos de producción, a corto plazo.



III. RESULTADOS

1. Información general del grupo asociativo “ASOPROPANI” del municipio de Isnos - Huila

1.1 Creación del grupo asociativo:

La Asociación Nacional de Productores de Panela de Isnos – “ASOPROPANI” del municipio de Isnos fue creado el 29 de Septiembre del año 2000, por iniciativa de todos los productores de Panela de este municipio. Dentro de esta asociación desde el año 2005 se ha venido impulsando la modernización de la infraestructura por núcleos productivos, siendo el de Ciénaga Chiquita el de mayor progreso.

1.2 Localización física

El municipio de Isnos está ubicado en la zona sur del Departamento del Huila, sobre la cordillera central, el cual cuenta con una extensión de 361 km², una altura de 1.800 m.s.n.m, con un promedio de temperatura de 18 grados centígrados, distante de la ciudad de Neiva capital del Departamento a 227 km. La vereda de Ciénaga Chiquita cuenta con una extensión de 919 hectáreas y se encuentra a una distancia de 8 Km del casco urbano del municipio de Isnos.

El proyecto es liderado por 24 familias, agrupados en 22 socios de la vereda Ciénaga Chiquita del municipio de Isnos Huila, todos pequeños productores, los cuales sustentan sus ingresos de la producción de panela obtenida del beneficio de la caña panelera. Esta población se encuentra ubicada en las veredas Ciénaga Chiquita, Ciénaga Grande, Florida, Alto Mondeyal, Bajo Modeyal y El Triunfo.



La ubicación geográficamente de la región se encuentra entre las siguientes coordenadas planas con datum Observatorio Bogotá; 760.000 y 770.000 oeste y 700.000 y 710.000 norte.



2. ENCUESTA SOCIOECONOMICA Y DE PRODUCCIÓN DEL NÚCLEO PRODUCTIVO DE CIENAGA CHIQUITA DE ISNOS - HUILA.

El Núcleo Productivo de Ciénaga Chiquita del municipio de Isnos – Huila está integrado por 22 asociados (Cuadro 1), a los cuales se les realizó una serie de preguntas para identificar y recopilar de las condiciones sociales, de producción y de transformación de caña panelera.

Imagen N°1. Toma de información



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.1 ASPECTOS SOCIALES

Tabla 1. Identificación de socios

	NOMBRE Y APELLIDOS	CÉDULA	TELEFONO
1	DEIRA LOPEZ ORDOÑEZ	36.112.851	313 - 2413785
2	EFRAIN MORA MANCILLA	5.746.242	314 - 3394780
3	EFRAIN REALPE LASSO	12.167.431	0388 - 328096
4	EFREN CARVAJAL SILVA	12.169.029	313 - 8494952
5	GILBERTO GOMEZ ORTEGA	15.810.058	313 - 8420017
6.1	GILDARDO CERON RIVERA	17.671.206	313 - 6047020
6.2	JOSE HUMBERTO BUITRON	12.166.890	316 - 4118608
7	GILDARDO GUACA VARGAS	12.166.451	320 - 4113672
8	GUIDO ALBERTO LASSO ORTEGA	12.166.582	313 - 2954960
9.1	HECTOR OLIVO REALPE	12.166.310	314 - 3281108
9.2	JOSE ALIRIO REALPE	12.166.735	314 - 4221409
10	HERNANDO BARRIOS LASSO	12.169.373	314 - 4228432
11	HUMBERTO ARGOTE ARGOTE		312 - 5800482
12	JOSE EDIL NOGUERA	12.168.094	313 - 8664662
13	LIBARDO LASSO ORTEGA	12.167.899	314 - 2534974



	NOMBRE Y APELLIDOS	CÉDULA	TELEFONO
14	LUIS ANTONIO ROCERO	12.166.903	313 - 2748259
15	MIGUEL ANGEL MENESES	1.084.254.231	312 - 3852210
16	OSWALDO LASSO ARGOTE	12.169.587	312 - 3957775
17	REINA LUZ SOLARTE	37.450.859	313 - 2447697
18	ROGELIO ORDOÑEZ BUESAQUILLO	12.165.064	320 - 2672544
19	SEGISMUNDO LOPEZ	12.167.801	313 - 2838884
20	SEGUNDO ISRAEL REALPE REALPE	12.165.539	312 - 3957725
21	URIEL IMBACHI ORTEGA	12.166.581	313 - 3602492
22	WILLIAN FERNANDO BOLAÑOS ALVAREZ	12.171.891	312 - 5487736

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

En el Anexo N°1 se encuentra consignada el modelo de la encuesta realizada, a las personas anteriormente nombradas y la información que fue recolectada se encuentra en la base de datos de “AGROSUR”

2.1.1 Personas directamente beneficiadas del proyecto:

El 87% de los asociados son personas que en la actualidad están casados o tienen pareja estable, con núcleos familiares de 3 hijos, siendo considerado el número de personas vinculadas al grupo de forma directa de 118 entre los socios, sus parejas y sus hijos.

2.1.2 Seguridad social

En su totalidad presentan seguridad social ya que se cuentan con seguros médicos de diferentes empresas prestadoras de salud, como se muestra en la tabla N°2, donde el sisben presenta la mayor participación con un 63%, seguido de COMFAMILIAR, COMPARTA, CAFESALUD, ECOSALUD Y SALUDCOOP, estos últimos con una participación menor.

Es de resaltar que el sisben es un seguro que es subsidiado por el estado, en donde son beneficiadas las personas de menos recursos económicos del estrato 1, dando un indicador social que presenta la población de este núcleo productivo como personas de pocos recursos económicos y que requieren el acompañamiento y la ayuda de entidades oficiales y privadas como lo es el caso del centro provincial del sur “AGROSUR”.



Tabla 2. Número de afiliados a empresas prestadoras de salud.

SEGURO MEDICO ACTUAL	NÚMERO DE SOCIOS	PARTICIPACIÓN
SISBEN	15	63%
COMFAMILIAR	3	13%
COMPARTA	2	8%
CAFESALUD	2	8%
EMCOSALUD	1	4%
SALUDCOOP	1	4%

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Un aspecto importante, es que en su totalidad están vinculadas a la asociación de paneleros del municipio "ASOPROPANI".

2.1.3 Ubicación de viviendas de los asociados.

En el anexo N° 2 se encuentra consignadas las coordenadas de las viviendas de las personas visitas y nombradas anteriormente, estas viviendas por las observaciones realizadas se encuentran en condiciones aptas para el bienestar humano, presentando servicios de agua potable, corriente eléctrica y vías de comunicación aceptables.

En la tabla 3. Y la figura 1, se puede observar el número de asociados que residen o tiene su actividad productiva principal por vereda, siendo la vereda de ciénaga Chiquita la que presenta una mayor concentración con un 83% de los socios, seguido de la vereda Bajo Mondeyal con un 8% y Ciénaga Grande y El triunfo con un 4%.

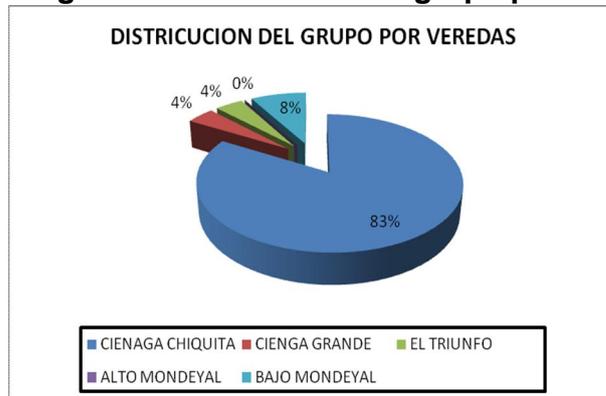
Tabla 3. Distribución de socios por veredas

VEREDA	Nº DE ASOCIADOS	PARTICIPACIÓN
CIENAGA CHIQUITA	20	83%
CIENAGA GRANDE	1	4%
EL TRIUNFO	1	4%
ALTO MONDEYAL	0	0%
BAJO MONDEYAL	2	8%

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



Figura 1. Distribución del grupo por veredas



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.2 MANEJO DEL CULTIVO DE CAÑA PANELERA.

2.2.1 Tipos de semillas utilizadas:

A pesar de que existen varias especies de caña panelera, en la región es utilizada por todas las personas la especie llamada en la región como palmireña o POJ ya que presenta mayor resistencia a plagas y mejor rendimiento en el proceso de transformación a panela. Es utilizada de forma exclusiva en un 46% de los cultivos, pero es común la mezcla con otros tipos de semillas como es el caso de la caña Rusia, la cual la utilizan en partes donde las condiciones del suelo no son las ideales como son los casos donde existe una gran humedad o el suelo es muy arcilloso, siendo esta combinación utilizada en un 38% de los socios, además que existen cultivos en la región donde a esta combinación es agregada algunos lotes de RD7511, en forma de experimento o verificación de la calidad de esta última semilla.

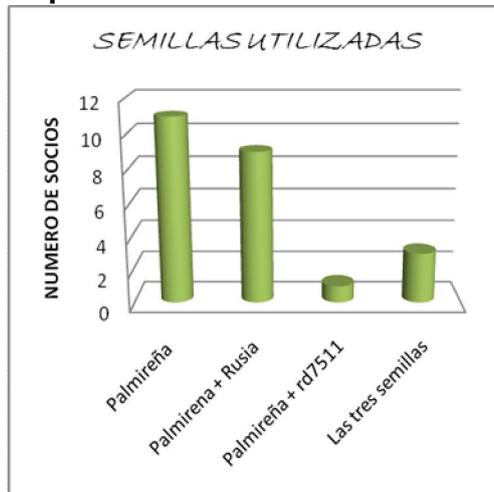
Tabla 4. Semillas y combinaciones utilizadas

TIPO DE SEMILLA UTILIZADA		
Palmireña	11	46%
Palmirena + Rusia	9	38%
Palmireña + RD7511	1	4%
Las tres semillas	3	13%

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



Figura 2. Tipo de semillas utilizadas en los cultivos



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.2.2 Formas de siembra:

En la zona de estudio el tipo de siembra más utilizado como se muestra en la Tabla 5 y en la Figura 3, es el ahoyado con una participación del 92% de las personas consultadas, siendo solo de un 8%, las personas que utilizan el sistema de siembra llamado chorrillo, en el sistema de ahoyado no existe una distancia estandarizadas entre plantas como tampoco entre surcos de plantas, aspecto que es realizado dependiendo de la experiencias de los productores; el estilo de siembra llamado chorrillo consiste en no dejar distancias entre plantas, pero dejando una distancia prudente entre chorrillos o hileras de chorrillos esta práctica es poco utilizada entre los productores argumentando que va a existir un número de tallos por metro cuadro superior al adecuado y por consiguiente mayor competencia por luz, agua y nutrientes, ocasionando una cantidad mayor de tallos pero de menor tallo, delgados y con menos contenido de sacarosa.

Tabla 5. Forma de siembra utilizada

FORMA DE SIEMBRA UTILIZADO		
	AHOYADO	CHORRILLO
NUMERO DE PRODUCTORES	22	2

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



Figura 3. Forma de siembra utilizada



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

En el sistema de ahoyado existe una gran variedad de distancias, que son utilizadas (Tabla 6) por los productores en la región de estudio, existiendo dos rangos de distancia entre plantas que son de 20 cm a 30 cm y de 40 cm a 50 cm, con participaciones de 55% y 45% cada una respectivamente. Y tres rangos entre surcos o líneas de plantas que son de 100 cm, 120 cm, 130 cm cada una con participación del 64%, 32% y 4% en su mismo orden. Las anteriores cifras demuestran la gran variedad de distancias que se utilizan, desconociendo las distancias apropiadas, que dependen de factores como tipo y humedad del suelo como también la pendiente del mismo.

Tabla 6. Distancias de siembras utilizadas

DISTANCIA DE SIEMBRAS UTILIZADAS ENTRE PLANTAS Y SURCOS DE PLANTAS		
	PRODUCTORES	PARTICIPACIÓN %
20 cm-30 cm entre plantas	12	55
40cm -50 cm entre plantas	10	45
100 cm	14	64
120 cm	7	32
130 cm	1	4

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.2.3 Tipo de corte utilizado para la cosecha.

El tipo de corte para el manejo del cultivo de la caña que es utilizado por todas las personas encuestadas es el corte al que llaman parejo, cosechando caña cada 18 meses, este tipo de corte consiste en cortar a ras de suelo toda la mata de caña sin dejar colinos.



Figura 4. Tipo de corte utilizado



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Según las personas de la región el corte llamado entresaque no es utilizado por diferentes razones como las siguientes: dificulta la recolección ya que impide la entrada de equinos, dificulta el corte e impide que este quede bien, al momento de retirar las cañas maduras se dañan un gran porcentaje de colinos, dejándolos propensos al ataque de plagas y de enfermedades y por último se dificulta el proceso de fertilización por la variedad de edades entre los tallos de las plantas.

2.2.4 Control de ataques a plagas y de enfermedades:

No se realiza ningún tipo de control a las plagas o a los tipos de enfermedades que se presentan en la región, ya que para ellos no representan un daño a los rendimientos a los cultivos, pero son conscientes de los problemas que generan. En la tabla 7, se muestra que el (Cosmopolites sordidus) o picudo es identificado en todos los cultivos, también siendo identificado la diatreae en menor cantidad, este insecto es menos conocido por que su acción se genera en estado larvario, donde perfora los tallos y daña los cogollos; en estado adulto, es una mariposa de color café claro.

Tabla 7. Plagas del cultivo

PLAGAS IDENTIFICADOS POR LAS PERSONAS			
	PICUDO	DIATREAE	CHIZA
NUMERO DE SOCIOS QUE LO IDENTIFICAN ENSUS CULTIVOS	24	8	0

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



2.2.5 MANTENIMIENTO DEL CULTIVO

Como se muestra en la Tabla 8. Las actividades más frecuentes en el manejo del cultivo por cosecha son: la limpieza, el de deshoja miento de los tallos y la fumigación con herbicidas. Siendo la fumigación y el proceso de limpia las dos actividades que son realizadas por la totalidad de las personas encuestadas, siendo variable número de repeticiones, factor que es relacionado con los conceptos y conocimientos de las personas sobre el cultivo, por lo cual son manejos culturales tradicionales, los cuales ameritan ser revisados sin son los adecuados para mejorar el rendimiento y la calidad de la panela, si económicamente son viables y sobre todo que no deterioren las condiciones edafológicas de los suelos de la región.

El deshoje de tallos es una práctica utilizada en el 66 % de los productores donde consideran importante esta actividad.

El proceso de aporcado que es una práctica tradicional en otras partes del país, pero no es utilizado en la región ya que la pérdida de productiva por volteo de plantas no es un factor que sea tomado como determinante sobre el rendimiento del cultivo.

Tabla 8. Manejo del cultivo

NÚMERO PERSONAS QUE REALIZAN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES PARA EL MANEJO DE CULTIVO		
ACTIVIDADES	NÚMERO DE VECES	
	1	2
LIMPIAR	15	9
DESHOJAR	16	
APORCAR	0	
FUMIGACIÓN CON HERBICIDAS	18	6

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.2.6 Fertilización de cultivos:

La actividad de fertilización es realizada por la totalidad de las personas pertenecientes al grupo, utilizando diferentes cantidades y tipos de fertilizantes, dependiendo la experiencia de la persona, cabe la pena hacer la anotación que en ningún cultivo se manejo su fertilización con base a un análisis de suelos del predio.



Tabla 9. Tipo de fertilizantes

TIPO FERTILIZANTES UTILIZADOS EN LOS CULTIVOS		
	NÚMERO DE PRODUCTORES	PARTICIPACIÓN
15-15-15	10	42%
10-30-10	9	38%
17-6-18-2	5	21%

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

En la Tabla 9 y en la figura 5, se muestra el tipo de fertilizante y la participación del mismo en la fertilización de cultivos de la región.

Donde el fertilizante 15-15-15 presenta la mayor participación con un 42%, seguido del abono comercial 10 – 30 -10 que es utilizado por un 37% y por último el 17 – 6 – 18 -2 con el 21%, son abonos compuestos que son utilizados de forma directa al suelo, pero que en algunos casos son combinados con otro tipo de elementos, en la Tabla 10 se encuentra consignada la información del número de productores que utilizan solo abonos compuestos y cuales lo complementan con otro tipos de abonos.

Figura 5. Fertilizantes Utilizados



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Tabla 10. Participación en la aplicación de otros compuestos.

UTILIZACIÓN DE OTROS ELEMENTOS EN LA FERTILIZACIÓN	
SI	NO
2	22

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



Solo dos productores agregan otro elemento, el cual es utilizado para aumentar el follaje de los tallos y así poder mejorar el volumen de jugos por caña.

El número de bultos de 50 kilogramos de fertilizante que se utilizan por hectárea es muy variable ya que existen diferentes factores que determinan el volumen a utilizar, siendo el más importante la constante alza en los precios de los fertilizantes, además de las prácticas culturales y la situación económica de cada los productor.

Pero si este factor es analizado con base al hecho que ningún productor utiliza análisis de suelos para realizar esta labor, se puede entender que exista una gran variación, donde pueden existir cultivos con niveles de fertilización mayores o menores a los requerimientos exigidos por el cultivo.

En la Tabla 11 y en la figura N 6, se encuentra la información donde se demuestra la gran diferencia entre las cantidades de fertilizantes utilizados, siendo a agrupados en rangos de 5 bultos por hectárea de cultivo, donde el rango de 5 a 10 bultos de fertilizantes es la cantidad más utilizada con una participación del 58% en los cultivos, pero sin ser despreciada el nivel de fertilizantes del restante 42% donde aplican los fertilizantes con rangos diferentes del 29% para aplicaciones de 10 a 15 bultos y del 13% para menores de 5 bultos.

Figura 6. Volúmenes de fertilizantes utilizados



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Tabla 11. Volúmenes de fertilizantes utilizados

NÚMERO DE BULTOS DE 50 KG. DE ABONO UTILIZADOS POR HECTAREA	
DE 0 A 5	3
DE 5 A 10	14
DE 10 A 15	7

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



2.3 Costos de establecimiento y sostenimiento para una hectárea de caña panelera en el núcleo productivo de ciénaga chiquita municipio de Isnos - Huila.

El formato tomado para el análisis de los costos por las actividades de establecimiento y sostenimiento del cultivo caña panelera, se tomo el formulado por la secretaria de agricultura y minería del departamento del Huila, en el anuario estadístico 2006.

En la tabla 12, se encuentra el promedio de costos, según información proporcionada por los socios, siendo relacionado en la primera columna las actividades que se realizan tradicionalmente, siendo en algunos casos no aplicable, los costos fueron divididos en tres actividades o ítems principales que son: la primera la preparación del terreno, la segunda la siembra y el manejo del cultivo y tercero los insumos utilizados, no se tomo como costos de producción las actividades de administración, asistencia técnica ni arrendamiento, costos que son tomados en otros estudios a nivel departamental :



Tabla 12. Costos promedios por actividades en el núcleo productivo de Ciénaga Chiquita del municipio de Isnos – Huila.

COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA UNA HECTÁREA DE CAÑA PANELERA					
ACTIVIDADES	PATRON			PRECIO UNIT. (\$/Und)	VALOR TOTAL
	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD		
	UTILIZADO				(\$/Ha)
1.3 PREPARACION TERRENO					\$ 747.083
Tumba					
Socola					
Rayada					
Cruzada					
Melgada					
Ahoyada					
Quema					
Chorrillo					
Riego					
Construcción Drenaje					
1.4 SIEMBRA Y MANEJO					\$ 1.179.000
Siembra					
Resiembra					
Control de Malezas y Aporques *1					
Aplicación de Herbicidas					
Aplicación Pre emergentes					
Aplicación Post emergentes					
Aplicación de Fertilizantes					
Control de Plagas					
Control de Enfermedades					
2. INSUMOS					\$ 924.458
Semillas					
Plántulas					
herbicidas					
herbicidas					
Insecticidas					
Fungicidas					
Fertilizantes Simples					
Fertilizantes Compuestos					
Fertilizantes Compuestos					
Correctivos					
TOTAL COSTOS POR Ha (labores insumos y otros)					\$ 2.850.542

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



Los costos de establecimientos y de producción promedios hallados por hectárea de caña panelera por actividad y en general son los siguientes:

- **Preparación del terreno:** \$747.083, en donde incluye el proceso de mecanización con implementos impulsados por tracción animal, el ahoyado para la siembra y la quema controlada del terreno, esto para evitar la presencia de una capa de hojarasca que impida el crecimiento de nuevos tallos, además como mecanismo de control de insectos perjudiciales en el cultivo.
- **Siembra y manejo de cultivo:** \$ 1.179.000 este valor es tomado como sumatoria de las actividades de siembra, limpieza, fumigaciones y aplicación de fertilizantes.
Según la totalidad de encuestados, ciertas actividades de limpieza y manejo del cultivo como el aporque de plantas, el control de plagas y el control de enfermedades, son necesarias ya que las pérdidas son mínimas, argumentado que la variedad de caña y las condiciones meteorológicas y edafológicas proporcionan condiciones que evitan el volteo excesivo de tallos, la proliferación de insectos y de enfermedades.
- **Insumos:** \$ 924.000 son los costos por semillas, herbicidas y fertilizantes químicos, que son utilizados en para el manejo del cultivo, es importante hacer la aclaración que ninguna de las personas encuestadas tienen como costo de producción la adquisición de semillas ya que utilizan los colinos desechados de la soca o es extraída de material que está listo para la molienda, pero que pertenece a la misma persona que realiza la siembra; otro aspecto que es importante aclarar para base de nuestro estudio es que ninguna persona de las encuestadas respondió que conocía los rendimientos de una hectárea de caña, con lo que nos dificulta el proceso de evaluación de rendimientos.
- El valor necesario para realizar el establecimiento y Sosténimiento de una hectárea de caña en Ciénaga Chiquita es de: \$ 2.850.083.

Los costos anteriormente mencionados son los costos actuales para establecimiento de una hectárea de caña panelera en la región. Estos costos son representados de forma porcentual en la grafica 7:

Figura 7. Porcentajes de costos para establecimiento de una hectárea.



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



La siembra y el manejo del cultivo representan el 41% de los costos, producidos por la mano de obra que se requieren en estas actividades, factor que refleja la importancia socioeconómica de este cultivo para la región.

Por la tendencia mundial en el incremento progresivo y constante en los precios de los insumos agrícolas, este factor de producción está siendo cada vez más elevado, llegando a la actualidad a 32% de los costos totales de esta actividad, presentando un gran desafío para mantener rendimientos económicos aceptables para los productores.

Para la preparación del terreno son utilizados bueyes, que presentan mayores costos que si utilizara tracción e implementos mecánicos, por razones de experiencia en las cuales en preparaciones anteriores se utilizaron implementos mecánicos pero realizaron una mala labor ya que voltearon los perfiles de los terrenos y perjudicaron la calidad de los mismos, además en la región se presenta una topografía con pendientes que perjudican dicha labor mecánica. Esta labor representa el 27% de los costos.

Los costos para el sostenimiento de una hectárea en caña panelera en la región, son generados por las actividades de quema de terrenos, limpieza de cultivos, aplicación de herbicidas y la adquisición de insumos.

En la tabla 13 se encuentra consignados los promedios de la estructura de costos promedios de la región para el sostenimiento de una hectárea de caña panelera para un periodo de tiempo de 18 meses, tiempo en el cual se presenta desde el rebrote de tallos hasta la maduración del cultivo.

Tabla 13. Estructura promedio de costos de sostenimiento.

ACTIVIDAD	NÚCLEO PRODUCTIVO CIÉNAGA CHIQUITA	PARTICIPACIÓN %
Establecimiento de cultivo por la actividad de quema	\$ 18.000	1
Manejo del cultivo	\$ 714.750	43
Insumos	\$ 924.458	56
Subtotal Cultivo	\$ 1.657.208	100

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

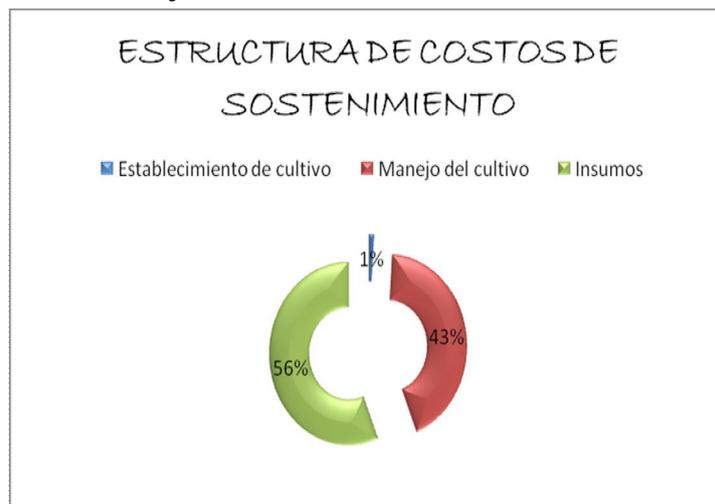
Para el sostenimiento de una hectárea de caña panelera en la región, se utiliza quemas controlada después del corte, siendo la única actividad de preparación de terreno, en tanto el manejo de cultivo y los insumos que se requieren participan el 99% de los costos como se muestra en la Figura 8, siendo la compra de insumos



el factor que tiene mayor participación con un 56% del total, esto por sus los altos costos.

Las actividades para el manejo del cultivo, presenta el 43% generado por la contratación de mano de obra.

Figura 8. Porcentaje de estructura de costos de sostenimiento.



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.3.1. Análisis comparativo de los costos de establecimiento de una hectárea de cultivo en la región de estudio con otros sectores paneleros:

Según información publicada en la página de internet www.agrocadenas.gov.co por el Ministerio de Agricultura y Minería de Colombia en junio del 2006, en el documento “Sector panelero” en las páginas 4,7; que en el año 2005 el país contó con 308.238 hectáreas sembradas en caña destinada a la producción de panela, distribuida en 23 departamentos, representando el 6.5% del área total sembrada en el país.

Tabla 14: Participación Departamental del Área y Producción Nacional - 2005

Variable	Antioquia	Boyacá	Caldas	Cauca	Cund.	Huila	Nariño	Norte Santan.	Santander	Tolima	Valle
Área	16%	8%	7%	7%	23%	6%	7%	4%	9%	6%	2%
Producción	9%	15%	5%	3%	14%	9%	8%	3%	21%	5%	2%

FUENTE: www.agrocadenas.gov.co

Donde la mayor área sembrada se centró en los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Boyacá, Santander, Nariño y Caldas con el 70% del total nacional. Cabe anotar que solo tres departamentos, Santander, Boyacá y Cundinamarca contribuyen con el 50% de la producción de panela del país, en especial por los altos rendimientos de la Hoya del Río Suárez donde se encuentra



la mayor productividad del país, sector productivo que se localiza entre los departamentos de (Boyacá y Santander).

Los rendimientos de producción de caña panelera de una hectárea de cultivo no se pueden conocer debido a que los productores desconocen dichos rendimientos, argumentando que nunca realizan cultivos medidos por hectáreas, como tampoco realizan pesajes de tallos.

Entonces el rendimiento tomado es el descrito en el pdf. “información del sector panelero Ciénaga Chiquita” de autoría del Centro Provincial “AGROSUR” donde muestran que los rendimientos de una hectárea sembrada produce 120 toneladas de caña.

La tabla 15 presenta la información para los costos de establecimiento y producción de una hectárea de caña del núcleo productivo de Ciénaga Chiquita, los costos por siembra y manejo en la Hoya del Río Suarez y los costos para el departamento del Huila 2006 basándose en las mismas actividades e insumos. Se tomaron algunos datos año 2006 de la Hoya del Río Suarez por ser el mayor centro de producción de Panela de Colombia y además de presentar rendimientos similares a los presentados en los donde alcanzan las 100 toneladas por hectárea de cultivo.

Tabla 15. Comparación de costos para establecimiento de una hectárea de cultivo.

ACTIVIDAD	NÚCLEO PRODUCTIVO CIÉNAGA CHIQUITA	HOYA DEL RIO SUAREZ	DEPARTAMENTO DEL HUILA (año 2006)
Preparación de Terreno	\$ 747.083		\$ 786.000
Siembra y manejo del cultivo	\$ 1.179.000	\$ 1.214.750	\$ 1.040.400
Insumos	\$ 924.458		\$ 2.022.400
Subtotal Cultivo	\$ 2.850.541	\$ 1.214.750	\$ 4.353.700

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ - www.agrocadenas.gov.co - ANUARIO ESTADÍSTICO 2006

Para tomar como referencia las actividades de preparación del jornal y yunta de bueyes en el caso del anuario estadístico 2006, esta por un valor de \$ 15.300 y \$30.000 respectivamente, siendo un valor menor al tomado en este estudio donde se presentaron por valores de \$18.000 y \$50.000, dando un incremento del 15% y del 40%.



Con los porcentajes anteriores se realiza un reajuste a las cifras tomadas como bases para el departamento del Huila y se puede inferir que los costos de preparación de terreno llegarían a \$ 1.160.000, valor que sería un 155% mayor al promedio tomado en la región estudiada, ya que las actividades en Ciénaga Chiquita no son realizadas siempre y con la misma intensidad sobre los cultivos.

Los factores que influyen para la realización o no de las actividades de preparación del terreno son la liquidez económica de los productores al momento de realizarlas y las prácticas culturales establecidas.

Desconociendo el verdadero propósito de cada una y los beneficios sobre el cultivo, por lo cual es un aspecto que debe mejorar.

Realizando la actualización de los valores de los jornales determinados en el anuario estadístico del Huila 2006 el valor de la siembra sería de \$360.000, siendo menor al encontrado en la región de estudio la cual es de \$480.000 y de \$ 670.750 en la Hoya del Río Suarez, estas variaciones se deben a la diferencia de números de Jornales, siendo de 6 días más en Ciénaga al promedio del departamento, causado por qué a esta actividad se le es sumada la obtención y arreglo de semillas, lo cual es tomado por aparte en el departamento y que es presentado este insumo por un valor de \$1.020.000 incrementando los valores para el establecimiento de un cultivo de caña panelera, factor que es muy favorable para los productores de Ciénaga Chiquita ya que al ser productores tradicionales de caña pueden conseguir la semilla de forma gratuita de sus propios cultivos o cultivos contiguos, dando se un ahorro de \$900.000 pesos por la compra de semilla, disminuyendo en gran medida los costos y teniendo un factor favorable si se compara con regiones que apenas entran a la cadena productiva de la caña panelera, los cuales si tienen que pagar por la semilla que requieran.

En cuanto las labores de manejos de cultivos realizando de igual manera la actualización del Precio del Jornal a los promedios del departamento se subiría el valor establecido a \$756.000 por actividades de aporque y limpieza de plantas.

En Ciénaga Chiquita es de \$666.000 dando una diferencia de \$90.000 con relación al promedio departamental. Diferencia que es producida por la no realización de aporque en la zona de estudio, actividad que evita el vuelca miento de plantas de caña y que disminuye los rendimientos, pero que son considerados como mínimos.

Estos costos son inferiores en la Hoya del Río Suarez ya que no realizan el mismo número de actividades como el aporcada y fumigación con herbicidas, dando por esto un valor de 544.000, valor que favorece y los hace más competitivos a los productores, ya que tienen los mismos rendimientos a los encontrados en Ciénaga Chiquita y con menores costos.

Los valores descritos por costos de insumos en la Tabla 13, son los costos reales del núcleo productivo de Ciénaga Chiquita y los hallados como promedios para el departamento del Huila.

El valor total de los insumos para el departamento del Huila es de \$2.022.400 siendo el valor de las semillas, los empaques y correctivos un costo que no se genera en Ciénaga Chiquita.



Sin la presencia de los insumos anteriormente mencionados, se generaría un costo con un valor de \$1.020.000 con precios de ese momento, pero si se actualizan los precios de los fertilizantes químicos utilizados en el departamento se encuentra que serían de \$1.424.000 por la utilización de 16 bultos por hectárea siendo mayor en \$624.000 al encontrado en Ciénaga Chiquita, debido a que en esta región solo se utilizan 9 bultos como promedio, ya que los productores argumentan que las calidad de las tierras y que este número de bultos promedio se produce el nivel de fertilización que se requiere, siendo este factor importante de estudiar por medio de la implementación de buenas prácticas agrícolas fundamentada en un análisis de suelo para cada cultivo, que determine si la cantidad que se utiliza o no es la adecuada.

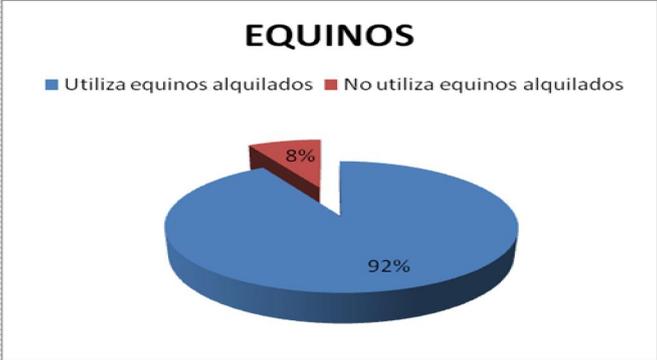
2.4 Manejo y estructura de costos por actividades realizadas durante el apronte de caña cosechada.

La actividad de apronte para este estudio comprende la realización de corte, limpieza y eliminación de cogollos a tallos maduros y de cañas, además del transporte y acomodamiento en el sitio de molienda.

Por la no presencia de tractores y sistemas mecanizados para el transporte de caña, estas actividades necesariamente requieren la utilización de equinos, los cuales como se indica en la Figura 9, en el 92% de los productores es habitual realizar el alquiler de estos por un valor de \$20.000 por cada día de trabajo, siendo apenas del 8% de productores los que poseen los equinos suficientes para esta labor.

Pero el 38% de los productores poseen equinos, pero siendo su número insuficiente, por lo cual necesitan realizar alquiler de otros productores.

Figura 9. Tenencia de equinos



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

El valor de esta actividad conjunta tiene dos variables que aumentan o disminuyen sus costos:

- La primera es la topografía del terreno, como se puede observar en la Imagen 2, los cultivos que se encuentran en la región, presentan sitios de difícil acceso, siendo necesario mayor tiempo y esfuerzo para el transporte de la caña.

Imagen 2. Cultivos de caña, en Ciénaga Chiquita. Idnos – Huila.



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

- La distancia que existe entre el cultivo y el lugar de beneficio. Siendo este factor el que mayor incrementa los costos de esta actividad, por este motivo los procesos de beneficio se realizan en sitios cercanos a los cultivos,.

Para la realización de este estudio la distancia de apronte se tomo de 200 metros, ya que es la distancia que según los productores es la más frecuente desde el punto mas cercano del cultivo hasta el trapiche.

En la Tabla 16 se presenta el promedio de los costos por la actividad de apronte, donde se tomo el número de Jornales y días de equinos.

Estos costos se encuentran por usuarios anexo al documento en medio magnético con el nombre COSTOS DE PRODUCCIÓN 2, donde cada usuario tiene un número identificación igual al que se les proporciono en la Tabla 1.

Tabla 16. Costos de apronte

COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA UNA HECTÁREA DE CAÑA PANELERA					
ACTIVIDADES	PATRON			PRECIO UNIT. (\$/Und)	VALOR TOTAL
	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD		
	UTILIZADO				(\$/Ha)
COSTOS DE APRONTE					\$ 2.244.917
Alquiler de equinos	días		28		\$ 564.167
Corte, transporte y Organización	días		93		\$ 1.680.750

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



El número de días que utilizan equinos se les dieron un valor igual al comercial de \$20.000, ya sean propios o que sean alquilados.

Estas actividades que encierran el apronte, generan un costo promedio entre las personas encuestadas de \$ 2.244.917 donde es producido por el alquiler de equinos y la mano de obra. Siendo de 28 días, el número que se requiere para que un equino transporte la producción de una hectárea, desde el cultivo, hasta el sitio de beneficio a una distancia de 200 metros y de 93 jornales para la realización de las actividades anteriormente mencionadas y que encierran el proceso de apronte.

2.5 Proceso de Beneficio y producción de panela.

Las observaciones y las preguntas realizadas a los encuestados es para conocer el proceso de producción de panela en las condiciones actuales.

El proceso de beneficio tradicional de caña panelera, en la actualidad según los encuestados y por las observaciones realizadas, está basada en la utilización de tecnología implementada hace 30 años, donde se paso de utilizar tracción animal a tracción mecánica para la extracción de jugos.

Todos los procesos son realizados en un mismo lugar, llamado sitio de molienda o ramada, a continuación se hace una explicación de los procesos que comúnmente realizan.

- **Apronte de caña:**

Las cañas quedan listas para el proceso de molienda, siendo ubicadas cerca del trapiche.

- **Extracción:**

El proceso de extracción es realizado por dos personas, siendo su labor el de colocar las cañas en el trapiche y organizar en grandes grupos el bagazo resultante.

Es de considerar que en la región no tienen sistemas de seguridad, planes de emergencias, ni elementos de protección como overoles, calzado antideslizantes, gafas o guantes.

La higiene de las cañas no es la adecuada, ya que los tallos de las cañas son transportados desde el cultivo hasta el sitio de molienda, amarrados en equinos y sus puntas en contacto con el suelo durante todo el

trayecto, generando contaminación de los mismos.

Imagen 3. Extracción de jugos.



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

- **Jugo o guarapo:**

El jugo o guarapo es almacenado en una especie de tanque, el cual tiene un filtro en malla de acero, que es utilizado para retirar las partículas más grandes, cuando los fondos se encuentran disponibles, los jugos son conducidos por gravedad hasta estos fondos.

- **Jugo limpio:**

Los jugos son limpiados al agregarles sustancias naturales como extracto de balso para retirar partículas pequeñas y que afectan la calidad de la panela, esto es realizado en el primer fondo.

- **Concentración:**

En el proceso de concentración es necesario el aumento de temperatura de los jugos, para lo cual un operario es el encargado de mantener el fuego de forma constante en la hornilla, realizando movimientos Para lograr una concentración adecuada es necesaria la presencia de una persona que pase entre los fondos los jugos y que los agite y de forma constante.

Este operario es el encargado de adicionar manteca o cera de laurel a las mieles, estas sustancias son naturales y son utilizadas con el fin de evitar el rebose de mieles en los fondos.

Imagen 4. Agitación de jugos



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Imagen 5. Hornilla tradicional



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

- **Punteada y batido:**

Cuando la miel ya se encuentra concentrada, es pasada a una bandeja de madera, donde es batida para disminuirle la temperatura, dependiendo de su color y apariencia se determina si es necesario o no adicionar colorantes.

Imagen 6. Punteado y batido



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

- **Moldeo:**

El moldeo de las panelas depende de las exigencias del mercado, donde las presentaciones más comunes son de libra, 2 libras y 4 libras.

Este proceso y el empaque es realizado por un mismo operario, siendo empacadas en bolsas de papel de azúcar con contenidos de 60 kilos por bolsa.

Imagen 7. Moldeo de panelas



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

En este proceso existen una serie de elementos o actividades que por desconocimiento de los productores o por tradición bajan los rendimientos y la calidad de la panela, siendo los observados los siguientes:

- Demasiado Tiempo transcurrido entre el corte y la molienda. Después de 24 horas de cortada la caña comienza a fermentarse y esto perjudica el “grano de la panela”
- Falta de aseo en el tanque de almacenamiento de jugos y fondos. Todo lo que contribuye a acidificar los jugos perjudica la calidad de la panela. Cuando estos elementos no se lavan con regularidad, el guarapo se fermenta rápidamente.
- Mal combustible o inexperiencia del atizador. La hornilla debe trabajar a una temperatura bien regulada y constante.
- Mezcla de la cachaza. Cuando el guarapo se deja hervir sin descachazar la cachaza se revuelve con el guarapo y no se deja limpiar.
- Excesiva presión de las masas. Cuando las masas están muy ajustadas, la extracción de guarapos es mayor, pero el guarapo sale con mucho bagazo, gomas y colorantes naturales de la caña que le dan mal color a la panela.
- Desaseo en la fábrica y en la hornilla. La panela es un alimento y debe ser procesado con el mayor aseo posible, como se observa y es señalado con las flechas en la Imagen 8, en estos lugares cuando se encuentra en receso, se ubican elementos que pueden dejar residuos que se pueden incorporar a las miles y por consiguiente a la panela, también desperfectos en las cubiertas, que pueden ocasionar en días de molienda la entrada de elementos combinados con aguas lluvias, que perjudican la calidad de la panela; los elementos que son utilizados en el proceso, no son guardados o cubiertos con materiales que garanticen la higiene de los mismos.

Imagen 8. Sitio de molienda en receso.



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

3.5.1 Número de trapiches utilizados por los usuarios.

17 es el número de trapiches y sitios de beneficio que son utilizados en la actualidad, los cuales pararían de forma inmediata a partir del momento que entre en operación el trapiche comunitario.

El número de usuarios no es igual al número de moliendas, ya que ocho de ellos no cuentan con este tipo de infraestructura, 2 cuentan con un número igual de sitios de molienda y otros 2 poseen en forma conjunta un mismo sitio.

Lo anterior es mostrado en la Tabla 17:

Tabla 17. Número de trapiches utilizados por los socios del trapiche comunitario

Número de Trapiches	Socios con Trapiches propios	Socios sin Trapiches propios	Socios con 2 o más trapiches	Socios con un mismo trapiche
17	16	8	2	1

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

3.5.2 Elementos utilizados para la combustión.

Los elementos que son utilizados para la combustión son tres principalmente:

El bagazo: este elemento es el residuo de las cañas después de pasar por las masas del trapiche, es un material sólido que es acopiado como se muestra en la Imagen 9, durante un mes, tiempo durante el cual ha perdido humedad y es posible su combustión.



En esta misma imagen se muestra que no se encuentra aislado de otros Elementos, lo cual maximiza la posibilidad de una combustión inesperada, siendo un factor de riesgo en el proceso.

Imagen 9. Acopio y secado de bagazo



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Como se muestra en la Tabla 18, este material es utilizado por todos los encuestados, siendo fundamental para el proceso.

Llantas: Debido que el bagazo no tiene la capacidad suficiente de proporcionar la cantidad de energía suficiente que requiere el proceso, es necesario la utilización de otros elementos como es el caso de llantas de tienen un enorme potencial energético; por su composición con alto porcentaje de hidrocarburos son piezas de combustible alternativo para utilizarse las hornillas que tienen un poder equivalente a cualquier combustible fósil, el promedio de llantas utilizadas por las personas encuestadas es de 5 y si este número es multiplicado por el valor 58.3% (Tabla 19) que produce panela de forma mensual y el 16,3% que lo hace de forma quincenal, da como resultado la utilización de 110 llantas cada mes.

Madera: El 24% de los encuestados utiliza este material de forma permanente para la combustión, este material es menos utilizado, debido a las restricciones para la tala de bosques.

3.5.3 Elementos agregados a las mieles.

Para realizar la transformación de los jugos de las cañas a panela es necesaria la utilización de elementos que realizan labores de limpieza, que mejoran el color o que simplemente los mantienen dentro de los fondos.

Los elementos más utilizados son el extracto de balsa, colorantes artificiales, mantecas vegetales y cera de laurel.

Todos los encuestados utilizan el extracto de balsa para la limpieza de los jugos. El 96% utiliza colorantes artificiales para mejorar el aspecto al producto final y el



92% utiliza manteca para evitar el esparcimiento de mieles, el 8% restante utiliza cera de laurel para el mismo fin.

Tabla 18. Elementos utilizados en el beneficio y la participación entre los encuestados

Elementos agregados a los jugos				
	Cera de Laurel	Manteca Vegetal	Colorantes	Extracto de Balso
Participación entre los encuestados (%)	8	92	96	100

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

3.5.4 Frecuencia de producción:

En el municipio de Isnos – Huila, el beneficio y transformación de caña panelera se realiza de forma sectorizada, siendo concentrada la producción en dos grandes grupos de veredas, donde cada grupo produce en semanas diferentes, utilizando la semana de receso para el corte y apronte; esto con el fin de estabilizar los precios y no saturar el mercado con grandes volúmenes de producto.

Pero esta frecuencia de producción quincenal solo es realizada por el 16,7% (Tabla 19), debido a la capacidad y extensión de sus cultivos, pero la frecuencia de mayor uso por los encuestados es de 4 semanas, siendo esta de 58,3%.

La sumatoria de las frecuencias de 2 meses, 3 meses, 6 meses, 12 meses y 18 meses es 25%, este porcentaje de participación por parte de los productores está directamente relacionada con el tamaño de los cultivos y a los días de molienda que utilicen habitualmente.

Tabla 19. Frecuencia de beneficio y transformación de caña a panela.

	2 SEMANA	4 SEMANA	2 MESES	3 MESES	6 MESES	12 MESES	18 MESES
NÚMERO DE USUARIOS	4	14	2	2	1	0	1
PARTICIPACIÓN (100%)	16,7	58,3	8,3	8,3	4,2	0,0	4,2

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

3.5.5 Producción de panela.

Los rendimientos en la producción de panela por hectárea de cultivo, no son conocidos por parte de los cultivadores, debido a dos factores principalmente que no permiten conocer los rendimientos reales en este proceso, estos factores son los siguientes:

- No han realizado en ninguna oportunidad pesajes de caña, debido a los grandes volúmenes.



- El volumen de caña utilizado en las molindas no es considerado por hectárea de cultivo, si no la capacidad de procesamiento que se posean en cada sitio de molienda.

Entonces el rendimiento tomado y base para este estudio es el descrito en el pdf. "información del sector panelero Ciénaga Chiquita" de autoría del Centro Provincial "AGROSUR" donde muestran que los rendimientos de una hectárea sembrada se encuentra entre 12 toneladas de panela o 200 bultos de 60 kilogramos, como valor máximo.

El promedio de producción en un sitio de producción de panela por día de trabajo es de 18,8 bultos, este valor es la división es el resultado del número promedio de bultos por días de producción que es de 58, dividido el promedio de días utilizados es 3.

Entonces con el dato de producción por hectárea de caña de 200 bultos y el rendimiento en un día de molienda (Tabla 21) se puede inferir que para procesar una hectárea de caña se requieren utilizar 10 días de funcionamiento del sitio de beneficio.

Según la información suministrada por los líderes de la construcción y puesta en marcha del nuevo sistema de producción, consignada en el pdf. Información sector panelero Ciénaga Chiquita cam. En la pagina número nueve, la capacidad de producción del nuevo trapiche es de 150 kilogramos por hora, además de la voluntad generalizada de la comunidad asociada que se trabaje las 24 horas del día, de lunes a sábado la producción esperada en los 18 meses que se demora la rotación de los cultivos es de 1689 toneladas,

3.5.6 Presentación del producto y empaque.

El moldeo de la panela es realizada en forma cuadrada por la totalidad de los productores, ya que es la presentación que demanda el mercado para sus productos, pero es debido al factor anteriormente mencionado que es realizado de esta forma por que la capacidad y los conocimientos de los productores los hacen aptos para realizar productos con otro tipo de presentación ya sea cuadrada o pulverizada.

La panela cuadrada es moldeada de tres formas diferentes dependiendo del peso, la primera es de libra, la cual es utilizada por el 29% de los encuestadas, este tipo de presentación tiene un valor agregado, el 50% utiliza el moldeo de 2 libras y el 92% utiliza la presentación de cuatro libras, la cual es la de mayor demanda en el mercado. Los porcentajes anteriormente expuestos se encuentran en la Tabla 20, donde los porcentajes dados es la participación de cada presentación en el número total de encuestados, pero en la mayoría de los casos utilizan varias de las presentaciones aquí mencionadas



20. Formas de presentación del producto

Pesos utilizados para la presentación de panel cuadrada		
Presentación	Usuarios	Participación
1 libra	7	29%
2 libras	12	50%
4 libras	22	92%

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

El empaque del producto es realizado en bolsas de papel de azúcar donde a cada bolsa es agregada 60 kilogramos de producto de cualquier tamaño.

3.5.7 Forma de venta del producto.

El producto es entregado por el 96% de los encuetados a intermediarios de la región y con pago de contado, ya sea del casco urbano o rural, la forma de pago del producto es de contado y es evaluado por cargas de producto, cada carga comprende dos bultos de 60 kilogramos. El 4% restante que equivale a una sola persona, comercializa su producto de forma directa en la ciudad de Neiva y con forma de pago a crédito.

3.5.8 Costos de producción por día beneficio:

Los costos estimados para la producción de panela por día de producción fueron: pago de personal para la realización de las actividades, compra de llantas para la producción, elementos necesarios para el proceso y alquiler del establecimiento. Para las personas que poseen sitios de producción, fue tomado un valor igual al alquiler, debido a los costos que se presentan por la compra de combustible, el mantenimiento del trapiche, devaluación del mismo y sostenimiento y arreglo del lugar.

En la Tabla 21 se presenta el promedio de los costos por la actividad de apronte, donde se tomo el número de Jornales y días de equinos.



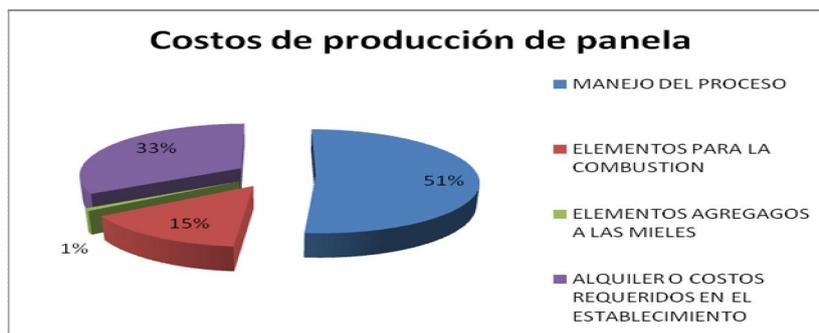
Tabla 21. Costos de beneficio por día de producción de panela.

COSTOS DE BENEFICO POR DÍA DE PRODUCCIÓN DE PANELA					
ACTIVIDADES	PATRON			PRECIO UNIT. (\$/Und)	VALOR TOTAL
	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD		
	UTILIZADO				(\$)
COSTOS DE BENEFICIO					\$ 426.846
MANEJO DEL PROCESO	Jornal	UNIDAD	6	\$ 35.000	\$ 208.042
ELEMENTOS PARA LA COMBUSTION	LLANTAS	UNIDAD	5		\$ 71.250
ELEMENTOS AGREGAGOS A LAS MIELES	COLORANTES	PAPELETA			\$ 1.000
	CERA DE LAUREL	GRAMOS			\$ 0
	MANTECA VEGETAL	LIBRA			\$ 2.200
ALQUILER O COSTOS DE ESTABLECIMIENTO	ESTABLECIMIENTO	BULTOS PRODUCIDOS	19		\$ 144.354

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

El costo de un día de trabajo en esta actividad duplica al valor pagado por otra actividad, ya que la jornada comienza a las 3:00 am y termina a las 7:00 pm, siendo constante y sin periodos de descanso.

Figura 10. Participación de los costos de producción de panela



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

En la figura 10 se muestra la participación por cada uno de los costos mencionados en la Tabla 21. Donde la mayor participación la presentada la mano de obra con un 51%, los elementos para la combustión requieren el 15%, el alquiler o costos requeridos en el funcionamiento del establecimiento es del 33%,



esto debido a los elevados costos de los combustibles para el motor, la energía eléctrica que se requiera y gastos en general que requieran estos productos. El 1% es considerado para la compra de manteca vegetal y colorantes artificiales, elementos que son utilizados de forma frecuente y necesaria para la producción y buen aspecto del producto, la cera de laurel y el extracto de balsa no son considerados como costo fijo debido a que son adquiridos en la misma región y de forma natural.

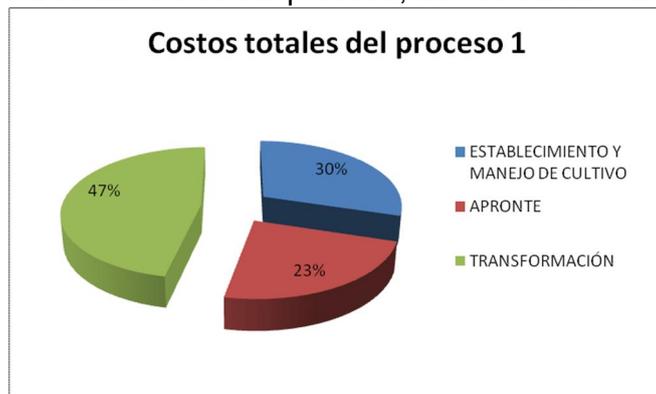
2.6 Costos totales para la producción y beneficio de una hectárea en caña panelera.

Los costos promedios de un día de producción de panela en un establecimiento tradicional son de **\$426.846** con un promedio de producción de 19 bultos.

Si una hectárea en la región produce 200 bultos de panela, entonces se requerirán 10,5 días de producción, los cuales al multiplicarlos con el costo promedio de un día, daría un valor de **\$4. 481.883 pesos**, valor que será considerado para el costo promedio de beneficio y producción de panela, a partir de una hectárea de caña.

Los costos totales del cultivo y transformación de una hectárea de caña panelera, son considerados como la sumatoria de las tablas 15, 16 y el valor de \$ 4. 481.883 por beneficio.

Figura 11. Costos totales del proceso, con establecimiento del cultivo



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Donde el proceso de transformación ocupa un primer lugar con un 47% de los costos, esto debido al elevado costo de la mano de obra y de los insumos para el funcionamiento de la maquinaria o para aquellas personas que no tienen sus propios establecimientos es el valor del alquiler. El establecimiento y el manejo del cultivo ocupan un 30% de los costos y el apronte un 23%.

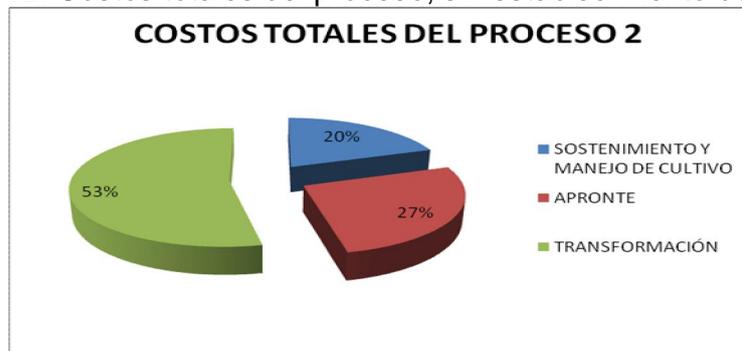
El costo total para el establecimiento, manejo, apronte y beneficio está estimado **\$ 9.577.341** por hectárea de cultivo

Los costos tienen cierta variación cuando un cultivo, ya está establecido y sus costos comienzan a manejarse desde el momento de la primera cosecha, esta disminución debido a la preparación del terreno, es de un 10% en la participación



de los costos en comparación de la figura 12 con la figura 10, considerando un aumento en los beneficios para los productores, el costo de sostenimiento es está establecido en la Tabla 13.

Figura 12. Costos totales del proceso, sin establecimiento del cultivo



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

El costo total para el manejo, apronte y beneficio es de **\$8.384.000** pesos por hectárea del cultivo.

En la Tabla 22, se encuentran los costos dividido por las actividades, insumos y elementos y requerimientos hallados para la producción de panela por una hectárea de cultivo.

En el proceso de la panela, ocupa el 52,7% de sus costos el pago de en mano de obra, siendo un proceso fundamental para la economía agraria de esta región y de un impacto social importantísimo, ya que alrededor de esta actividad se desarrollan el crecimiento económico del municipio de Isnos – Huila.

El aumento en el precio de los fertilizantes, ha generado que estos tengan una participación del 9,7% de los costos totales, siendo un factor negativo para la rentabilidad del proceso, para lo que es necesario la toma de medidas que minimicen estos insumos, pero sin ver afectado la producción de los cultivos. Como complemento para la combustión, la utilización de llantas está generando un 7,8% de los costos, además de ser un elemento negativo para la salud de las personas que habitan o realizan labores cerca de su combustión, siendo un factor a considerar y que requiere reevaluar la conveniencia de su participación en el proceso.



Tabla 22. Costos totales de las actividades

COSTOS TOTALES DE LA ACTIVIDAD PANELERA POR HECTÁREA DE CULTIVO			
Nº	ACTIVIDAD	VALOR	PARTICIPACIÓN %
1	PREPARACIÓN DEL TERRENO	\$ 747.083	7,8
2	MANO DE OBRA PARA LAS ACTIVIDADES DEL CULTIVO Y APRONTE	\$ 2.859.750	29,9
3	EQUINOS PARA EL APRONTE	\$ 564.167	5,9
4	MANO DE OBRA PARA EL BENEFICIO	\$ 2.184.441	22,8
5	INSUMOS PARA EL MANEJO DE CULTIVO	\$ 924.458	9,7
6	ELEMENTOS PARA LA COMBUSTIÓN	\$ 748.125	7,8
7	ALQUILER O COSTOS DE BENEFICIO	\$ 1.515.717	15,8
8	ELEMENTOS PARA EL BENEFICIO	\$ 33.600	0,4
	TOTAL	\$ 9.577.341	100

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.7 Precio de la panela

Los precios aquí consignados son los que se consideraban a la fecha de la recolección de la información del mes de agosto al mes de septiembre del 2008.

Como se indica en la Tabla 23, a los encuestados reciben diferentes precios por su producto, teniendo mayor participación el valor de \$ 65,000 pesos por bulto, esto debido a que es comercializada a intermediarios del municipio y con la presentación de 4 libras por panela, los precios diferentes a este se obtienen debido a que venden su producto en otra presentación preferiblemente de libra y además por comercializarlo en otros municipios o ciudades.

Si se toma como \$65.000 como el valor que es mayor utilizado para el pago del producto se puede estimar el valor por 200 bultos de **\$ 13.000.000**, siendo este el estimado por el proceso de una hectárea de cultivo.

Tabla 23. Precio de la panela.

PRECIO DE LA PANELA * BULTO DE 60 KG.	PRECIO POR 200 BULTOS	NUMERO DE USUARIOS	PARTICIPACIÓN %
\$ 65.000	\$ 13.000.000	20	83,33
\$ 67.500	\$ 13.500.000	2	8,33
\$ 70.000	\$ 14.000.000	2	8,33

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.8 Análisis Financiero:

El análisis financiero de esta actividad, con la información recolectada para solo un ciclo de producción con la totalidad de los costos.



En donde se tuvieron las siguientes consideraciones y los siguientes parámetros para encontrar los valores de indicadores financieros de esta actividad:

- Se desestimo para los que tienen sus propios sitios de beneficio los costos de la maquinaria y la construcción de un sitio, ya que la maquinaria con la que cuentan lleva más de 20 años en funcionamiento, en donde se considera que ya se recupero el valor de la inversión y que ya se llego a su valor de salvamento de estos activos fijos, entonces los costos que se generan por la utilización de estos lugares se tomo el costo del alquiler de un lugar de beneficio.
- La duración del proceso para la producción de panela está considerada en 18 meses, tiempo estimado desde el momento de la siembra hasta el momento de beneficio y venta. Siendo este periodo de tiempo el estimado para la evaluación financiera.
- La tasa de oportunidad, utilizada es de 1,138% mensual, ya que es la tasa a la cual las entidades financieras pagarían este dinero, si se depositara en ellas.

Flujo de caja a precios constantes de mercado:

Tabla 24. Flujo de caja

Años Calendario	2008	2009
Periodos	0	1
Ingresos de Operación (+)	\$ -	\$ 13.000,00
Costos de Operación (-)	\$ -	-
Intereses sobre Créditos (-)	\$ -	\$ -
Costos (-)	\$ 4.531.301	\$ -
Preparación del terreno	\$ 747.083	
Mano de obra para manejo del cultivo y apronte	\$ 2.859.750	\$ -
Insumos del cultivo	\$ 924.458	
Actividades y elementos utilizados en el beneficio	\$ -	\$ 5.046.050
Créditos (+)	\$ -	\$ -
Amortización a Créditos (-)	\$ -	\$ -
Flujo de Caja a Precios Constantes	\$ - 4.531.301	\$ 7.953.950
Flujo de Costos	\$ 4.531.301	\$ 5.046.050

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

El flujo de caja de esta actividad productiva, muestra que en el primer año para la producción de panela, solo se generan costos, que son utilizados en la preparación del cultivo, mano de obra para manejo del cultivo y los insumos del cultivo, dando un valor negativo, correspondiente a la etapa de inversión.



Para el segundo periodo o los 6 meses siguientes la inversión sigue siendo alta, pero es donde se produce la venta del producto y genera un flujo de caja positiva mayor y compensa el comportamiento negativo del primer periodo.

Valor presente neto VPN Financiero a precios de mercado.

Tabla 25. Valor presente neto financiero

Años Calendario	2008	2009	VPNF
Periodos	0	1	
A. Flujo de Caja a Precios Constantes	\$ - 4.531.301	\$ 7.953.950	
B. Factores de Costo de Oportunidad	1	1	
C. VPN Financiero a Precios Constantes de Mercado – VPNF	\$ - 4.531.301	\$ 7.953.950	\$ 3.422.649
D. Flujo de Costos	\$ 4.531.301	\$ 5.046.050	
E: Valor Presente de los Costos	\$ 4.531.301	\$ 5.046.050	\$ 9.577.351

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

El valor presente neto financiero es positivo y con una producción o ganancia de \$ 3.422.649 lo cual genera un rendimiento económico, para los productores de panela de esta región.

Tasa Interna de retorno TIR:

Tabla 26. Tasa Interna de Retorno

Nº MESES	Desembolso	Ingresos
0	-9.577.341	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		13.000.000
TIR		36%

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



La Tasa Interna de Retorno es de **36%**, este indicador financiero muestra que la tasa de rendimiento del dinero invertido es mayor que la tasa de oportunidad manejada por las entidades financieras ya que esta ser del 1,138% mensual y del **20.48 %** por los dieciocho (18) meses. Catalogándose como una actividad productiva de alta rentabilidad, en las condiciones actuales.

2.9 Información complementaria:

El sector panelero es el principal eje que mueve la economía de la región de estudio, siendo la única actividad que realizan muchos de los productores, siendo esta del 62% del total de socios o encuestados (Tabla 24), el restante 28% tienen cultivos de café, lulo, frijol y maíz.

Por lo anterior es un reflejo de la importancia que tiene esta actividad para la economía de la región y del municipio de Isnos – Huila.

Tabla 27. Cultivos alternos

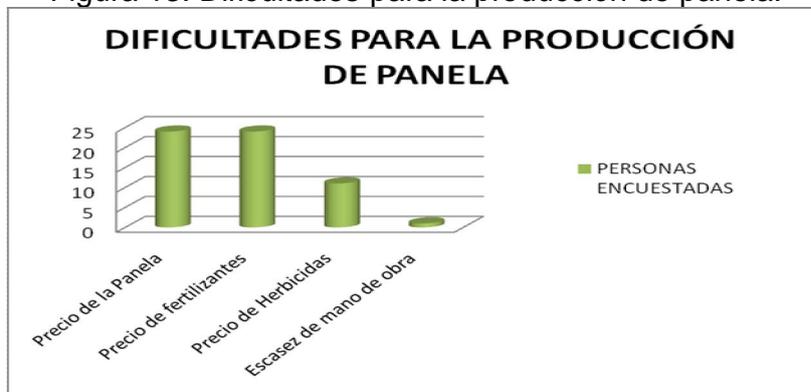
CULTIVOS ALTERNOS A LA CAÑA		
	Encuestados	Participación (%)
SI	9	38
NO	15	62

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

2.9.1 Dificultades encontradas por los productores de la región de Ciénaga Chiquita en el proceso de la panela.

Para conocer mejor la situación del núcleo productivo de Ciénaga Chiquita del municipio de Isnos – Huila, se indago a los encuestados de los mayores problemas o dificultades encontradas por ellos a la hora de realizar las actividades de manejo del cultivo, fertilización y beneficio de la caña.

Figura 13. Dificultades para la producción de panela.



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



Para todas las personas encuestadas, los mayores problemas para la producción de panela son los bajos precios de esta y los altos costos de los fertilizantes para el cultivo.

Estas dos razones afectan directamente el rendimiento económico de esta actividad para cada uno de ellos.

Con la implementación del nuevo sistema a vapor se busca tener un mejor producto diferenciado para nuevos mercados con los cuales se pretende tener mayor precio por producto y por consiguiente mayor rentabilidad del proceso.

El precio de los herbicidas es un factor que igual a los fertilizantes la única manera de disminuir su uso, es realizando buenas prácticas de cultivo para la caña, basado en la asesoría de personal profesional calificado y el análisis de suelo por cultivo.

3. GEOREFERENCIACIÓN Y MEDICIÓN DE PREDIOS

Para conocer el área de cultivos disponibles para el establecimiento comunitario, se requirió de la medición de áreas por cada uno de los socios vinculados con este proceso y además de la medición de distancias desde los sitios del cultivo hasta el centro de transformación

El proceso realizado con GPS como se muestra en la Imagen 10 y 11, fue realizado solo en los lugares de los predios donde se encontraba cultivos de caña, o en lugares donde se estaba realizando preparación del terreno para el mismo.

Imagen 10 y 11. Medición con GPS



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

Los resultados se encuentran a continuación en la tabla 28 y también anexado en medio magnético con el nombre ÁREAS DE CULTIVO, donde cada usuario tiene un número identificación igual al que se les proporciono en la Tabla 1.

Además se encuentra anexado a este documento el mapa con las áreas respectivas y los nombres respectivos.



Tabla 28. Predios, áreas y distancias al centro de procesamiento

AREA SEMBRADA EN CULTIVO Y DISTANCIA AL TRAPICHE							
N° SOCIO	NOMBRE DEL PREDIO	N° LOTE	AREA (M ₂)	PERIMETRO (M)	D.A.T. (M)	AREA PREDIO (HA)	AREA SOCIOS
1	EL LOTE	1	2511,5	195,23	783	1,65935	1,66
		2	14082	612,43	862		
2	EL TRIUNFO	1	20374	640	2431	4,1073	4,11
		2	12061	496	2431		
		3	8638	391	2372		
3	TRES ESQUINAS N°1		33321	926	10	4,93560	8,48
	TRES ESQUINAS N°2	1	49356,0	757,3	1684	0,21430	
		2	2143,0	250,0	2101	3,33210	
4	LA BODEGA	1	18917,5	757,3	1475	5,42755	5,43
		2	9194	474,88	1749		
		3	16492,0	675,9	1819		
		4	478	110,4	1691		
5	LOS POMOS	1	16964	551	1140	1,69640	1,70
6.1	EL LOTE	1	10207	485	254	1,02070	2,78
	EL LOTE N° 1	1	17608	720	956	1,76080	
6.2	EL LOTE	1	4889	283	201	0,48890	1,61
	EL LOTE N° 1	1	11196	528	1050	1,11960	
7	LA BARNIZA	1	39558	1714	1232	3,95580	5,10
		2	11422	840	1322	1,14220	
8	EL LOTE	1	561,0	99,7	306	1,65120	2,73
		2	6930,5	540,5	261		
		3	3019,0	254,5	201		
		4	6001,5	303,9	201		
	EL PORVENIR		10769,5	469	1777	1,07695	
9,1	PRIMAVERA	1	1401	175,57	546	0,57975	5,69
		2	4396,5	312	530		
	BODEGA	1	51150	197,9	1684	5,11500	
9,2	EL LOTE	1	6082	416	1304	0,60820	3,94
		2	20939	690	1108	2,09390	
		3	1923	175	1108	0,19230	
	LA MANUELA	1	10438	537	10	1,04380	



AREA SEMBRADA EN CULTIVO Y DISTANCIA AL TRAPICHE							
N° SOCIO	NOMBRE DEL PREDIO	N° LOTE	AREA (M ₂)	PERIMETRO (M)	D.A.T . (M)	AREA PREDIO (HA)	AREA SOCIOS
10	LA FORTUNA	1	12799	484	1881	2,46220	3,86
		2	11823	450	2015		
	LA ESPERANZA	1	13998	476	607	1,39980	
11	LA PALMA	1	19788	568	993	1,97880	4,26
		2	22784	800	993	2,27840	
12	EL MICAY	1	10335	430	4098	1,64183	1,64
		2	4992	325	4264		
		3	8735	388	4348		
		4	2680	251	4505		
13	GUADUAL	1	41780,4	1185,0	862	4,30764	9,36
		2	1296	186,6	862		
	EL LOTE		50563,0	1174,4	1238	5,05630	
14	LA FORTUNA	1	6754	347,34	2120	0,67540	4,79
		2	41131	873	2040	4,11310	
15	PRIMAVERA	1	17192,0	921	1706	2,22490	2,22
		2	5057	289	1757		
16	EL RECUERDO	1	71043	1714	2161	7,10430	10,34
	SOPLA VIENTO	2	32352	840	1350	3,23520	
17	EL PIÑAL	1	17627	862	1555	1,76270	1,76
18	LA PALMA	1	15122	613	620	2,70240	13,99
		2	1017	152	620		
		3	10885	424	620		
	VILLA HERMOSA	1	47848	999	2220	11,29	
		2	65049	1124	2220		
19	ISAURO		78327	2202	15	7,83270	7,83
20	LA PALMA	1	42825	1333	1238	4,85110	11,68
		2	5686	341	1878		
	EL CEDRO	1	17122	589	2322	6,82690	
		2	13182	751	1978		
		3	34427	1129	1919		
		4	3538	286	1702		

AREA SEMBRADA EN CULTIVO Y DISTANCIA AL TRAPICHE							
Nº SOCIO	NOMBRE DEL PREDIO	Nº LOTE	AREA (M ₂)	PERIMETRO (M)	D.A.T. (M)	AREA PREDIO (HA)	AREA SOCIOS
21	LA PALMA	1	12470	465	472	1,24700	4,14
		2	28903	928	472	2,89030	
22	EL LOTE		5959	321	1870	0,59590	5,92
	EL ROBLE	1	12449	575,33	1862	3,94191	
		2	7228,5	395,7	1540		
		3	15383	608	1544		
		4	4358,62	299	1544		
	LA PRIMAVERA	1	2174	263,8	1670	0,21740	
LA FLORIDA	1	11599,5	485,91	1882	1,15995		
AREA TOTAL EN CAÑA							125,02
AREA PROMEDIO POR SOCIO							5,68

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ

D.A.T: Distancia al trapiche comunitario en metros

El área en total medida y que se encuentra en cultivo para el abastecimiento del trapiche comunitario es de 125 Hectáreas, donde el promedio por cada usuario es de 5,68 hectáreas.

4. TOMA DE MUESTRAS DE SUELO:

La fertilización de caña panelera se vendido realizando con base a la sabiduría popular y el conocimiento de sus cultivos por parte de los productores, factor que incrementa participación del 10% de los costos totales de la producción de panela, siendo un valor que afecta la rentabilidad del proceso, por esto se realizo la toma de muestras de suelo para ajustar las dosis de fertilización a las adecuadas y así disminuir los costos de producción.

IMAGEN 12. TOMA DE MUESTRA DE SUELOS



FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



En la siguiente Tabla 29. Se encuentra la relación de predios visitados y el número de muestras tomadas.

El proceso de recolección de suelo, se realizó siguiendo las recomendaciones técnicas pertinentes para esta actividad.

Tabla 29. Toma de muestras de suelo

NOMBRE SOCIO VISITADO	FECHA	NUMERO DE MUESTRAS	NOMBRE DEL PREDIO
SEGIMUNDO LOPEZ	19/08/2008	1	ISAURO
LIBARDO LASSO ORTEGA	20/08/2008	1	EL GUADUAL
		1	EL LOTE
HERNANDO BARRIOS LASSO	20/08/2008	1	LA FORTUNA
		1	LA ESPERANZA
LUIS ANTONIO ROCERO	20/08/2008	1	LA FORTUNA
EFRAIN REALPE LASSO	21/08/2008	1	TRES ESQUINAS 1
		1	TRES ESQUINAS 2
HECTOR OLIVO REALPE	21/08/2008		PRIMAVERA
		1	LA BODEGA
DEIRA LOPEZ ORDOÑEZ	21/08/2008	1	LOTE
GILDARDO CERON RIVERA	22/08/2008	1	LOTE
			LOTE N° 1
JOSE HUMBERTO BUITRON	22/08/2008	1	LOTE
			LOTE N° 1
GILBERTO GOMEZ ORTEGA	22/08/2008	1	LOS POMOS
EFREN CARVAJAL SILVA	08/09/2008	2	LA BODEGA
		1	EL LOTE
GUIDO ALBERTO LASSO ORTEGA	09/09/2008	1	EL PORVENIR
		1	EL ROBLE
WILLIAN FERNANDO ALVAREZ	09/09/2008	1	LA FLORIDA
JOSE ALIRIO REALPE	10/09/2008	2	EL LOTE
REINA LUZ SOLARTE	10/09/2008	1	EL PIÑAL
MIGUEL ANGEL MENESES	10/09/2008	1	PRIMAVERA
GILDARDO GUACO VARGAS	11/09/2008	2	LA BARNIZA
HUMBERTO ARGOTE ARGOTE	11/09/2008	1	LA PALMA
SEGUNDO ISRAEL REALPE REALPE	11/09/2008	3	LA PALMA

FUENTE: DIEGO ALONSO HERNANDEZ



III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El 87% de los asociados son personas que en la actualidad están casados o tienen pareja estable, con núcleos de familiares de 3 hijos, siendo considerado el número de personas vinculadas al grupo de forma directa de 118 entre los socios, sus parejas y sus hijos.

No se realiza ningún tipo de control a las plagas a los tipos de enfermedades que se presentan en la región, ya que para ellos no representan un daño a los rendimientos a los cultivos, pero son consientes de los problemas que generan.

El valor necesario para realizar el establecimiento y Sosténimiento de una hectárea de caña en Ciénaga Chiquita es de: \$ 2.850.083.

El costo total para el apronte y beneficio está estimado \$ 6.727.258 por hectárea de cultivo

Debido a la capacidad y extensión de cultivos la frecuencia de mayor uso para la producción de panel es de 4 semanas, siendo esta de 58,3%, siendo necesaria la utilización promedio de 110 llantas cada mes, con lo cual se logra una gran contaminación ambiental.

La Tasa Interna de Retorno es de 36%, este indicador financiero muestra que la tasa de rendimiento del dinero invertido es mayor que la tasa de oportunidad manejada por las entidades financieras ya que esta ser del 1,138% mensual y del 20.48 % por los dieciocho (18) meses. Catalogándose como una actividad productiva de alta rentabilidad, en las condiciones actuales.

Ninguno de los productores conoce la rentabilidad de su cultivo.

La panela cuadrada es moldeada de tres formas diferentes dependiendo del peso, la primera es de libra, la cual es utilizada por el 29% de los encuestadas, este tipo de presentación tiene un valor agregado, el 50% utiliza el moldeo de 2 libras y el 92% utiliza la presentación de cuatro libras, la cual es la de mayor demanda en el mercado

El sector panelero es el principal eje que mueve la economía de la región de estudio, siendo un monocultivo para el 62% del los socios, el restante 28% tienen cultivos de café, lulo, frijol y maíz que cultiva de manera paralela al cultivo de la caña.

El área en total medida y que se encuentra en cultivo para el abastecimiento del trapiche comunitario es de 125 Hectáreas, donde el promedio por cada usuario es de 5,68 hectáreas.



Con el valor encontrado de producción de panela que es de 12 toneladas por hectárea y tomando los rendimientos de una hectárea de 120 toneladas por periodo de cultivo, se encuentra que la producción de panela por periodo de cultivo de las 125,02 hectáreas georeferenciadas es de 1500,24 toneladas, siendo cultivos de diferentes edades.

La producción que se espera por el nuevo sistema es de 1689 toneladas, valor mayor al potencial de producción que poseen los socios de Ciénaga Chiquita, con lo cual la voluntad de la comunidad es de comprar la caña restante a personas ajenas al proyecto.

Se espera que las siguientes actividades de acompañamiento por parte del Centro Provincial a la asociación y acompañada de los resultados de las muestras de suelo, sean dedicadas a implementar buenas prácticas de fertilización y de manejo general del cultivo, intentado concientizar de la no quema de suelos, después de cosechados.



V. BIBLIOGRAFÍA

- BASES PARA UN ACUERDO DE DESARROLLO DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA PANELA, secretaría técnica. Fedepanela, BOGOTÁ, octubre del 2001.
- INFORMACIÓN SECTOR PANELERO CIÉNAGA CHIQUITA, Centro Provincial del Sur del Departamento del Huila, Junio del 2008.
- SECTOR PANELERO COLOMBIANO, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, BOGOTÁ, Junio del 2006.
- ANUARIO ESTADÍSTICO AGROPECUARIO AÑO 2006, Secretaría de Agricultura y Minería del Departamento del Huila, Neiva – Huila, 2006
- CAPACITACIÓN EN OBTENCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA CAÑA Y EL MANEJO ADECUADO DE LA AGROINDUSTRIA PANELERA, ministerio de agricultura y desarrollo rural, MOCOA, 2002.
- MENDEZ LOZANO, Rafael Armando, Formulación y Evaluación de Proyectos, Segunda Edición, Neiva, pág. 210,211 de 256.



PAGINAS DE INTERNET

- <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ciencias/sena/agricultura/produccion-y-recomendaciones-tecnologicas/canaguavi4a.htm>, 15 de Abril 2009.
- <http://www.acopaneleros.com/>, 15 de Abril del 2009.
- <http://www.agrocadenas.gov.co>, 03 de Mayo del 2009.
- <http://www.minagricultura.gov.co>, 03 de Mayo del 2009.
- <http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas>, 15 de mayo del 2009.



VI. ANEXOS



ANEXO: 1 FORMATO APLICADO A LOS CAÑICULTORES EN LA ZONA DE ESTUDIO.



ENCUESTA A PRODUCTORES DE CAÑA PANELERA DEL NÚCLEO PRODUCTIVO DE CIENAGA CHIQUITA

FECHA: _____ MUNICIPIO: _____

DATOS DEL PRODUCTOR

NOMBRE: _____
 CEDULA: _____ de: _____
 TELEFONO: _____

CASADO: SI: ___ NO: ___ Nombre de la pareja: _____
 Número de hijos: _____ Seguro médico: SI: ___ NO: ___ CUAL: _____
 Pertenece alguna asociación de productores: SI: ___ NO: ___ CUAL: _____
 NOMBRE DEL PREDIO: _____ HAS: _____

PREPARACIÓN DE TERRENO:

Realiza preparación de terreno: SI: ___ NO: ___
 Qué tipo de arado utiliza: _____ Tracción animal: _____ Tracción mecánica: _____
 Actividades que realiza: Rayar: ___ Cruzar: ___ Melgar: ___ Otra: ___ Cual: _____
 Número de días o yuntas utilizadas: _____ Valor del día o yunta: _____
 Utiliza quema: SI: ___ NO: ___ POR QUE RAZON: _____
 Manejo de lotes nuevos: ___ Mejor rendimiento por rebrote en socas: ___ manejo de insectos: _____

DATOS DE CULTIVO:

Tipo de semilla utilizada: PALMIREÑA: _____ RD7511: _____ RUSIA: _____
 PIEL ROJA: ___ OTRA: ___ CUAL: _____
 Que estilo de siembra utiliza: _____ AHOYADO: _____ CHORILLO: _____
 DISTANCIA DE SIEMBRA: _____
 Bultos de semilla x HA: _____ VALOR DEL BULTO: _____
 Numero de jornales x hectáreas en la siembra: _____ Valor del jornal: _____
 Qué tipo de corte utiliza: PAREJO: _____ SACA: ___ OTRA: CUAL: _____
 Número de Jornales que utiliza en la recolección: _____
 Conoce el rendimiento del cultivo caña por hectárea SI: ___ O NO: _____
 CUAL: _____ **Toneladas**
 Los equinos utilizados en las labores del cultivo son: Propios: ___ Alquilados: _____
 Valor del alquiler: _____
 Número de días de un equino, aprontando caña a una distancia de 200 metros de la ramada: _____

ENFERMEDADES, LABORES DE LIMPIEZA Y DE FERTILIZACIÓN:

❖ Cuál de los siguientes insectos o que tipo enfermedades ataca su cultivo:
 Picudo: _____ Diatrea: _____ Chiza: _____ Barrenador de tallo: _____ otro: _____
 cual: _____
 Realiza controles de enfermedades: SI: _____ NO: _____
 • Fumigación con insecticidas: _____



Cuales utiliza:

Nombre del producto comercial:	Cantidad por Hectárea:	Valor
--------------------------------	------------------------	-------

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Otro tipo de control: _____ Cual: _____

❖ Realiza actividades de limpieza o mantenimiento en su cultivo por período vegetativo:

SI: ___ NO: ___

Cuál de las siguientes usted realiza: _____

- Aplicación de herbicidas: _____ Número de veces: _____ Jornales utilizados: _____
Nombre del producto Cantidad por Hectárea Valor comercial:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

- Limpieza de cultivo o paleadas: _____ Número de veces: _____ Jornales utilizados: _____

- Deshoje de cañas: _____ Número de veces: _____ Jornales utilizados: _____

- Aporcado de plantas: _____ Número de veces: _____ Jornales utilizados: _____

❖ Fertiliza sus cultivos: SI: _____ NO: _____

Qué tipo de fertilizante utiliza: Químico: _____ Orgánico: _____

Cual o cuales utiliza:

Nombre del producto	Cantidad por Hectárea	Valor comercial:
---------------------	-----------------------	------------------

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



ANEXO 2

MAPA DE LOCALIZACIÓN DE PRODUCCION EN EL NÚCELO PRODUCTIVO DE CIENAGA CHUIQUITA