

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS**



**PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LA
CAÑA DE AZUCAR Saccharum officinarum.
EN LO DEPARTAMENTOS DE
SAN VICENTE Y LA PAZ.**

POR:

MAURICIO ANTONIO DE LEON LOPEZ

SELVIN BENJAMIN MARINERO ORANTES

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

SAN VICENTE, NOVIEMBRE DE 2003.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS

RECTORA

DR. MARIA ISABEL RODRIGUEZ.

SECRETARIA GENERAL

LICDA. LIDIA MARGARITA MUÑOZ VELA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO

LICDA. BERTA ALICIA HENRIQUEZ DE AREVALO

SECRETARIO

ING. AGR. JOSE ISIDRO VARGAS CAÑAS

ING. AGR. VICTOR ALFREDO RODRIGUEZ GONZALES

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS

ING. MSC. RENE FRANCISCO VASQUEZ

COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION

DOCENTES DIRECTORES

ING. AGR. JOSE ISIDRO VARGAS CAÑAS

ING. MSC. RENE FRANCISCO VASQUEZ

RESUMEN

El estudio fue realizado en la zona paracentral de El Salvador, específicamente en los departamentos de San Vicente y La Paz, durante el periodo comprendido del 2 de abril al 19 de junio del 2002, se investigó la producción y el proceso de Comercialización de la Caña de Azúcar y Subproductos, (considerando pequeños, medianos y grandes productores de caña de azúcar a aquellos que poseen de 1 a 20 Mz, de 20 a 50 y de 50 a más Mz). La investigación a nivel de campo fue desarrollada por medio de la recolección de información mediante encuestas administradas a los productores y procesadores de caña de azúcar; colateralmente se hizo uso de entrevistas para ampliar la información. En este sentido se utilizó un muestreo estratificado, cuyo principio básico consistió en dividir a la población en estratos, para obtener representatividad de los diferentes niveles que componen la población, posteriormente se establecieron comparaciones entre ellos. Las etapas que comprendió el estudio fueron las siguientes:

- 1- Etapa de Diagnostico.
- 2- Etapa del Diseño de Instrumento
- 3- Etapa de Levantamiento de Campo
- 4- Etapa de Análisis de la Información.

Los resultados fueron analizados mediante la estadística descriptiva, (cuadros, gráficos, medida de tendencia central y variabilidad), lo cual fue básico para determinar que los productores de caña de azúcar del departamento de San Vicente tienen como índices de producción los siguientes: a) Pequeños: con una producción de 140 Toneladas de caña en un área de 2 Mz y de 1,600 Toneladas de caña en un área de 20 Mz y en un promedio de 90 Mz se obtienen 691.35 Toneladas b) Medianos obtienen una producción de 1375 Toneladas en un área cultivada de 24 Mz y un máximo de 2600 Toneladas en un área cultivada de 40 Mz con un promedio de 30.14 Mz cultivadas obteniendo una producción de 2,022.28 Toneladas. C) Grandes: en un Área de 60 Mz cultivadas de caña, producen un mínimo de 4,080 Toneladas, en cambio en 135 Mz producen 9,180, obteniendo un promedio de 6,188 Toneladas, notándose el incremento en cada nivel del productor, lo cual incide en que el número de Mz cultivadas sea mayor a un cuando obtienen similares rendimientos por manzana.

En el departamento de La Paz, los índices de producción de caña de azúcar son los siguientes:

a) Pequeños productores: en un área cultivada de caña de 3Mz obtiene una producción de 212Tn. En cambio en un área de 20Mz se obtiene una producción de 1,300, estableciéndose un promedio de 12 Mz cultivadas con producciones de 725.47Tn b) Medianos: la producción mínima es de 1,100 Toneladas en un área cultivada de 21 Mz y un máximo de 5,200 Toneladas en un área de 50 Mz con un promedio de 33.68 Mz cultivadas con un rendimiento de 2,375.73 Toneladas. c) Grandes: el índice de producción mínimo es de 3,380 Toneladas en un área de 60 Mz, y un máximo de 12,000Tn en un área de 200 Mz, obteniendo un promedio de 135 Mz con una producción de 7,486 Toneladas.

Los mejores índices de producción de caña de azucara se muestran en el Departamento de San Vicente, pero en cuanto al área cultivada es mayor en el Departamento de La Paz, por lo que se establece una diferencia que se origina en correspondencia a los rendimientos obtenidos según los diferentes tipos de suelos que predominan en el Departamento de San Vicente los cuales son mas favorables para el cultivo de la caña de azúcar por ser de origen volcánico y mantiene un grado de humedad adecuado, en cambio en el departamento de La Paz son muy arenosos, lo cual tiene incidencia en el desarrollo del cultivo y por ende en los rendimientos que se obtienen por superficie cultivada.

En cuanto a los diferentes agentes que participan en la comercialización de la caña de azúcar y sus derivados, se determinaron los siguientes: distribuidor, procesador, intermediario y detallistas quienes se apropian de las mayores ganancias en la fase de distribución, lo que ocasiona altos márgenes de comercialización, afectando directamente al consumidor final, esto tiene como base fundamental la escasa participación del productor primario en la fase de industrialización y distribución.

La comercialización de la caña de azúcar en el departamento de San Vicente, tiene como base los precios de venta del producto que están regidos legalmente por la Asociación Azucarera de El Salvador en correspondencia con los Ingenios el Cual es de \$ 0.085 ctv/lb. del (Ingenio a Productor), y de \$ 0.29 ctv/lb. Para el (Consumidor Final). Los pequeños y medianos productores de caña de azúcar cuentan con dos canales de comercialización los cuales son: el tradicional y controlado tradicional. En el primer canal el producto fluye desde el productor hasta llegar al

consumidor final (Productor, Procesador y Consumidor Final), y en el segundo caso el canal controlado es cuando el producto se desplaza desde el productor en una cadena de tres agentes hasta llegar al consumidor final. (Productor, Intermediario, procesador, Distribuidor y consumidor final.)

Además para los grandes productores, también los dos tipos de canales de comercialización son: tradicional y controlado, en el controlado son: Productor, procesador, detallista y consumidor final. En el canal tradicional de comercialización, es el productor el que obtiene los mejores márgenes de ganancia, cuando procesa la caña de azúcar y comercializa los subproductos directamente con el consumidor final.

En las producciones de caña de azúcar en el departamento de La Paz, los precios de venta del producto, (caña de azúcar), son iguales que en el Departamento de San Vicente; tanto por pequeños, medianos y grandes productores prevaleciendo el canal tradicional de comercialización (Productor, Procesador, Consumidor Final) y también el canal controlado (Productor, Procesador, Detallista y Consumidor Final), en el canal tradicional el productor es quien obtiene los mejores márgenes de ganancia el cual es de 54.5%, mientras que en el controlado el mejor margen de ganancia es para el procesador con el 46.4%.

La capacidad de la industria procesadora (Ingenio Jiboa) para ambos departamentos presenta un promedio diario de Producción de 8,371.21 qq para la zafra 2000/2001, obteniendo productos como azúcar blanca, azúcar morena y melaza, siendo comercializada en los mercados internos y externos; en cuanto al procesamiento de la caña de azúcar, son pocos los productores que lo realizan obteniendo subproductos como: dulce de panela, azúcar de pilón y batidos, siendo esta la mejor alternativa para que el cañicultor genere un mejor margen de ganancias al seguirle la secuencia al cultivo desde su siembra hasta obtener la producción y los subproductos finales. En cuanto al departamento de San Vicente los procesadores transforman la producción bruta que obtienen de un área de 2 mz y un máximo de 9mz, (promedio de 5.5mz), obteniendo subproductos en volúmenes de: 16.3 arrobas de azúcar de pilón, 6 redes de atados de dulce y 2.5 docenas de batidos, esta producción es diariamente; sin embargo en el departamento de La Paz únicamente elaboran el dulce de panela procesando para dicho efecto la producción bruta que se obtiene de un área que oscila entre 3 y 7mz,(promedio 5mz), de lo cual se obtiene 6 cargas, (redes), de dulce de panela.

AGRADECIMIENTOS

- ADIOS todo poderoso por su apoyo en todo el transcurso de realización del trabajo.

- Al Ing. Agr. José Isidro Vargas Cañas y al Ing. MSc. Rene Francisco Vásquez, por su valioso aporte y dedicar parte de su tiempo en el desarrollo del trabajo de investigación.

- Al agrónomo Ernesto Ponce (Extensionista del Ingenio Jiboa), por su desinteresada colaboración durante el desarrollo de la fase de campo de la investigación.

- A todos los productores y procesadores artesanales de caña de azúcar de los departamentos de San Vicente y La Paz, por su valiosa colaboración y aporte a la investigación.

- Al personal del Ingenio Jiboa, por su colaboración en la fase de investigación.

DEDICATORIA

- A DIOS TODO PODEROSO: Por haberme brindado la sabiduría necesaria para el feliz termino de mi formación profesional.

- A LA VIRGEN SANTISIMA: Por iluminar mis pensamientos y darme fortaleza, guiarme en el camino adecuado para el logro de mi triunfo.

- A MIS PADRES: Por su apoyo incondicional y desinteresado en el desarrollo de mi carrera.

- A MI FAMILIA: Por su apoyo y confianza recibido en los momentos mas difíciles.

- A MIS AMIGOS: Por su apoyo y consejos, y haber creído en mi al acompañarme a coronar mi carrera.

- A MIS COMPAÑEROS: Por haber compartido muchas experiencias durante mi formación profesional.

- AL PERSONAL DOCENTE: Por compartir sus conocimiento académicos.

- DE IGUAL MANERA A TODOS MIS AMIGOS QUE ME ACOMPAÑARON DURANTE MI TRAYECTORIA DE ESTUDIANTE.

MAURICIO ANTONIO DE LEON LOPEZ.

DEDICATORIA

- A DIOS TODO PODEROSO: Por la honra de permitirme la realización de mi formación profesional y por ser la luz en mí camino en todo el desarrollo de mi vida.
- A MIS PADRES: Angelina de Marinero y Porfirio Antonio Marinero, por su sacrificio y confianza durante todo el periodo de estudiante, a la vez unieron todo su esfuerzo y cariño, brindándome su apoyo y lograr así este objetivo.
- A MIS HERMANOS: Edgar Antonio Marinero, Remberto de Jesús Marinero, Porfirio Antonio Marinero, que de alguna manera o forma contribuyeron dándome apoyo para que lograra esta meta.
- A MI NOVIA: Elena Guerrero Andrade, por estar conmigo en aquellos momentos buenos y malos para que siguiera adelante y cumpliera con mi meta.
- A MIS FAMILIARES: Por su confianza en los momentos mas difíciles.
- A MIS COMPAÑEROS: Por los momentos compartidos durante la carrera.
- A LOS DOCENTES: Por compartir sus conocimientos académicos y siempre alentarme para que siguiera adelante.

SELVIN BENJAMIN MARINERO ORANTES.

INDICE

RESUMEN.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vii
DEDICATORIAS.....	viii
INDICE DE CUADROS.....	xvi
INDICE DE GRAFICOS.....	xix
INDICE DE FIGURAS.....	xx
INDICE DE ESQUEMAS.....	xxii
I-INTRODUCCION.....	1
II- REVISION DE LITERATURA.....	3
1- Caña de azúcar.....	3
1.1- Origen.....	3
1.2- Importancia.....	3
1.3- Ecología de cultivo.....	3
1.3.1Clima.....	3
13.2- Temperatura.....	4
1.3.3- Luminosidad.....	4
1.3.4- Precipitación.....	5
1.4- Clasificación botánica.....	5
1.5- Morfología y Anatomía.....	6
1.5.1- Morfología.....	6
1.6- Variedades comerciales.....	8
1.7- Características generales del cultivo.....	8
1.7.1- Requerimientos del suelo.....	8
1.7.2- Clima.....	8
1.7.3- Época de siembra.....	8
1.7.4- Sistema de siembra.....	9
1.7.5- Fertilización.....	9
1.7.6- Control de malezas.....	9

1.8-	Incidencia de plagas y enfermedades.....	10
1.8.1-	Plagas.....	10
1.8.2-	Enfermedades.....	10
1.9-	Cosecha.....	10
1.9.1-	Maduración química de la caña de azúcar.....	11
1.10-	Egresos de la producción.....	11
1.11-	Producción.....	12
1.11.1	Capacidad Instalada de los Ingenios en el Salvador	13
1.11.2	Tipos de Azucares Producidos en El Salvador	14
1.12-	Comercialización.....	14
1.12.1	Comercialización Interna y Externa del Azúcar.....	15
1.13-	Mercado preferencia.....	20
1.14-	Precios.....	21
III-	MATERIALES Y METODOS.....	22
1.	Localización y descripción del área de investigación.....	22
1.1-	San Vicente.....	22
1.1.1-	Caracterización geográfica y productividad.....	22
1.1.2-	Clima.....	22
1.1.3-	Suelos.....	22
1.1.4-	Producción agropecuaria.....	23
1.1.5-	Industria y comercio.....	23
1.2-	La Paz.....	23
1.2.1-	Caracterización geográfica y productividad.....	23
1.2.2-	Clima.....	24
1.2.3-	Suelos.....	24
1.2.4-	Producción agropecuaria.....	24
1.2.5-	Industria y comercio.....	24
2-	Metodología del estudio.....	24
2.1-	Etapa del diagnóstico	25
2.2-	Etapa de diseño del Instrumento.....	25

2.3- Etapa de levantamiento de campo.....	25
2.4- Etapa de análisis de la información.....	26
IV- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
1- Pequeños productores de caña de azúcar del Departamento de San Vicente.....	27
1.1- Tenencia de la tierra y área dedicada al cultivo de la caña de azúcar.	27
1.2- Rendimiento según las variedades de caña de azúcar más cultivadas.....	28
1.3. Manejo del cultivo.....	30
1.3.1- Muestro de plagas en el suelo.....	30
1.3.2- Selección del material de siembra.....	30
1.3.3- Siembra.....	30
1.3.4- Fertilización.....	31
1.3.5- Control de malezas.....	32
1.4- Plagas y enfermedades.....	33
1.5- Cosecha.....	34
1.6- Producción.....	35
1.7- Aspectos económicos.....	37
1.7.1- Egresos de la producción.....	37
1.7.2- Ingresos generados por la comercialización de la caña.....	38
2- Medianos productores de caña de azúcar del Departamento de San Vicente.....	41
2.1- Tenencia de tierra y área dedicada al cultivo de la caña de azúcar.....	41
2.2- Rendimientos según las variedades de caña de azúcar más cultivadas.....	42
2.3- Labores Culturales del cultivo.....	43
2.3.1-preparación del suelo.....	43
2.3.2- Muestreo de plagas del suelo.....	43
2.3.3- Selección del material de siembra.....	44
2.3.4- Siembra.....	44
2.3.5- Fertilización.....	44
2.3.6- Control de malezas.....	45
2.4- Plagas y enfermedades.....	45
2.5- Cosecha.....	46

2.6- Producción.....	47
2.7- Aspectos económicos.....	49
2.7.1- Egresos de la producción.....	49
2.7.2- Ingresos generados por la comercialización de la caña de azúcar.....	50
3- Grandes productores de caña de azúcar del departamento de San Vicente.....	53
3.1- Tenencia de la tierra y área dedicada al cultivo de la caña de azúcar.....	53
3.2- Rendimientos según variedades de caña de azúcar mas cultivadas.....	54
3.3- Labores Culturales	55
3.3.1-Preparación del suelo.....	55
3.3.2- Muestreo de plagas del suelo.....	55
3.3.3- Selección del material de siembra.....	55
3.3.4- Siembra.....	55
3.3.5- Fertilización.....	56
3.3.6- Control de malezas.....	56
3.4- Plagas y enfermedades	56
3.5- Cosecha.....	56
3.6- Producción.....	57
3.7- Aspectos económicos.....	58
3.7.1- Egresos de la producción.....	58
3.7.2- Ingresos generados por la comercialización de la caña de azúcar.....	59
4- Pequeños productores de la caña de azúcar del Departamento de La Paz.....	60
4.1- Tenencia de la tierra y área dedicada al cultivo de la caña de azúcar.....	60
4.2-Variedades de caña de azúcar que se cultivan a nivel de pequeños Productores.....	61
a. Labores Culturales.....	63
4.3.1 Preparación del Suelo	63
4.3.2- Muestreo de plagas del suelo.....	63
4.3.3- Selección del material de siembra.....	63
4.3.4- Siembra.....	63
4.3.5- Fertilización.....	64

4.3.6- Control de malezas.....	64
4.4- Plagas y enfermedades.....	65
4.5- Cosecha.....	65
4.6- Producción.....	66
4.7- Aspectos económicos.....	67
4.7.1- Egresos de la producción.....	67
4.7.2- Ingresos generados por la comercialización de la caña de azúcar.....	68
5- Medianos productores de caña de azúcar del Departamento de La Paz.....	70
5.1- Tenencia de la tierra y área dedicada cultivo de la caña de azúcar	70
5.2- Variedades de caña de azúcar que cultivan los medianos	
Productores del departamento de La Paz.....	71
5.3- Labores Culturales.....	72
5.3.1 Preparación del Suelo	72
5.3.2- Muestreo de plagas del suelo.....	73
5.3.3- Selección del material de siembra.....	73
5.3.4- Siembra.....	73
5.3.5- Fertilización.....	73
5.3.6- Control de malezas.....	74
5.4- Plagas y enfermedades.....	74
5.5- Cosecha.....	75
5.6- Producción.....	76
5.7- Aspectos económicos.....	77
5.7.1- Egresos de la producción.....	77
5.7.2- Ingresos generados por la comercialización de la caña de azúcar.....	78
6- Grandes productores de caña de azúcar de Departamento de L a Paz.....	80
6.1- Tenencia de la tierra y área dedicada al cultivo de la caña.....	80
6.2- Variedades de caña de azúcar que cultivan los grandes productores.....	80
6.3- Labores Culturales	82

6.3.1 Preparación del Suelo	82
6.3.2- Muestreo de plagas del suelo.....	82
6.3.3- Selección del material de siembra.....	83
6.3.4- Siembra.....	83
6.3.5- Fertilización.....	83
6.3.6- Control de malezas.....	83
6.4- Plagas y enfermedades.....	84
6.5- Cosecha.....	84
6.6- Producción.....	86
6.7- Aspectos económicos.....	87
6.7.1- Egresos de la producción.....	87
6.7.2- Ingresos generados por la comercialización de la caña de azúcar.	87
7- Procesadores artesanales de caña de azúcar en el Departamento de San Vicente.....	89
8- Procesadores artesanales de caña de azúcar en el Departamento de La Paz	94
9- Comparación entre los procesadores de caña de azúcar	95
9.1 Comparación entre los pequeños productores de caña de azúcar de San Vicente Y La paz.....	95
9.2 Comparación entre los medianos productores de caña de azúcar de San Vicente Y la Paz.....	96
9.3 Comparación entre los grandes productores de caña de azúcar de San Vicente Y la Paz.....	97
9.4 Índice de producción de caña de azúcar en San Vicente	98
9.5 Índice de producción de caña de azúcar en La Paz	99
V - CONCLUSIONES.....	100
VI- RECOMENDACIONES.....	103
VII- BIBLIOGRAFIA.....	105
ANEXOS	

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1- Comparación por zafra del ingenio Jiboa.....	13
2- Comparación de ventas por año.....	15
3- Contribución de la caña de azúcar al Producto Interno Bruto (PIB).....	19
4- Contribución del azúcar al Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA)	19
5- Superficie y área dedicada a la cañicultura y precio por manzana.....	27
6- Rendimiento según la variedades de caña de azúcar mas cultivadas.....	28
7- Índice de aceptación de las distintas variedades de caña de azúcar que se cultivan.....	29
8- Requerimiento de fertilizantes por manzana.....	31
9- Principales plagas y enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar , su incidencia por época y su manejo o control.....	33
10-Producción Bruta de caña de azúcar, por productor y área cultivada..	35
11- Superficie dedicada a la cañicultura y valor por manzana.....	41
12-Variedades de caña de azúcar mas cultivadas.....	42
13-Índice de aceptación de las distintas variedades de caña de azúcar que se cultivan.....	43
14- Aplicación de fertilizantes por manzana.....	44
15-Principales plagas y enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar, su incidencia por época y manejo o control	45
16-Producción Bruta de caña de azúcar por productor y área cultivada.....	47
17-Superficie dedicada a la cañicultura y su valor por manzana.....	53

18- Rendimiento según variedades de caña de azúcar mas cultivadas	54
19- Índice de aceptación de las distintas variedades mas cultivadas.....	54
20- Producción Bruta de caña de azúcar por productor y área cultivada.....	57
21- Superficie y área dedicada a la cañicultura y su valor por manzana.....	60
22- Variedades de caña de azúcar que cultivan a nivel de pequeños productores	61
23- Índice de aceptación de las distintas variedades de caña de azúcar que se cultivan.....	62
24- Principales plagas y enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar su incidencia por época, manejo o control.....	65
25- Producción Bruta de caña de azúcar por productor y área cultivada.....	66
26- Superficie dedicada a la cañicultura y su valor por manzana.....	70
27- Variedades de caña de azúcar que cultivan los medianos productores en La Paz.....	71
28- Índice de aceptación de las diferentes variedades de caña de azúcar que se cultivan.....	72
29- Principales plagas y enfermedades que se presentan que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar, su incidencia por época y su manejo o control.....	74
30- Producción Bruta de caña de azúcar, según área cultivada por productor.....	76
31- Superficie dedicada al cultivo de la caña de azúcar y su valor por manzana.....	80
32- Variedades de caña de azúcar que cultivan las grandes productores	80
33- Índice de aceptación de las diferentes variedades de caña de azúcar que cultivan los grandes productores.....	81

34- Principales plagas y enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de a azúcar, su incidencia por época y manejo o control	84
35- Producción Bruta de caña de azúcar según área cultivada por productor	86
36- Volumen de caña procesada en el departamento de San Vicente	89
37- Subproductos obtenidos del procesamiento de la caña de azúcar en San Vicente.....	89
38- Volumen de caña procesada en el Departamento de La Paz	94
39- Subproductos obtenidos en procesamiento de caña de azúcar.....	94

INDICE DE GRAFICOS

Grafico

1. Índice de producción de caña de azúcar en pequeños productores	36
2. Índice de producción total de caña de azúcar en los medianos productores.....	48
3. Índice de producción de caña de azúcar.....	58
4. Índice de producción de caña de azúcar por pequeños productores.....	66
5. Índice de producción de caña de azúcar por medianos productores.....	77
6. Producción de caña de azúcar por los grandes productores	86
7. Producción de caña de azúcar por los pequeños productores	95
8. Producción de los medianos productores de caña de azúcar de San Vicente y La Paz	96
9. Índice de producción de los grandes productores de caña de azúcar de San Vicente y La Paz	97
10. Índice de producción de los productores del departamento de San Vicente	98
11. Índice de producción de los productores del departamento de La Paz	99

INDICE DE FIGURAS

Figura

1- Localización de los municipios donde se llevo a cabo la investigación en el Departamento de San Vicente.	
2- Localización de los municipios donde se llevo a cabo la investigación en el Departamento de La Paz.	
3- Análisis de laboratorio para determinar el porcentaje de grados brix de la caña de azúcar.....	35
4- Rosado y recolección da la caña de azúcar para que pase al proceso de transformación industrial.....	38
5- Variedad vara de cuete, explotada por los medianos productores.....	42
6- Tipo de rosa manual que realizan los pequeños, medianos productores y grandes productores.....	47
7- Transporte de la caña de azúcar del lugar de producción al Ingenio.....	50
8- Instalaciones del ingenio jiboa donde los productores de caña de azúcar del departamento de San Vicente comercializan en su mayoría la producción.....	51
9- Venta del cultivo en retoño por los productores a los intermediarios.....	52
10- Variedad Barbados cultivada por los pequeños productores.....	62
11- Producto terminado (azúcar listo para su venta local o internacional.....	69
12- Medio de transporte usado para el traslado de la caña de azúcar para el lugar de la producción al Ingenio.....	76
13- Variedad Pindar la mas cultivada por los grandes productores.....	82
14- Forma de cosechar y transportar la caña de azúcar por parte de los grandes productores.....	85

15- Subproductos obtenidos por los productores que procesan la caña de azúcar en el departamento de San Vicente, los cuales son: azúcar de Pílon y dulce de Panela.....	91
16- Instalaciones donde se procesa la caña de azúcar a nivel artesanal por parte de los productores del Departamento de San Vicente.....	92
17- Procesado artesanal de la caña de azúcar.....	93

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema	pag.
4. Canales y márgenes de comercialización de caña de azúcar.....	39
5. Canales y márgenes de comercialización de caña de azúcar.....	51
6. Canales y márgenes de comercialización de caña de azúcar.....	59
7. Canales y márgenes de comercialización de caña de azúcar.....	68
8. Canales y márgenes de comercialización de caña de azúcar.....	79
9. Canales y márgenes de comercialización de caña de azúcar.....	88

I INTRODUCCION

El cultivo de la caña de azúcar, empezó en forma rudimentaria y con métodos artesanales para su transformación, fue en el año 1889 que se introdujo al país, el procedimiento de sulfatación para obtener azúcar Blanca, la demanda de azúcar se fue incrementando paulatinamente a nivel interno. En 1960 la Agroindustrias azucarera adquiere mayor fuerza y pasa a formar parte de los rubros que generan divisas al país, llegando a ocupar un tercer lugar como producto de exportación.

La economía salvadoreña se ha basado históricamente en la exportación de Café y caña de Azúcar, por lo que es a partir de estos cultivos que se establecieron las características del modelo económico siendo los principales; la dependencia de los precios internacionales de los productos tradicionales de exportación, los cuales definen la etapa del auge económico (cuando los precios suben o de crisis cuando los precios bajan), a la vez el desarrollo de sustitución de importación en las tres décadas, la dependencia se extendió hasta el sector industrial ya que este para su funcionamiento importaba la mayor parte de su materia prima, y bienes de capital.

Dentro de las estrategias para el subsistema caña de azúcar se concibe en la diversificación integral de los subproductos como un factor de desarrollo ya que crea otras industrias, nuevos apoyos de producción, mayor integración agrícola- industrial. La producción de caña de azúcar, a pesar de no contar con una política agraria y lineamientos generales definidos y encaminados en lograr ciertos objetivos económicos congruentes con la estrategia económica nacional, sin embargo a contribuido en gran manera a la generación de empleo, divisas, ingresos y otras actividades productivas derivadas de estas, lo que a llevado ha mantenerse en segundo lugar en los productos tradicionales de exportación, ocasionando con ello un impacto económico en el país favorable ya que se cultivan en la actualidad 98,000mz con una producción de 10,714.638 qq de azúcar. La comercialización de los subproductos de la caña de azúcar, juega un papel importante, tanto en el mercado local e internacional, ya que esta orientada a todos los niveles de ingreso de la población y su demanda es uniforme o creciente. Siendo el mercado local el mas favorable ya que ofrece un precio por quintal de \$22.86, pero existen otros mercados los cuales son: mercado mundial #11 y mercado preferencial #14, aquí se percibe por quintal \$5.54 y \$16.93, en el país existe otro mercado (artesanal), es cuando el productor decide procesar por sus

propios medios la caña de azúcar para obtener subproductos como: atado de dulce, azúcar de pilón, batidos, otros; percibiendo un mejor margen de ganancia en este mercado. En este sentido los productores de la zona en estudio los estratificamos de la manera siguiente: pequeños, medianos y grandes, los cuales reportan que sus producciones son óptimas como se muestra en cuadros y gráficos correspondientes; sin embargo la vía de comercialización más económica y accesible del producto, como primera alternativa es el “Ingenio”, mientras que la segunda es cuando el productor decide procesar la caña de azúcar, la cual solo optan los pequeños productores de ambos departamentos, generando así otra modalidad de comercialización, obteniendo subproductos demandados en el mercado local.

En virtud de todo lo anterior y dada la importancia que tiene la actividad azucarera, tanto en el aspecto nutricional como económico, es de gran importancia la presente investigación que analiza el proceso de producción y comercialización de la caña de azúcar y sus derivados, con el propósito de tener precedentes que servirán de base para futuros trabajos, encaminados a fomentar el estudio de la producción y comercialización de Caña de azúcar.

II REVISIÓN DE LITERATURA

1. La Caña de Azúcar.

1.1 Origen.

La caña de azúcar es originaria de Nueva Guinea, de donde se extendió a Borneo, la india y a Centros de diversificación agrícola. Induciendo ha que, algunas especies sufrieran modificaciones por hibridación natural con otras gramíneas de su mismo género ó afines y algunas posibilidades de que dieran mutaciones. Colón en su segundo viaje introdujo la caña de azúcar a América, y sembrándose primero en la isla de “la española” hoy Republicas de Haití, y Dominicana, siendo entre los años de 1, 500 a 1,600 en que el cultivo fue desarrollado en la mayoría de los países tropicales de América (Guandique 1985).

El origen de la caña de azúcar es en nuestros días un tema polémico y controvertido, aunque se acepta en general su origen asiático, la zona específica del mismo no esta claramente definida, se cree que llego a china donde fue llevada a Persia, Egipto y la costa oriental de África. Alejandro mágnum la introdujo a Europa en el siglo IV, antes de cristo; pero su cultivo en este continente no se estableció, hasta mucho tiempo después al principio del siglo VIII. (Oría y Rodríguez 1987).

1.2 Importancia

En el país la caña de azúcar ocupa el tercer lugar entre los cultivos tradicionales de exportación es así como la importancia que este cultivo reviste en la economía nacional estriba fundamentalmente como fuente de alimentación, el producto final (azúcar), el cual es utilizado en muchos alimentos; también en la obtención de subproductos, divisas, generación de empleo (Cardoza, 1996)

1.3 Ecología del cultivo

1.3.1 Clima

La temperatura, luminosidad y la humedad son factores determinantes para el desarrollo de la caña, planta tropical que prospera mejor en lugares calientes y soleados. El mejor clima sin

embargo, es el tropical caliente y húmedo, influyendo directamente en el rendimiento y calidad de la caña (Pérez, 1998).

El clima juega un papel muy importante en el desarrollo del cultivo de la caña, las lluvias y temperaturas normales implícitamente favorecen a las cosechas, mientras que las condiciones anormales tienden a reducir las expectativas de un buen rendimiento. Por ejemplo, la humedad deficiente durante la época de crecimiento puede dañar el desarrollo de la planta, por otro lado, la lluvia prolongada o excesiva puede retrasar la cosecha, de manera que la producción resulte menor a las proyecciones iniciales. Por este motivo, cuando se tienen intereses en los mercados del azúcar es de suma importancia observar muy de cerca los informes meteorológicos ya que este presenta un panorama general sobre las expectativas climatológicas en las principales regiones productoras de azúcar en el mundo (MAG. 1986).

La caña de azúcar es uno de los muchos cultivos tropicales que mejor se adapta a las condiciones, climáticas y edafológicas que posee El Salvador, existen suelos con buen drenaje, por tanto los mejores rendimientos se obtienen debajo de los 600 m.s.n.m. y su rango de temperatura adecuada es de 18°-30°C, en cuanto a la precipitación debe de ser alta por que de esta manera se incrementa el rendimiento del cultivo. (Campos 1986).

1.3.2 Temperatura.

Cuando más alta es la temperatura, mayor es el crecimiento, pero por debajo de 18°C, el crecimiento de la caña de azúcar se retarda, por lo que la temperatura óptima es de 29 °C y la máxima de 38 °C una temperatura mayor también es perjudicial para la caña (Pineiro 1982). En el país se obtienen los mejores rendimientos de los 600 metros de altura sobre el nivel del mar, pero los rangos de temperatura adecuados son de 18°-30 °C (Jiménez, 1996).

1.3.3 Luminosidad

La luminosidad esta relacionada con la función clorofila, ya que a mayor brillo Solar habrá mayor actividad fotosintética, favoreciendo la movilización de los hidratos de carbono de las hojas hacía el tallo. En condiciones de baja luminosidad se producirán rendimientos inferiores a los obtenidos en zonas de alta luminosidad (Jiboa, 2000).

La planta utiliza la luz Solar gracias a la fotosíntesis, hay que tener en cuenta dos aspectos: la intensidad de la luz, que depende sobre todo de la nubosidad y de la humedad de la atmósfera, y su duración, depende de la latitud y de la duración, de la luz. La duración de soleamiento y la intensidad se miden por medio de (heliógrafos, actinómetros, registradores de radiaciones solares) mientras que la duración del día se calcula (campos 1986).

1.3.4. Precipitación

Es indispensable cubrir adecuadamente las necesidades de agua para un buen crecimiento, no solo porque es la base para la formación de los azúcares, sino que es un elemento de transporte y turgencia. Un promedio de 1500 mm, bien distribuido durante el ciclo del cultivo, es suficiente en nuestro medio para obtener buenos rendimientos (Hurtado, 1993).

Si el régimen de lluvias y la humedad son factores climáticos propios de cada región y frente a los cuales no se pueden realizar nada ya que se hace necesario que, el hombre este mucho mejor armado para actuar respecto de la humedad del suelo donde, puede aumentarla por riesgos o disminuirla por medio de drenaje. Así pues, es posible corregir en cierto modo este factor climático cuya acción sobre la caña es preponderante. La caña se adapta muy bien a climas diferentes, según estos la relación entre la superficie de transpiración de las hojas y la superficie de absorción de las raíces puede ser la siguiente:

- a) Muy elevado cuando el agua es abundante en el suelo y en el aire (clima insulares lluviosos)
- b) Intermedia, cuando el agua es abundante en el suelo y el aire es seco (hay reducción de la superficie de transpiración en climas secos y en los que se practica riegos)
- c) Muy baja. En las regiones en donde el suelo y el aire son secos (volúmenes elevados a la transpiración esta compensada por un gran aumento de la superficie de absorción de las raíces). (Piñeiro 1982).

1.4 Clasificación Botánica.

Reino: Vegetal

División: Espermatofita o fanerógamas

Sub – división: Angiosperma
Clase: Monocotiledónea
Orden: Zcates o glumiflorales
Familia: Gramineae
Sub-familia: Sacarineas
Tribu: Andropogonoidea
Genero: Saccharum
Especie: officinarum L.
Robustum Jesw
Spontaneum L.
Barberi Jesw (Gomez 1998)

Las cuatro especies de caña de azúcar tienen sus propias características y cada una de ellas presenta clones bien definidos, por lo que todas las variedades cultivadas comercialmente, pertenecen a la especie officinarum y se les denomina caña doble o novilizadas (Portillo, 2001).

1.5 Morfología y Anatomía

1.5.1 Morfología

Para diferenciar las distintas variedades de la caña de azúcar se necesita del conocimiento de una terminología específica, a través de la cual podemos describir características morfológicas, distinguir su forma física, identificar sus áreas más importantes. Con lo anterior podemos describir algunos elementos constitutivos de un nudo y entre nudos, en los cuales encontramos el anillo de crecimiento, banda radicular, yemas. Así mismo podemos mencionar los hartes que constituyen a un trozo de tallo los cuales nos pueden facilitar el manejo adecuado de estos para su desarrollo, dentro de estas partes encontramos las siguientes: La hoja, lígula, nervio central, vaina entrenudo. (Vázquez S.F).

a) Raíz

Las primeras raíces son delgadas y oscuras (o raíces de establecimiento), continuación se tienen las raíces de “absorción” cuya misión es nutrir la planta y las “raíces de anclaje” las cuales son

fuertes y profundas cuya función principal es la de brindar anclaje y estabilidad a la planta (CENTA, 1981).

La caña de azúcar representa dos tipos de sistemas radicales: el primero conocido como adventicia el cual se forma a partir del anillo radicular de la estaca plantada y tiene como función obtener agua del medio para facilitar la hidrólisis de los carbohidratos contenidos en el entrenudo que servirán para nutrir al nuevo vástago, hasta tanto este establezca relaciones con el medio que se desarrolla, el otro tipo de raíz de la caña de azúcar, es permanente y consiste en un sistema modal y fasciculado que puede presentar varias características de sostén, de absorción y de madeja o cordón (Rodríguez 1999).

b) Tallo.

Esta compuesto por canutos que tienen dos partes diferentes que son nudos y entre nudos, estos son de longitud, forma y color diferente, distintivo de las variedades, en cuanto a su forma, el entrenudo puede ser cilíndrico, conoidal, abominado etc. Y su coloración puede variar entre verde, amarillo, morado, café, rojizo o bien combinaciones entre colores incluyendo franjas (Cassa 1991).

c) Hojas

Esta son de vital importancia para el cultivo, ya que por medio de ellas se efectúa el proceso fotosintético el cual al recibir la luz solar la transforma en el alimento para la planta y de esta forma le ayuda al desarrollo de esta, las hojas están formadas por dos partes que son la lamina y la vaina, (parte que envuelve al tallo). La lamina alcanza el metro de longitud, mientras que su ancho promedio, es de 0.08 cm. dependiendo de la variedad. La posición de la lamina con respecto al tallo, va desde inclinada hasta casi erecta. La posición de esta estructura es también variable como el rendimiento natural de hojas secas. (MAG – CENTA 1999).

d) Inflorescencia.

Es una panícula terminal formada por pequeñas flores perfectas. Algunas variedades florecen en abundancia, mientras que otras son escasas a este respecto, no es recomendable la presencia de flores en el cultivo, para la producción comercial, no es deseable el apareamiento, por que esta

significa inversión de energía a costa de la producción de azúcar por parte de la planta. (Álvarez 1993).

1.6 Variedades Comerciales.

La variedad ideal de caña de azúcar es aquella que responde favorablemente a las situaciones ambientales adaptándose a las condiciones edafológicas y climatológicas de la zona para que pueda desarrollarse favorablemente.

Las variedades que ingresan al país (Anexo-1), para evaluarse se hace, por medio de la unidad de investigación y desarrollo del ingenio, tiene que cumplir con todos los requisitos que exige el Ministerio de Agricultura y ganadería, y por la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal, en El Salvador no se tienen semilleros de variedades certificadas donde se garantice la pureza y sanidad vegetal (semillas básica, semilleros semi – comerciales), por lo que los cañeros siembran las variedades de caña partiendo de un proceso de selección de las plantas que se poseen luego se recolectan al momento de la siembra todo esto da como resultado variedades que por lo general están mezcladas entre sí, y que poseen un ciclo vegetativo(temprana, tardía, y intermedia), incidiendo este fenómeno en los rendimientos de azúcar por tonelada las cuales son variados al momento de procesarlo en el ingenio. (Pérez, 1998).

1.7 Características generales del cultivo.

1.7.1 Requerimiento del suelo.

La caña de azúcar se adapta a una diversidad de suelos, pero son preferibles los suelos, profundos, ricos en materia orgánica. Con buen drenaje y con un PH de 4.0 a 9.0 (Rodríguez 1999)

1.7.2 Clima

En el país se obtienen los mejores rendimientos debajo de los 600 mts de altura, los rangos de temperatura adecuada son los de 18° a 30 °C, (Lara 1990).

1.7.3 Época de siembra

La siembra es recomendable hacerla después de una adecuada preparación de suelo, la cual normalmente se efectúa en los meses de Noviembre a Enero y cosechar de doce a trece meses después, con el fin de obtener mejores rendimientos del producto en peso y concentración de azúcares (MAG. 1999).

1.7.4 Sistema de siembra

Cuando la semilla que se va a sembrar, es de buena calidad, es recomendable la siembra en “cadena sencilla”. Usando aproximadamente cinco toneladas de caña por manzana, si la semilla es de baja calidad se recomienda el sistema de “cadena doble”, necesitando de ocho a diez toneladas, de caña para establecer una manzana (Gómez 1998).

1.7.5 Fertilización

El tipo de fertilizante y la cantidad a utilizar estará determinado por el análisis de suelo del terreno, así mismo por la edad del cultivo en donde los fertilizantes más utilizados son la fórmula 16-20-0, sulfato de amonio y urea, durante todos los años que se fertiliza (Rodríguez, 2001).

1.7.6 Control de malezas

Este se puede realizar en forma manual y químico, cuando es manual se realiza con cura eliminando las malezas que se encuentran en el Centro de la calle, como las que están dentro de las hileras de plantas, este tipo de control es más agroecológico con menos peligro de intoxicación que el control químico, con la única desventaja que es más costosa y necesita más tiempo para realizarla. (Campos 1996) con respecto al control químico, se realiza utilizando herbicidas como: Alaclor, 2,4,D Amina, Paraquat, y Atrazina, según dosis recomendadas, aunque este control es más fácil y rápido tiene consecuencias adversas ya que la succión es lenta en el suelo. (Pitty 1998).

1.8 Incidencia de plagas y enfermedades

1.8.1 Plagas

En el país las principales plagas de importancia económica son las que atacan principalmente en el tallo de la caña, sus daños principales consisten en la perforación de la parte subterránea y externa de este. Succiona la sabia, por lo que en un ataque severo puede secar completamente la planta, disminuyendo los rendimientos del cultivo, las más importantes son: taladrador (*Diatraea saccharalis*), taladrador menor (*Elasmopalpus lignosellus*), Gallina ciega (*Phyllophaga* sp). Escarabajo (*Podischnus agenor*). Mosca pinta, sapillo o salivazo (*Aeneolamia postica*). (MAG – CENTA 1999).

1.8.2 Enfermedades

Las enfermedades en las plantas de caña de azúcar, no solo tiene el potencial de destruir internamente las cosechas aun en los casos que no causen pérdidas totales, por lo general reducen en forma crónica el rendimiento de la mayoría de los cultivos, obligan a tomar medidas de combate que elevan los costos de producción y afectan la calidad y durabilidad de los productos cosechados, la mayoría de las enfermedades son causadas por micro – organismos, virus y por las condiciones adversas del medio ambiente (temperatura, humedad relativa etc.), las enfermedades de mayor importancia en el país son la Roya (*Puccinia melanocephala*), Y el carbón de la caña (*Ustilago scitaminea*). Ambas fueron reportadas en el país en 1980 y a la fecha se encuentran diseminadas en el área cañera del país (Hurtado 1993).

1.9 Cosecha.

El proceso de recolección de la caña o corte se realiza cuando hay mas azúcares en el tallo y debe coincidir con las condiciones de temperatura y humedad relativa es baja, normalmente se lleva a cabo un muestreo de tallos representativos de grados de desarrollo de la planta, dos o tres meses antes de la cosecha, para determinar a partir de ellos mediante rigurosos análisis de laboratorio, el porcentaje de humedad, y grados brix (contenido de sacarosa) también la pureza del jugo y los azúcares totales, con estos se calcula el índice de madurez, que servirá de base para establecer la fecha de corte, la mayor parte de la caña se recolecta después de haber quemado las plantas, esta operación sirve para eliminar exceso de hojas y aumentar rendimiento de las cosechas. Cuando se

utiliza la quema, los tallos tienen que ser transportados y procesados en un periodo de 24 horas, ya que en caso contrario la riqueza en azúcar disminuirá, al producirse una degradación rápida con el calor, la caña de azúcar verde es más resistente y se puede procesar hasta 72 horas después del corte, aunque la recolección manual con machete es el método predominante, existen también cosechadoras mecánicas que cortan los tallos en trozos y las descargan en los camiones transportadores. La altura del corte es muy importante, en primer lugar porque las cantidades de sacarosa son más elevadas en la parte de los tallos, y además porque el rebrote resulta más riguroso cuando el corte se realiza a ras de suelo (océano 1999).

1.9.1 Maduración química de la caña de azúcar.

La aplicación de maduradores es una tecnología de gran importancia para mejorar el nivel de sacarina y la calidad global de la cosecha de la caña de azúcar. Estos productos son utilizados comercialmente en numerosas regiones cañeras (Estados Unidos, Colombia, Sudáfrica, Brasil), estos productos químicos en su mayoría son del grupo de los reguladores del crecimiento, que actúan inhibiendo la elongación de los tallos sin afectar severamente la producción, favorecen la acumulación de azúcar, la época de aplicación del madurante tiene mayor efecto cuando se efectúa al final del periodo de gran crecimiento de la caña; cuando la maduración no está muy avanzada. En las condiciones de El Salvador, las respuestas corresponden a las aplicaciones a finales de Octubre. (w.w.w.eaac.com, 2002)

1.10 Egresos de la producción

Una característica importante en el cultivo de la caña de azúcar es que los costos de producción por manzana disminuyen según la edad del cañaveral, durante el primer año, las actividades de preparar la Tierra y sembrar la caña, genera costos mayores. (Anexo-2), Además durante ese primer año se necesita más insumos que en los siguientes tres años, sin embargo durante los primeros años también se obtienen mayores rendimientos lo cual disminuye los costos unitarios de recolección, administración y transporte. (Cabrera, 2001). Sin embargo (Cardoza, 1996), menciona que el costo de producción para siembra y mantenimiento de una manzana de tierra cultivada de caña de azúcar, asciende a \$ 638.50, en cuanto al mantenimiento del cultivo para dos años o más es de \$ 286.75, en ambos casos no incluyen los costos de recolección de cosecha, ni el valor de arrendamiento de terreno.

1.11 Producción.

Es un proceso social esencialmente cooperativo y sus factores son: tierra, trabajo, capital y organización. Mediante la acción del hombre sobre estos factores productivos es como se incorpora utilidad a las cosas. Asimismo la producción también es aquella en que se da la combinación de esfuerzos del hombre para obtener los alimentos que satisfacen sus necesidades, tomando en cuenta tres aspectos: circulación, distribución y consumo, (Galvez, 1994).

Según el Ministerio de Agricultura (2001) la producción de azúcar a nivel nacional se ha incrementado de manera acelerada en la última década que pasa de 4.6 millones de quintales en la cosecha de 1989 / 90 a 100 millones en 2000-2001, experimentando un incremento de 139 % (5.4 millones de quintales), presentado para la zafra 89/90 en producción promedio por manzana de 101.7 Toneladas a 109.3 Toneladas por manzana en el año 2000/2001. Este incremento en la producción es el resultado de un mayor aumento en el área cultivada que paso de 45.600 manzanas en 1989 /90, a 98.000 en el 2000 /2002, registrándose un incremento de 167.1% (53,400 manzanas) adicionales. Es importante considerar que la productividad en el subsector se ha incrementado en los últimos años como consecuencia de nuevas y mejores tecnologías, así como por el uso de nuevas variedades. Sin embargo, tal como se muestra (Anexo 3) en los últimos tres años el área cultivada de la caña de azúcar se ha reducido al pasar de 110.000 manzanas en la cosecha del 1997 /98 a 99,000 /00 como producto de la caída de los precios internacionales y los fenómenos climatológicos que han afectado en la parte del área cultivada. En el (Anexo 4). Se muestra el volumen de la caña molida expresada en toneladas cortas por los Ingenio Azucarero para la cosecha del 2001 / 2002 así como el total de quintales producidos. El Ingenio central azucarero con mayor producción a nivel nacional es el Central Izalco con 1.3 millones de toneladas cortas y el que menos capacidad tiene es el Colima con 71,357 toneladas cortas, el Ingenio Central Izalco obtuvo una producción de 2.8 millones de quintales de azúcar en la zafra 2001 /2002 (29.9% de la producción total), mientras que la producción del Colima fue de 121,328 quintales (1.1% de la producción total); en el (cuadro 1), se muestra las comparaciones de los rendimientos de las zafras 2000/2001 y zafra 1999/2000.

Cuadro 1. Comparación por zafras del Ingenio Jiboa.

RUBRO	Zafra 2000/2001	Zafra 1999/2000	Unidad de medida
Rendimiento de azúcar/Tn	217.50	206.45	Lbs
Caña molida	535,888.40	565,672.11	Tn
Azúcar blanca producida	591,633.00	409,116.00	qq
Azúcar cruda producida	573,927.30	762,858.90	qq
Azúcar total producida/zafra	1,165,560.30	1,171,974.90	qq
Melaza producida	5,119,500.00	5,338,900.00	qq
Promedio diario molido	4,122.21	4,054.80	Tn
Promedio diario producido	8,965.85	8,371.25	qq
Días zafra	130.00	140.00	-
Galones de miel/Tn	9.55	9.55	-

A pesar de haber existido un incremento en la producción de la caña de azúcar, la agroindustria azucarera, ha enfrentado serios problemas, a partir de la década recién pasada; por los bajos índices en los niveles de precios del mercado mundial siendo estos factores climatológicos (falta de lluvia), las causantes de dañar grandes zonas de caña y por ende reducir el Area de tierra. (comprascorp.@telecam.net 2002).

1.11.1 Capacidad Instalada de los Ingenios en El Salvador.

La agroindustria azucarera del país, cuenta en la actualidad con 10 ingenios azucareros, con una capacidad instalada de molienda de 5,515.858 Toneladas cortas por año, equivalentes a 39.399 Toneladas de caña por día, calculada en base a 140 días que dura la Zafra, es de considerar que algunos Ingenios ya tienen incorporado el proceso de refinado del azúcar, tal es el caso del Ingenio central azucarero Izalco, El Ángel y Jiboa. Con respecto al Ingenio central azucarero Jiboa, establece los rendimientos de la producción de caña de azúcar por Tonelada para la zafra 99/00, 00/01. También menciona que la zafra 99/00 el rendimiento fue el mejor en la historia del Ingenio, ya que se alcanzo una producción de 217.50 Lib. De azúcar por Tonelada de caña

molida. Sin embargo en la zafra 00/01 la cantidad de caña molida ascendió a 1, 165,560.30 Toneladas, lo que implica que solo se esta utilizando el 21.1% de su capacidad (Jiboa 2001).

1.11.2 Tipos de Azucares Producidas en El Salvador.

En el país las clases de azúcar que se producen son: Morena, Blanca y Cruda. La variedad de este producto se ha determinado con el propósito de satisfacer los gustos de los consumidores en lo referente a las calidades que tienen mayor aceptación, cada tipo de azúcar tiene su empaçado, este consiste en envasarlo mecánicamente en bolsas plásticas de una, dos y cinco libras, a efecto de lograr mayor presentación e higiene en el producto, lo que garantiza a la vez el peso al consumidor final. (Villatoro, 1996)

Desde 1989 se han dado importantes pasos en la regulación y la eficiencia de la actividad azucarera la liberación del comercio interno y externo del azúcar, ha permitido el suplemento de la agroindustria con una recuperación de 3.8 millones de quintales de azúcar producidas en la zafra 88/89 con un rendimiento industrial de 160 libras de azúcar por Tonelada de caña y la producción de 10.7 millones de qq de azúcar en la zafra 2000/01 con un rendimiento industrial con mas de 210 lbs por Tonelada de caña. Igualmente el área cosechada se ha incrementado de 40,000 Mz en el 88/89 a más de 98 mil a finales de esta zafra (Panorama azucarero 2002).

1.12 Comercialización

La comercialización de la caña de azúcar en El Salvador, esta controlada en mayor parte por los Ingenios y el precio por tonelada esta establecido por el gobierno y no por cada ingenio, el cual es de \$0.085 / Lib. Para la zafra 2000/2001, manteniéndose para la siguiente 2001/ 2002. Existen en el país pequeñas zonas de producción de caña de azúcar que son utilizadas para la fabricación de subproductos panelas, parte de esa producción es vendido por sus propietarios a precios de mercados locales dejando una pequeña cantidad de esta producción para su consumo y otra en espera de mejor precio. Por otra parte al igual que la mayoría de cañicultores el gran número de oferentes de caña y su cantidad de producción individualmente, no permite que algunos cañeros puedan influir en el precio vuelto a fin de alcanzar un nivel mejor (Jiboa, 2000).

En estos momentos la agroindustria azucarera del país atraviesa ciertas dificultades debido a los efectos colaterales del clima, como consecuencia del fenómeno “el niño” así como por la baja en los precios internacionales en el azúcar y melaza y problemas delincuenciales (MAG 1999).

Para la agroindustria azucarera el periodo 2000, fue difícil económicamente, ya que se mantuvo la tendencia a la baja de precios en el mercado mundial del azúcar; También el mercado interno experimento una significativa baja en las ventas mensuales ocasionada por la desmedida oferta de un Ingenio del país lo cual significo ingresos dejados de percibir en el año 2000 por la cantidad de \$ 1, 251,414.83. Mostrándose en el cuadro 2. La comparación de ventas por año 99/00. (Jiboa, 2000).

Cuadro 2. Comparación de ventas por año.

Años	1999	2000	1999	2000
Mercados	(Quintales)	(Quintales)	(Precios(\$))	(Precios\$)
Cuota asignada CDA	47,833.00	43,957.00	-	-
Mercado Interno	637,563.00	480,959.00	22.86	22.86
Mercado preferencial.	69,665.34	69,665.34	20.38	16.93
Mercado Mundial	500,000.00	500,000.00	6.87	5.54
TOTAL	1,207,228.34	1,050,624.34	-	-

CDA (Centro de Desarrollo Azucarero)

1.12.1 Comercialización Interna y externa del Azúcar

El Azúcar, la melaza y el Gasoil, de la caña representan los principales productos de la industria azucarera que se comercializan en el país, los dos primeros son comercializados interna y externamente. A nivel nacional la comercialización es llevada a cabo a través de diversos canales, los cuales serán examinados a fin de determinar la influencia de estos sobre el producto (Panorama azucarero, 2000)

a) Comercialización Interna.

La comercialización de estos productos juega un papel importante en el mercado local, ya que esta orientada hacia todos los niveles de ingreso de la población, y su demanda es uniforme o creciente, por lo que es necesario tomar en cuenta algunos elementos como medida de control

tales como: tipos de azúcar que va ha estar a disposición del consumidor, sistema de comercialización y canales de distribución. Lo anterior contribuye a mejorar una estabilización de precios y al mismo tiempo beneficia a la población. (Panorama azucarero, 2002).

b) Tipos de Azúcar que se Comercializan.

En el país se comercializan internamente los siguientes tipos de azúcar: Blanca y Refinada; la exclusividad de su venta la efectúan los ingenios; en el caso del azúcar blanca, es la que mayor demanda posee y en cuanto a la refinada en la actualidad ya no se comercializa a gran escala por los altos costos de transformación y transporte, en la actualidad solo se producen las cantidades y calidades necesarias para cumplir con los compromisos internos, relacionados con la demanda (Dirección General de Economía Agropecuaria 2001).

El consumo interno en el último quinquenio ha tenido un incremento de aproximadamente un 10%, pasando de 4, 450,790 millones de qq en 95/96 a 4,900.000 millones de qq que se prevén serán consumidos en 00/01. Se puede observar que el consumo interno no se ha incrementado en los últimos años y esto se debe en gran medida al elevado incremento del contrabando de azúcar, proveniente de países vecinos. (Panorama azucarero, 2001).

c) Comercialización Externa.

La comercialización del producto a nivel externo es importante, pues es la base de una generación de divisas del mismo, de ahí que cuando se va ha realizar una transacción de exportación de azúcar, es necesario tener en cuenta los aspectos siguientes: los convenios internacionales del azúcar vigentes, diferentes cotizaciones de precios existentes y los beneficios que van a obtener por la exportación (Panorama azucarero 01)

d) Convenio Internacional Del Azúcar

El Salvador como país Exportador de Azúcar al mercado mundial pertenece a la organización Internacional del Azúcar, organismo que conjuga Intereses de Productores y Consumidores. Existen dos tipos de mercados para la exportación los cuales son: Mercado Preferencial No14 y Mercado Mundial No 11. (Dirección general de Economía Agropecuaria, 2001)

e) Contrato No 14 de Nueva York (cuota americana)

Este presenta las entregas de azúcar cruda de caña (C.I.F.), Puerto de los Estados Unidos de América, libre de Impuestos a Granel, Base a 96 grados de polarización, los meses en los cuales se negocia este contrato son: Enero, Marzo, Mayo, Julio, Septiembre y Noviembre. En este contrato se cotiza la cuota tarifaria que EE.UU. negocia ante la Organización Mundial del Comercio, del cual El Salvador sufre el 2.5 %. Este contrato tiene una particularidad y es que su nivel de volumen de transacción es muy pequeña ya que depende en gran medida de los requerimientos de azúcar que tengan las refinerías en EE.UU., los participantes de este contrato están en la bolsa de productos donde se transan los diferentes productos a nivel Mundial, cuentan con dos dimensiones interesantes, por un lado las dimensiones físicas la cual tiene como propósito fundamental que los comerciantes del producto puedan ejercer una producción, ya sea de entrega o de recibo del producto. Por otro lado tenemos las dimensiones de futuro, en donde los comerciantes tienen como objetivo fundamental el utilizar la bolsa como un medio de cobertura o de especulación ósea como para percibir ganancias a través de las fluctuaciones de los precios en el mercado. (Panorama azucarero, 01)

f) Contrato No 11 de Nueva York (azúcar cruda a granel no apta para consumo humano).

Este contrato es parte del consejo de comercialización de azúcar de Nueva York y en dicho contrato se realizan las transacciones de azúcar cruda a granel de caña de azúcar no apta para consumo humano, y se cotiza en términos FOB, puerto de origen. Este contrato opera con meses de entrega de Marzo, Mayo, Julio, Octubre de cada año. Debido a los periodos de producción de azúcar de El Salvador, este realiza la mayoría de sus operaciones contra las posiciones de Marzo y Mayo de cada año, una de las grandes características de este contrato es su fuerte fluctuación de precios, ya que este puede tener movimientos de hasta 40 puntos en un solo día, ya sea alza o la baja. Esta característica se deriva de la intervención de participantes exógenos a la cadena de producción del azúcar, es decir los grandes fondos de inversiones y los famosos especuladores. Este mercado, el cual tiene una gran distorsión como son: Las especulaciones, subsidios el cual es un mercado para azúcares excedentarios, responsables de la comercialización del 26% del azúcar que se comercializa a nivel mundial, El resto se comercializa en mercados preferenciales y en mercados internos. (Revista trimestral, 2002).

g) Exportaciones

Las exportaciones (en conjunto el mercado americano y mundial), se han incrementado considerablemente en los últimos años, pasando de 1,296.797 qq exportados en 95/96 aproximadamente seis millones en el 2000/2001, lo que ha significado un aumento en la generación de divisas e incremento de la actividad en el puerto de Acajutla. (Panorama azucarero, 01)

h) Consumo en Diferentes Mercados.

Como se puede notar los consumos de azúcar en diferentes mercados han variado con el tiempo. En cuanto al mercado Mundial podemos observar que en el año 96/97, se incrementaron en un 40%, en la zafra 00/01, las exportaciones fueron de 5, 239,161 qq, el mercado americano por su parte se ha visto disminuido esencialmente por tres razones:

- a) La sobreproducción de acciones por parte de la industria domestica de los estados unidos
- b) La presión por parte de México para obtener mas exceso de azúcar a su país
- c) El incremento de importaciones de un producto llamado “STUFFED MOLASSES”, que su finalidad última es entrar como melaza y luego convertirse en azúcar, sustituyendo de esta forma una buena cantidad de azúcar en el mercado Interno. (www.fundigaitan.com 2002).

i) Agroindustria azucarera de El Salvador.

La agroindustria azucarera en El Salvador es de los rubros más importantes dentro del sector agropecuario, y también dentro de la economía Salvadoreña. La importancia de este sector se manifiesta de diferentes maneras: mediante su contribución al producto interno bruto nacional, por su capacidad de generación de empleo, por su aporte a la generación de divisas, y por ser una de las principales fuentes de calorías dentro de la ración alimenticia consumida por las familias salvadoreñas. Después de superar un comportamiento bastante irregular en los años 80', el cultivo de la caña de azúcar es de los pocos sectores que ha mostrado crecimiento sostenible en los últimos cinco años, contribuyendo al Producto Interno Bruto (PIB), (cuadro No 3) con una tasa promedio de crecimiento anual de 5.3%. El sector azucarero genera elevados aportes económicos que beneficia la economía nacional y a una gran parte de la población rural de El Salvador. Estos aportes generados ascienden a mas de 1.5 millones de colones; también es de

señalar que el sector azucarero es el único que cuenta con un sistema de coparticipación o asociatividad de los ingresos provenientes de la venta de azúcar y melaza, los cuales son distribuidos entre los agricultores y los Ingenios, de los ingresos el 54.5% se destina a los productores de caña y el 45.5%, a los Ingenios. Esta distribución permite que los beneficios económicos sean transferibles a una gran cantidad de personas (Revista Trimestral 2002).

Cuadro 3. Contribución de la caña de azúcar al Producto Interno Bruto (PIB)

Variables	1996	2000
(Millones de dólares	\$	\$
Caña de Azúcar	307.50	416.40
Azúcar	650.60	880.10
Sub-Total Caña / Azúcar	958.10	1,296.50
Total PIB	50,077.80	56,984.60
Porcentaje del PIB	1.91%	2.28%

j) Contribución del azúcar al Productos Interno Bruto Agropecuario (PIBA)

La participación del Cultivo de la Caña de Azúcar en el producto interno agropecuario, ha mostrado también un crecimiento en comparación con otros rubros Agropecuarios pasando de un 4.3% en 1996 a un 5.8% en el año dos mil (Cuadro No 4) (Panorama azucarero, 2001).

Cuadro No. 4. Contribución del azúcar al Producto Interno Bruto Agropecuario.

Año	1996	2000
Variable	(\$)	(\$)
Caña de Azúcar	307.50	416.40
Total PIBA	6,767.10	7,145.90
Porcentaje del PIBA	4.5	5.8

k) Beneficios de la Agroindustria azucarera.

- La producción de azúcar contribuye en 6.5% del producto interno bruto Agropecuario (PIBA), y con el 7.8 % con el producto interno bruto industrial (PIBI), de esta manera genera mas de \$342,857.14 en la actividad económica y que se desglosa de la siguiente manera:
 - a) Empleo directo generado 37,600
 - b) Empleo indirecto generado 188,000
 - c) Exportaciones 6,391,469 qq de azúcar
 - d) Ingreso de divisas US \$ 62.8 millones.
- El transporte de carga durante la zafra 2000/2001 genera alrededor de 400 millones de colones equivalentes a 400 mil viajes de las propiedades de caña hacia los Ingenios y 26 mil viajes desde los Ingenios hacia el Puerto de Acajutla y bodegas de distribución.
- Los Ingenios azucareros con el apoyo de FUNDAZUCAR, han invertido en crear mejores condiciones de vivienda, alimentación y recreación en todas las zonas cercanas a los Ingenios (Panorama Azucarero 2001).

1.13 Mercado preferencial.

Inicialmente el departamento de agricultura en Estados Unidos de América (USA), fijo la cuota tarifaria para azúcar (TRQ, Tarriff-rate quj) en millones de toneladas métricas valor crudo (TMVC) correspondiente al periodo 97/98 del año fiscal 1999. siguiendo el mismo método de asignación en función de los porcentajes correspondientes a cada país abastecedor, el cual es representado ante la organización mundial del comercio (OMC), el USDA podrá asignar ante la organización mundial del comercio hasta 150,000 TMVC en cada una de las evaluaciones que haya, siempre y cuando la relación de existencia a uso (Stock – to – use – ratio) sea igual o menor a 15.5% el informe presentado por Burce Williamson consejero para asuntos económicos comerciales de la embajada de los estados Unidos en El Salvador, reporta que de las 450.000 toneladas métricas mantenidas en las reservas para la cuota del año fiscal 1999, se ha cancelado la primera asignación de 150.000 T.M por lo que no habrán nuevas asignaciones bajo la cuota de enero, esperando el reporte del departamento de Agricultura (USDA). De marzo – mayo de 1999, para aguardar si se dan incrementos adicionales en la cuota o no de acuerdo con los porcentajes de reservas por consumo que estime el informe de oferta demanda agrícola mundial (WASDE).

1.14 Precios

Al igual que el cultivo de café, los precios internacionales del azúcar también se han reducido considerablemente en los últimos años (anexo 5) indica que los precios promedios mensuales en los mercados mundiales bajo el contrato número once, durante 1999 fueron inferiores respecto a los precios registrados durante 1998, en el caso del mercado americano que es el que se refiere al contrato número 14, los precios fueron mayores respecto a 1998, pero solo hasta el mes de julio. Es a partir del mes de agosto que los precios del azúcar comienzan a reducirse durante 1999, la tendencia negativa de los precios internacionales del azúcar a partir de 1997 /98 coinciden en la crisis financiera del país del sudeste asiático otro factor que esta contribuyendo a la caída de los precios internacionales es la reducción en el consumo del azúcar de caña, dado que se esta optando por un mayor consumo de azúcar de frutas (Jornal 1993).

Recientemente el sector de industrias comunitarias de azúcar ha manifestado que el precio del azúcar en El Salvador resta competitividad a los productos que utilizan azúcar en su proceso y esto les impide poder competir por los productos similares que vienen del exterior. La realidad es que este sector no puede basar su falta de competitividad en los precios de la azúcar debido a:

- a) Que la competitividad depende en gran medida de la eficiencia de la cooperativa, del costo de otros insumos con mayor incidencia y de la visión mercadotecnia de cada industria.
- b) La incidencia del precio del azúcar en los productos que la contiene es mínima.
- c) El precio del azúcar en El Salvador es uno de los más bajos a nivel mundial. En ningún país del mundo ya sea productor o importador de azúcar, el precio interno de la azúcar al consumidor se cotiza a precio de mercado “Mundial” (contrato No 11 de Nueva York), por el contrario el precio de la azúcar en cada país del mundo es el reflejo de su costo de producción, razón por la cual el precio del azúcar en El Salvador es uno de los mas bajos del mundo, beneficio del cual goza el consumidor Salvadoreño. Con el precio del Azúcar Blanca en sacos que se comercializan en el mercado local, reúne las condiciones óptimas para el consumo humano, así como se toma en cuenta su calidad, higiene, envase entre otras cualidades. El sector azucarero esta convencido de que el mercado de mayor relevancia e importancia en cada país del mundo es el mercado interno. (Panorama Azucarero 2001).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

1 Localización y descripción del área de investigación.

La investigación en su fase de recolección de información a nivel de campo se realizó durante el periodo de tiempo comprendido del 2 de abril, al 19 de Junio del 2002, en los departamentos de San Vicente y la Paz. (Figura. A-1; A-2).

1.1 San Vicente

1.1.1 Caracterización Geográfica y productiva.

Este departamento es uno de los centrales y costeros de El Salvador, está situado al oriente de los departamentos de Cuscatlan y la Paz y sus límites son: Al Norte, con el departamento de cabañas, del cual está separado por el río Titiguapa; Al Sur, el océano pacífico, río Lempa de por medio; y al Norte, los departamentos de Cuscatlan y la Paz de los cuales está separado, respectivamente, por los ríos Jiboa y Guajoyo hacia el Sur Oeste finaliza en una pequeña península denominada “La Isla” bañada por las aguas del pacífico y por el estero de Jaltepeque el contorno es muy irregular, cuya extensión territorial es de 2,287 kilómetros cuadrados está comprendido entre los 13° 15 y los 13° 49 de latitud N y entre 90° 44’ 30’’ y los 91° 14’ de longitud occidental respecto al meridiano de país. (Figura 1) (Barberena, 1997)

1.1.2 Clima

En este Departamento predomina el clima tropical caluroso, en su mayor parte y tierra templada o clima tropical de las alturas, en la zona donde se encuentra el volcán de San Vicente o Chinchontepec. El monto pluvial anual oscila entre 1600 y 2400 mm. (MOP, 1994).

1.1.3 Suelos.

Existe una diversidad de tipos de suelos en el Departamento como lo son: Latosoles Arcillo Rojisos y Litosoles Alfisoles (Pedregosa superficial, de ondulada a montañosa muy accidentada); Litosoles y Regosoles Entisoles (Ondulada a montañosa muy accidentada). Suelos Regosoles y Aluviales

Entisoles (Casi a nivel ligeramente inclinada), Grumosores, Litosoles. Arcillo Rojizos Vertisoles (Fase casi a nivel a fuerte alomadas) (MOP, 1994).

1.1.4 Producción Agropecuaria.

Entre las especies de mayor cultivo podemos mencionar: Maíz, frijón, arroz, caña de azúcar, maicillo, café, algodón y hortalizas. Los granos básicos se cultivan intensamente en la región central y meridional del Departamento. La región cafetalera se localiza en las faldas y sus alrededores del volcán de San Vicente, específicamente en los municipios de Guadalupe, Tepetitán, Tecoluca y San Vicente. Existe la crianza de ganado vacuno-bovino, caballar, porcino y mular; lo mismo que aves de corral. (MOP, 1994).

1.1.5 Industria y Comercio.

Su principal rubro económico lo constituye la industria azucarera, para lo cual cuenta con el Ingenio Jiboa, que genera empleo a muchas personas, tanto en la fase industrial como en la agrícola. El Ingenio mantiene su capacidad de recepción de 1400 toneladas métricas de caña de azúcar diarios (MOP, 1994).

1.2 La Paz

1.2.1 Caracterización geográfica y productividad.

El departamento de la Paz pertenece al grupo de los departamentos centrales y está comprendido entre los paralelos del 13° 40' y 13° 18' de latitud Norte, y entre los meridianos de 91° 4" y 91° 31" de longitud occidental, el punto más boreal es una pequeña península del lago de Ilopango, en la costa de los Tepezontes, y el más austral que da en la costa del Pacífico, en los baños llamados de "los blancos y los negros", el área de este departamento es de 2,354 kilómetros cuadrados o cerca de 69 milésimos de la superficie de El Salvador. El suelo es bastante plano hacia la costa y bastante quebrado hacia el interior, pero siempre transitable (figura,2); (Barberena 1997).

1.2.2 Clima

Su clima es calido en su mayor parte, excepto en la zona norte de los municipios de San Juan Nonualco y Zacatecoluca, donde el clima es fresco debido a que forma parte de la falda sur del volcán de San Vicente (Chichontepec). El monto pluvial anual oscila entre 1400 y 2400 mm (MOP, 1994).

1.2.3 Suelos.

Los diferentes tipos de suelos que existen dentro de la compresión departamental son: Regosoles, Latosotes Arcillo Rojizos y Andosoles Etisoles e Inseptisoles (Alomadas a montañosas accidentadas); Andosoles y Regosoles Inceptisoles y Entisoles (Onduladas a alomadas); Suelos Regosoles y Aluviales Entisoles (Casi a nivel ligeramente inclinadas) y otros (MOP, 1994).

1.2.4 Producción Agropecuaria.

Los productos de mayor cultivo son: algodón, granos básicos, café, caña de azúcar, frutas cítricas, piñas, banano, cocotero, plantas hortenses, yucas, pastos, mangle y palmera. Hay crianza de ganado: vacuno, porcino, caballar y mular; así como aves de corral (MOP, 1994).

1.2.5 Industria y Comercio.

Entre las principales podemos encontrar: la cerealista, la algodonera, la fabricación de productos lácteos, panela, implementos agrícolas, objetos de cuero, materiales de construcción, la pesca de manutención, la industria alfarera, dada la abundancia de arcilla y la explotación de mangle. Otra industria muy importante es el turismo, ya que cuenta con excelentes playas y hoteles (MOP, 1994).

2 Metodología del estudio.

La obtención de la información fue por medio de la administración del cuestionario de preguntas y entrevista dirigidas a los productores, así también se hizo uso de la técnica de observación directa en el lugar; por lo que para el desarrollo del estudio, se establecieron cuatro etapas las cuales se describen a continuación:

2.1 Etapa de Diagnostico

En esta etapa se efectuaron visitas al Ingenio Azucarero Jiboa, a cooperativas como Cañiza con el fin de obtener información preliminar sobre los productores y procesadores de caña de azúcar a los cuales se les administraría posteriormente el instrumento para la obtención de la información.

2.2 Etapa de Diseño del Instrumento

Consistió en el diseño y formulación del instrumento (cuestionario de preguntas), el cual contiene preguntas semi- abiertas, (Anexo, 6 y 7), donde el productor expresara sus limitaciones, situación actual del cultivo, producción, procesamiento y comercialización del producto de la caña de azúcar.

2.3 Etapa de Levantamiento de Campo.

Para determinar la funcionalidad del instrumento se realizo una prueba piloto de la encuesta, la cual sirvió para determinar el diseño definitivo del mismo. En esta etapa se visito a los productores de Caña de azúcar, y también los lugares de procesamiento y comercialización de la caña de azúcar y sus derivados. Para definir el tamaño de la muestra (n), se utilizo el muestreo estratificado, el cual consiste en dividir la población en estratos con el fin de obtener representatividad de los distintos sectores que componen la población y hacer comparaciones entre ellos, en cada uno se selecciono una muestra, cuya suma representa la muestra total, La formula que se utilizo para encontrar la muestra es la siguiente:

$$N = \frac{Z^2 \sigma^2}{E^2}$$

Donde: Z^2 = Nivel de confianza requerido para generar los resultados hacia la población

σ^2 = Indica la Variabilidad de la población

E^2 = Indica la precisión en que se generan los resultados

El método que se utilizo para la recolección de la información fue en una forma directa, la cual consiste en seguirle la secuencia al producto desde el momento que es cosechado, hasta que llega

al procesador industrial y posteriormente al consumidor final. Pudiéndose determinar para el caso que los productores obtienen un rendimiento por manzana que oscila entre 40 y 120 toneladas de caña, así también el manejo que le proporcionan al cultivo, con el objetivo de definir los agentes involucrados en los diferentes canales de comercialización y los márgenes de ganancia que se generan, a partir de los precios que se recolectaron según el instrumento (cuestionario).

2.4 Etapa de Análisis de la Información.

Con la información obtenida a nivel de campo se procedió a desarrollar las actividades siguientes: a) Ordenamiento y revisión de la información b) Tabulación de los datos y c) Análisis de la información y elaboración de cuadros y gráficos.

Para el procesamiento de la información se utilizó la estadística descriptiva (cuadro, gráficos, medidas de tendencia central, y variabilidad). El ordenamiento y revisión de la información se efectuó en forma detallada, clasificando las encuestas por estratos y por Departamento; Es así como la tabulación de los datos primeramente se realizó en forma general por estratos, luego se elaboró un cuadro resumen que contiene valores mínimos, máximos y totales promedios.

Habiéndose procesado toda la información de campo, para la cual se utilizó la estadística descriptiva (donde se incluyen cuadros, gráficos, etc.), se continuó con el análisis en correspondencia con lo planteado según documentos de los diferentes autores que fueron consultados.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

1. Pequeños productores de caña de azúcar del Departamento de San Vicente.

1.1 Tenencia de la tierra y área dedicada al cultivo de la caña de azúcar.

Cuadro 5. Superficie dedicada a la cañicultura y valor por manzana.

Valor Variable	mínimo	máximo	Total	Promedio
Superficie total (Mz)	2	20	504	9
Area cultivada (mz)	2	20	412	7
Valor/Mz (\$)	3428.57	9542.85	340.57	6231.80

Los productores de caña de azúcar poseen entre 2 y 20 manzanas de terreno, con promedios de 9mz por productor en este sentido del 100% de los productores de caña de azúcar, sólo un 19% reduce el área dedicada a este rubro (cuadro.5), esta reducción se debe a que parte del área de siembra de caña la sustituyen por otro cultivo ya sea granos básicos u hortalizas. Por otra parte el 26.4% arriendan la tierra. El valor oscila entre \$3,428.57 y \$9,542.85, esta fluctuación de precios por manzana es debido al tipo de suelos y la disponibilidad de recursos, así como la ubicación con respecto a la ciudad.

1.2 Cuadro 6. Rendimiento según las Variedades de caña de azúcar mas cultivadas

Valor (tn/mz) Variedad	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Vara de cuete	55	120	2158	71.9
Caña blanca	55	100	1285	71.4
Pindar	40	90	1050	70.0
Mayagüez	50	50	50	50
Puerto rico	40	80	715	71.5
Hawaiiana	60	80	725	65.9
Barbados	40	80	635	63.5
NCO 470	60	60	60	60
Mexicana	60	90	360	72.0
Canalpoint	60	90	280	70.0
NCO 87	70	90	160	80
S.P. 722086	70	70	70	70
POJ	90	90	90	90

Por medio de la información (cuadro. 5), se establece el número de variedades existentes de caña de azúcar, y por ende que la variedad Vara de cuete es la mas aceptada por la mayoría de los productores, obteniéndose un rendimiento que oscila entre 55 y 120 tn/mz y un promedio de 71.9 tn/mz, seguidamente por la Caña blanca y la Pindar con un rendimiento de 40 a 100 tn/mz, esto nos da como resultado un promedio de 71.4 Tn/mz. A este respecto se muestra en el (Anexo- 1) que el rendimiento de la variedad pindar es de 116qq/mz el cual no concuerda con los productores. En cuanto al rendimiento de las demás variedades con menor Area de siembra son: Mayagüez, Puerto Rico, Hawaiiana, Barbados, NCO 470, Mexicana, Canalpoint, NCO 87, SP 722086 y POJ, con un promedio mínimo de 60tn/mz y un promedio máximo de 78 tn/mz; por su parta Rivera (1991), no coincide con los rendimientos antes mencionados de

las distintas variedades, ya que la variedad pindar obtiene una producción de 116Ton/mz. Es así como el rendimiento de cada una de las variedades esta relacionada con la edad del cultivo y el manejo que se le proporciona, dado que existen variedades que en su tercer año de corte la producción es óptima a medida que avanzan los cortes/año, los rendimientos por manzana se reducen.

Cuadro 7 Índices de Aceptación de las distintas variedades de caña de azúcar que se cultivan.

Variedades	población Moestral	Aceptación (%)
Vara de cuete	30	56.6
Caña blanca	18	33.9
Pindar	15	28.3
Hawaiana	11	20.7
Puerto Rico	10	18.8
Barbados	10	18.8
Mexicana	5	9.43
Canalpoint	4	7.5
NCO 87	2	3.7
Mayagüez	1	1.8
SP 722086	1	1.8
POJ	1	1.8
NCO 410	1	1.8

La información a que se hace referencia en el (cuadro 7), es producto de una población muestral de 53 productores que constituyen el 100%, es así como el grado de aceptación para las diferentes variedades de caña cultivada se establece de la manera siguiente: 56.6% para la variedad Vara de cuete, la cual presenta características de mejor rendimiento por manzana y se adapta fácilmente a la zona, un 33.9% por la Caña blanca, el 28.3% de Pindar, un 20.7% Hawaiana, 18.8% por Puerto Rico y barbados, la Mexicana con un 9.43%, el 7.5% por Canalpoint, un 3.7% por la línea NCO 87%, el 1.8 las variedades: Mayagüez, SP 722086, POJ

y NCO 410, presentan estas últimas una menor aceptación por los productores, debido al poco conocimiento de estas.

1.3 Manejo del Cultivo.

Con respecto a la preparación de la tierra, un 54.7% utiliza maquinaria agrícola y tracción animal para realizar esta actividad, esto último es debido al tipo de suelos y que el acceso en algunos lugares se dificulta, teniéndose para el caso que el 39.6% lo realizan utilizando únicamente maquinaria, debido a que poseen terrenos planos o semiplanos también es de tener en cuenta que el 5.6% recurre para el desarrollo de las labores que requiere el cultivo al uso de la tracción animal, por que consideran que no es necesario roturar completamente el suelo.

1.3.1 Muestreo de Plagas en el Suelo.

Con relación a esta actividad se determinó que un 3.7% de los productores encuestados lo realizan cuando consideran que el nivel de daño en el cultivo puede ser ocasionado por las plagas del suelo en sentido contrario el 96.2% no efectúan ningún muestreo aun cuando este les ayudaría a prevenir y controlar oportunamente las plagas que causan daño en el cultivo y por ende disminuir pérdidas económicas.

1.3.2 Selección del Material de Siembra.

Según información obtenida de los productores, el 35.8%, seleccionan semilla del material vegetativo correspondiente a la primera siembra, un 64.2% lo hace a partir de la segunda, tomando en cuenta que ningún productor la compra sino que la seleccionan de su cultivo, procurando que reúna las condiciones adecuadas, ya que en la actualidad ninguna institución se encarga de seleccionar y vender semilla en la región en estudio.

1.3.3 Siembra.

Con respecto a la actividad de siembra de la caña de azúcar, un 90.6% la efectúan en los meses de Noviembre a Enero; lo anterior concuerda con lo mencionado por el MAG. (1999), al respecto de que la siembra se efectúa entre los meses de Noviembre y Enero. aprovechando que en este periodo la humedad se encuentra superficial y de esta forma favorece la buena

germinación, de la semilla mientras que el 9.4% lo realizan en dos épocas: la de humedad y la de inicio de la época lluviosa, dado que es a partir del mes de mayo que inicia el ciclo lluvioso con una tendencia a establecerse en los meses de junio a julio, pero a este respecto no se poseen antecedentes referenciales, por ser una práctica nueva, sin embargo previo a la siembra se realizan las labores culturales como: limpia, preparación del suelo, preparación de la semilla, tratando con estas labores culturales favorecer el proceso de germinación del cultivo.

1.3.4 Fertilización.

Cuadro 8. Requerimientos de Fertilizantes por manzana.

Cantidad qq/mz Producto	mínimo	máximo	Promedio
Fórmula	6.6	17.6	7.5
Sulfato	2	10	3.9
Urea	3	10.5	4.5

Para determinar los requerimientos nutricionales en el cultivo de la caña de azúcar se hace necesario que los productores recurran a la realización de análisis de suelos, actividad que no tiene ninguna importancia para estos, es en este sentido que los datos anteriores son recomendaciones de prácticas usadas por los productores, en donde para la fertilización del cultivo de la caña de azúcar por manzana, se utiliza en promedio 7.5qq de fórmula, 3.9qq de sulfato de amonio, 4.5qq de urea, por lo tanto el 88.6% la realizan en una sola aplicación, al inicio de la época lluviosa, es decir de mayo a junio, y un 9.4% la efectúan en dos aplicaciones y en forma manual, la primera al inicio del ciclo lluvioso y la segunda un mes después de la primera.

1.3.5 Control de Malezas.

Esta actividad la realizan los productores de dos formas: a) manual y b) uso de productos químicos, tomando en cuenta que las malezas que más prevalecen en este sector son: Coyolillo (*Cyperus rotundus*), Zacate peludo, Flor amarilla, Chiva, campanilla (*Ipomoea congesta*), Por otra parte, se tiene que los de menor incidencia son la verdolaga (*Portulaca oleracea*), zacate estrella, barrenillo, jaragua, etc.

a) manual, se realiza con cuma eliminando las malezas que se encuentra en el Centro de la calle, como las que están dentro de las hileras de las plantas, este tipo de control es más agroecológico con menos peligro de intoxicación, pero su realización implica elevar los costos; lo cual coincide con lo mencionado por Campos (1986), que el control manual es más agroecológico con menos peligro de intoxicación que el químico, con la única desventaja que incrementa los costos (por el uso de mano de obra), ya que demanda de más tiempo para realizarlo.

b) uso de productos químico, para este control se utilizan productos como: Alaclor, Atracina y Paraquat, en sus dosis correspondientes, pero hay que señalar que los productores realizan aplicaciones mezcladas sin embargo el número de limpieas que se realizan por manzana, varían de una a tres, dependiendo de la incidencia de malezas en el cultivo, en este sentido, un 69.8% realizan dos limpieas, la primera usando productos químicos y otra manualmente, ambas actividades se desarrollan en el mes de Agosto, aprovechando a la vez el efectuar el deshoje, (el cual consiste en eliminarle la hoja de la caña), el 24.5% realizan sólo una limpia utilizando preferiblemente químicos, su ejecución es en el mes de Junio, y no contemplan el deshoje, ya que consideran que es una actividad que no beneficia al desarrollo del cultivo, y un 5.6% operan bajo el control de limpieas manualmente y aplicando productos químicos, a la vez proceden a deshojar la caña y eliminar aquellos matochos que se han desarrollado dentro del cultivo.

1.3 Plagas y Enfermedades.

Cuadro 9 Principales Plagas y Enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar, su incidencia por época y su manejo o control.

Plagas y Enfermedad	Incidencia (%)	Época	Manejo o control
Sapillo. (<i>Aeneolami postica</i>)	17.0	Lluviosa	Metamidofos
Barrenador (<i>Diatraea saccharalis</i>)	9.4	seca	Metomilo
Gusano medidor (<i>Mocis latines</i>)	1.8	lluviosa	Metomilo
Coralillo (<i>Elasmopalpus lignocellus</i>)	7.5	seca	Metamidofos
Carbón (<i>Ustilago scitaminea</i>)	32.0	seca	Eliminación de la planta.
Sin reportar	30.1	-	-

En el Departamento de san Vicente, las plagas y enfermedades de importancia económica, son las que atacan principalmente el tallo de la caña, ya que un 17% es atacado por el Sapillo (*Aeneolamia postica*), la cual puede llegar hasta perder el cultivo y causar pérdidas significativas en la producción, dentro de los principales síntomas que se manifiestan en el cultivo tenemos: el amarillamiento de las hojas, reduce el crecimiento de la planta, mientras que un 9.4% es dañada por el barrenador menor de la caña de azúcar (*Elamospalpus lignocellus*); teniendo una menor incidencia en el cultivo el cual puede ser controlado con Metamidofos; en cuanto a la plaga del coralillo representa un 7.5% de daño al cultivo y un 1.8% del gusano falso medidor, la mayoría de las plagas se presentan en la época seca a excepción del sapillo y gusano medidor que inciden más en la época lluviosa.

Por otra parte la enfermedad que presenta mayor incidencia significativa y que causan daño al cultivo, es el carbón (*Ustilago scitaminea*) que presenta un 32.0% de daño al cultivo. La forma única de control que reportaron los productores es a través de la eliminación total de las macollas infestadas, mediante dos procedimientos como lo son: seleccionar las plantas infectadas luego quemarlas o enterrarlas. Por otra parte el 30.1% de los productores reportaron que no tienen incidencia de plagas y enfermedades como respuesta a que realizaron un manejo adecuado del cultivo en todas las fases del crecimiento y desarrollo.

1.5 Cosecha.

El proceso de recolección de la caña de azúcar o rosa, normalmente se lleva a cabo mediante un muestreo de tallos representativos para determinar en base un análisis de laboratorio (figura.3) su porcentaje de grados brix (contenido de sacarosa), la pureza del jugo y los azúcares reductores totales; esto coincide con lo expresado por OCEANO (1999), en cuanto a que la rosa normalmente se lleva a cabo cuando se presentan más azúcares en el tallo. El cual es desarrollado por técnicos del Ingenio Jiboa, siendo estos los que toman la decisión si el cultivo está apto para la rosa; el 50.9% de los productores lo realizan en el mes de Diciembre, ya que poseen variedades de maduración intermedia, mientras que el 22.6% lo efectúa en Febrero el 13.2% lo realiza en Enero, 7.5% en Noviembre y el 3.7% lo efectúa en el mes de Marzo. El 70.4% no queman su cañal, pero se ven afectados por problemas de quemas realizadas por personas ajenas al cultivo, en este sentido el 20.7% programan sus quemas, por lo que procuran que la rosa realizada normalmente según el 100% de los productores no quede a ras del suelo para que no interfiera la estimulación de la capacidad de rebrote de la planta.

Por otro lado el promedio de cortes realizados en el cultivo es de 6.1% aun cuando hay productores que tienen cañales de 12 años, lo cual no es rentable la modalidad de contratación de personal para las labores de corte o rosa es por tarea (la cual consiste en medir con una vara de 12 cuartas de longitud, un Área cuyas dimensiones son: de 7 varasos de largo por 4 de ancho, estas medidas dependen de la densidad de plantas/mz y también de la zona del país).



Figura.3.Análisis de laboratorio para determinar el porcentaje de grados brix de la caña de azúcar.

1.6 Producción.

Cuadro. 10 Producción Bruta de la caña de azúcar por productor y área cultivada

Producción (tn)	mínima	máxima	Promedio
Variable			
Área cultivada (Mz)	2	20	9.0
Producción total (Mz)	140	1,600	691.35

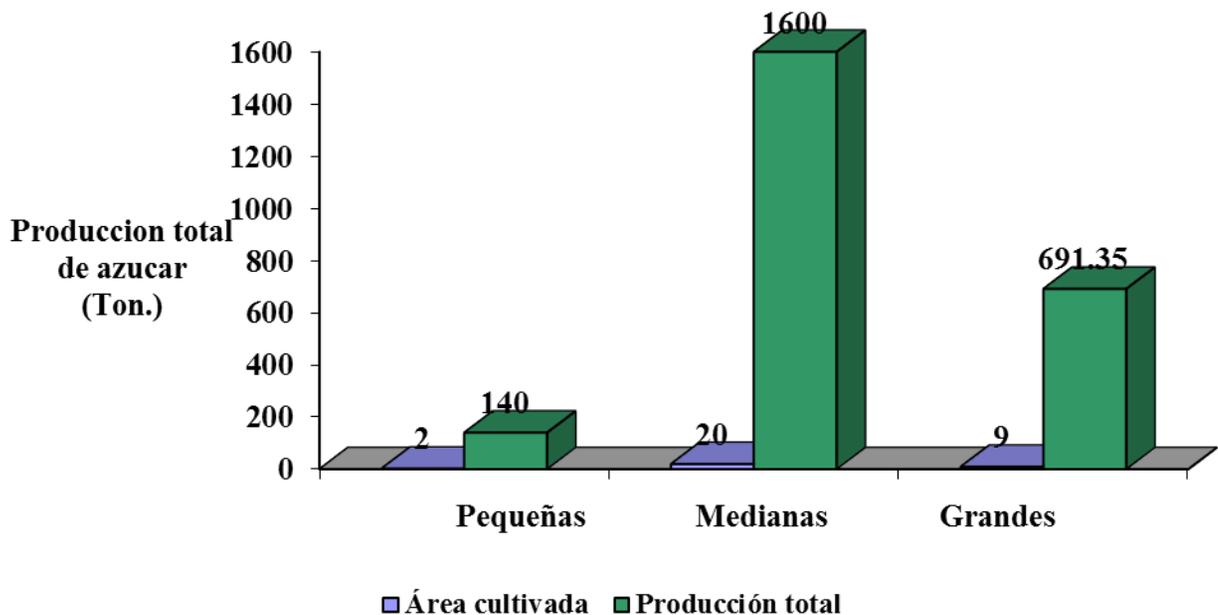


Grafico. 1 Índice de producción de caña de azúcar en pequeños productores.

Según los datos mostrados en el (cuadro.10), y que dan origen al (grafico. 1), nos orientan a una producción total de la caña de azúcar que presenta un comportamiento que varía de acuerdo al área cultivada que poseen, estableciéndose, que si se tienen 2 manzanas, estas producen 140 Toneladas, sin embargo el MAG (2001) establece que la producción por manzana para la zafra 2000/2001 presenta un promedio de 109.3 toneladas, en cambio con 20 manzanas se tienen 1600 Toneladas y un promedio de 691.35 Tn, sin embargo partiendo del análisis respectivo se determinó que los datos antes mencionados son los actuales y que por cada tonelada producida al procesarla se obtiene según los productores un promedio de 210Lbs; por lo tanto, Jiboa (2000) menciona que para la zafra 99/2000 el rendimiento fue la mejor en la historia del ingenio ya que se obtuvo una producción de 217.5Lbs. Por tonelada de caña molida. Mientras (comprassacorp@telecam.net) (2002.) consta que la zafra 2000/2001 se obtuvo un rendimiento industrial con más de 210 libras por tonelada de caña.

1.7 Aspectos económicos

1.7.1 Egresos de la producción.

Se determinó que el 100% utilizan mano de obra privada, recurriendo para el caso en un 69.8% a contratar de forma temporal, y requiriéndose de 15 a 40 trabajadores por zafra, mientras que el 30.1% son jornaleros permanentes que alcanzan un máximo de 5, la forma de pago en los casos relacionados es semanal, (de lunes a Sábado), recibiendo \$ 20.57. En cuanto a los costos de producción para un área de una manzana, se puede determinar en base a las siguientes actividades: a) limpia, la cual tiene un promedio de \$ 40.00 por manzana, esta actividad se realiza mas que todo por (topón) y b) Fertilización, su promedio es de \$139.36 por manzana tomando en cuenta que el 90.5% efectúan una sola aplicación de fertilizante en todo el ciclo del cultivo, en cambio un 9.4% ejecutan dos aplicaciones, esto no altera los costos de fertilización sino que únicamente lo hacen para obtener un buen desarrollo del cultivo, c) La rosa, el costo promedio es de \$ 179.7 por manzana(figura.4), d) El costo del transporte del producto por tonelada, es de \$ 4.8, lo cual dependerá de la distancia del lugar de producción(terreno), al ingenio, ya que a menor distancia se reduce el costo. Los costos de transporte de la caña producida en un área de una manzana es de \$ 336.3, adicionándoles los costos del impuesto, de lo anterior se deduce que el costo de producción total por manzana es \$695.49; Lo cual es coherente con lo mencionado por Cardoza (1996), en la vía de que el costo de producción para una manzana es de \$683.50 no incluyendo los gastos de arrendamiento ni transporte.

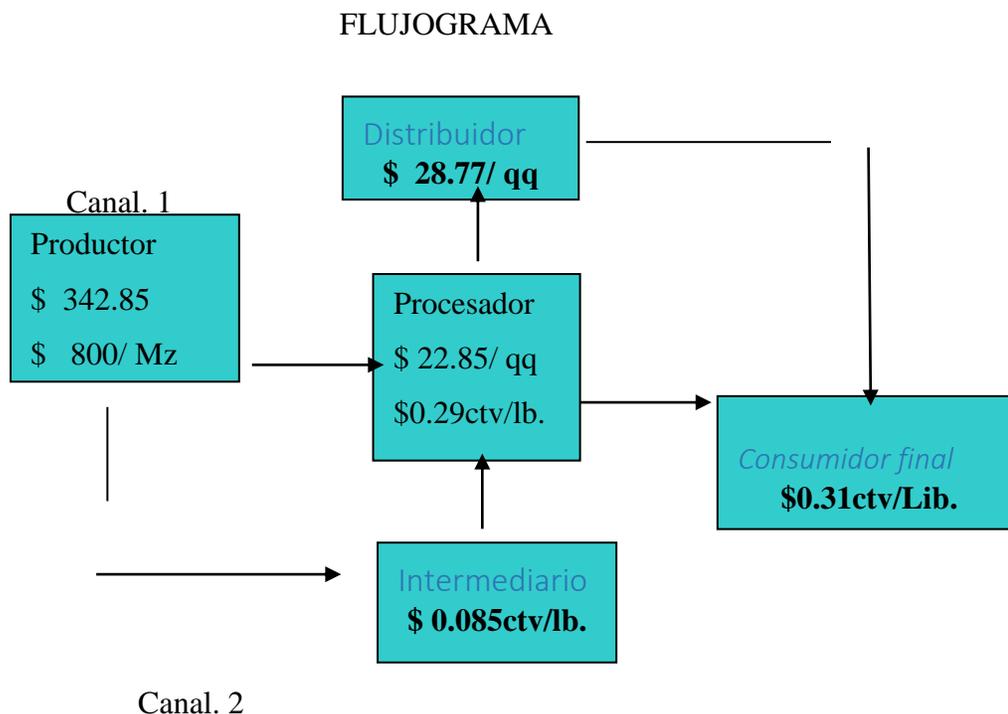


Figura.4 Rosado y recolección de la caña de azúcar para el proceso de transformación industrial.

1.7.2 Ingresos generados por la comercialización de la Caña.

Los pequeños cañicultores no cuentan con muchas alternativas de comercialización, ya que solo se limitan a entregarle su producción bruta al Ingenio; venta a moliendas (cultivo en pie) El 84.9% de los productores entregan su producción bruta de caña al Ingenio Jiboa, donde luego del proceso industrial se alcanza un precio por libra estándar de \$0.085ctv/lb no importando la calidad del azúcar, lo cual es coherente con lo planteado por Jiboa (2000), al respecto de que el precio por libra producida es de \$0.085cvs en la zafra 1999/2000 y se mantiene para la siguiente zafra, también menciona que la comercialización de la caña de azúcar en El salvador, esta controlada en su mayoría por los ingenios. Mientras que un 15.1% poseen molienda, en la cual por medio de trapiches tirados con bueyes se inicia el procesado de la caña para la obtención de sub.-productos como dulce de panela, batidos, y miel, Subproductos que tienen un buen mercado tanto a nivel nacional como internacional, ya que la venta la realizan en el mismo lugar de procesamiento hasta un precio de \$34.29 por red, precio que se logra cuando el producto alcanza su mejor fase de comercialización debido a que la demanda aumenta y la oferta se reduce.

Los canales de comercialización encontrados con la información obtenida para pequeños productores de caña de azúcar en el Departamento de San Vicente, son como se muestra en el siguiente esquema:



Esquema 1 canales y márgenes de comercialización de la caña de azúcar.

De acuerdo al esquema anterior se determina que la ruta por la cual fluye el producto desde el lugar de producción hasta llegar al consumidor final es la que según las formas de comercialización de la caña se detallan a continuación:

Canal. 1 Venta en retoño, esta se realiza cuando comienzan a rebrotar la planta, a un precio de \$342.85 por manzana, y es cuando el productor le vende su producción al procesador y el procesador al distribuidor y este a su vez al consumidor final.

Canal. 2 Venta en pie, es cuando el productor ofrece a la venta en pie su cultivo, el cual está en su ciclo vegetativo para ser cosechada a un precio de \$800/mz, al intermediario, mientras que el (ingenio), pero en ocasiones si el productor posee molinera destina parte de la producción bruta (que obtiene en un Área de 1 a 5 manzanas) para procesarlas y obtener subproductos como: dulce de panela, azúcar de pilón y batidos; mientras que el procesador se lo vende al distribuidor y al consumidor final

El precio de venta por libra de azúcar es de \$0.085 del ingenio al productor o al intermediario, del ingenio al distribuidor es de \$22.85 por quintal(internamente), mientras que en el mercado preferencial o contrato N°14 es de \$20.38/qq, también existe otro mercado conocido como contrato N° 11 (Mercado Mundial) en donde la cuota asignada para el año 2000 fue de \$ 5.54/qq, mientras que el distribuidor lo vende al consumidor final a \$0.31ctv/lib. Por otra parte los márgenes de ganancia entre cada uno de los canales de comercialización se dan a continuación: el productor obtiene un beneficio de \$0.034ctv/lb., entregándose el producto al procesador (Ingenio), mientras que del productor al intermediario se obtiene una ganancia de \$0.016ctv/lb., en el caso del intermediario al Ingenio se percibe una ganancia de \$0.020ctv/lb.,del Ingenio al intermediario se genera un beneficio de \$0.23ctv/lb.; por otro lado del distribuidor al consumidor final se percibe una ganancia de \$0.31ctv/Lb; a este respecto la asociación azucarera (2001) reporta que el margen de ganancia que percibe el productor por la venta de caña de azúcar, en comparación de los procesadores (Ingenio) es de 54.5% y el procesador obtiene \$0.23/Lb, así también que el margen de ganancia que adquiere el procesador (Ingenio) es de 45.5% proveniente de la venta del producto. Todas las actividades relacionadas con el proceso de producción y transformación industrial del producto se efectúa entre los meses de Noviembre a Marzo, y la comercialización del azúcar se efectúa durante todo el año con fluctuaciones en los precios.

2 MEDIANOS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR DEL DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.

2.1 Tenencia de la tierra y área dedicada al cultivo de la caña de azúcar.

Cuadro 11. Superficie dedicada a la cañicultura y valor por Manzana.

Valor Variable	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Superficie total (mz)	24	50	215	30.71
Area cultivada (mz)	24	50	211	30.14
Valor/mz (\$)	5,714.28	6,857.14	46,285.71	6,726.53

Al respecto de la tenencia de tierra y el Area destinada al cultivo se determinó que los productores de caña de azúcar, dedican, un área de 24 a 50 Mz de terreno con un promedio de 30.71 Mz, siendo propietario del área antes mencionada, en cambio el área cultivada de caña es de 30.14 Mz en promedio, observándose una reducción de 0.57 Mz, esto es debido a que parte de la superficie total se utiliza para la siembra y producción de pastos que sirven como alimento de pequeños hatos ganaderos. A este respecto el MAG (2001), determino que la superficie cultivada de caña de azúcar a nivel nacional en el año 2001 fue de 98,000 Mz, por lo que podemos afirmar que el 57.1% dedica un área de 1 a 3 mz, para cultivos anuales o cultivos limpios y el valor comercial por Manzana de terreno es de \$ 5,714.28 a \$ 6,857.14.

2.2 Cuadro. 12. Rendimiento según las variedades de Caña de Azúcar más cultivadas.

Valor (tn/mz)	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
<i>Variables</i>				
Vara de cuete	60	80	420	70
Caña blanca	60	75	335	67
Pindar	60	70	195	65
Puerto Rico	70	75	145	72.5
Canal Point	60	60	60	60

La variedad “Vara de cuete” (figura.5) es la más aceptada por la mayoría de los medianos productores, dado que obtienen un rendimiento de 60 a 80 T/Mz (cuadro.12), mientras que en la “Caña Blanca” es de de 60 a 75 T/Mz, en cuanto a la Pindar, entre 60 a 75 T/Mz; esto contrasta con lo expuesto por Rivera (1991), de que la variedad pindar presenta un rendimiento de 116Toneladas/Mz. Mientras las variedades Puerto Rico y la Canal Point alcanzan rendimientos de 60 a 75Toneladas/Mz.



Figura.5 Variedad Vara de Cuete, explotada por los medianos productores.

Cuadro13. Índice de aceptación de las distintas variedades de caña de azúcar que se cultivan.

Variedades	Población muestral	Aceptación (%)
Vara de cuete	6	85.7
Caña blanca	5	71.4
Pindar	3	42.8
Puerto Rico	2	28.5
Canal Point	1	14.2

Según los datos del cuadro anterior, para cada variedad se trabajo con siete productores que constituyen el 100%, es así como las diferentes variedades existentes de caña de azúcar más cultivadas por los medianos productores, están distribuidas de la siguiente manera: 85.7% variedad vara de cuete, 71.4% caña blanca, 42.8% Pindar, 28.5% Puerto Rico y 14% para la Canal Point, los productores cultivan estas variedades por las razones siguientes: a) por presentar una buena adaptabilidad a la zona b) por ser tolerantes a algunas plagas y enfermedades, c) por mantener una producción aceptable durante varios años aun cuando no es recomendable, y d) por no contar con otras variedades que garanticen una producción similar o mayor a las que ya se cultivan.

2.3 Labores Culturales del Cultivo

2.3.1 Preparación del Suelo

Un 85.7% de los productores utiliza maquinaria y tracción animal para efectuar la preparación del suelo, este ultimo caso obedece a que se dificulta el acceso de la maquinaria por ser terrenos con elevados porcentajes de pendientes, en contraste a esta situación se tiene un 14.2% que utilizan exclusivamente solo maquinaria agrícola dado que poseen terrenos planos.

2.3.2 Muestreo de Plagas del Suelo.

El 100% de los productores encuestados no realizan esta actividad, debido a que ellos no reportan problemas de plagas en el suelo.

2.3.3 Selección del Material de Siembra.

El 85.7% de los productores, utilizan semilla seleccionada proveniente del cultivo que tiene de 1 a 4 años, dado que las yemas han alcanzado su madures fisiológica y la semilla presenta un alto porcentaje de germinación al momento de la siembra. El 14.2% utiliza semillas proporcionadas por el Ingenio Jiboa, las cuales han sido evaluadas técnicamente garantizando así, buenos índices de adaptabilidad y rendimiento por manzana.

2.3.4 Siembra.

El 71.4% efectúa esta actividad en el mes de diciembre, dado que se cuenta con una condición adecuada de humedad superficial, lo cual favorece al proceso de germinación de la semilla, así también el 28.5% lo realizan en el mes de Noviembre, lo cual es compartido por el MAG. (1999), al respecto de que la época de siembra es de Noviembre a Enero, con el fin de obtener mayores rendimientos y garantizar el peso de concentración de azúcares y aprovechar la presencia de humedad.

2.3.5 Fertilización

Cuadro 14 Aplicación de Fertilizantes por Manzana.

Cantidad(qq/mz)	Mínima	Máxima	Promedio
Producto			
Fórmula	6.6	13.2	9.7
Sulfato	4.00	4.00	5.4
Urea	1.5	1.5	1.5

Para la fertilización de la caña de azúcar por manzana se utiliza un promedio de 9.7qq de fórmula, 5.4qq de sulfato y 1.5qq de urea, según los datos del (cuadro 14); es así que Rodríguez (2001), establece que el tipo de fertilizantes más utilizados son: Sulfato de Amonio, fórmula y Urea, y que la cantidad por aplicar dependerá del estado del cultivo y

del análisis de suelo. La aplicación de fertilizante se efectúa manualmente y, el 85% la realizan en una sola aplicación, al inicio de la época lluviosa, es decir en los meses de Mayo a Junio, tomando en cuenta el factor climático; sin embargo el 14% la efectúan en dos aplicaciones, la primera al inicio de las lluvias y la segunda un mes después de la primera.

2.3.6 Control de Malezas.

El control de malezas lo realizan en dos formas: a) manual y b) químico, tomando en cuenta que las malezas más sobresalientes son Coyolillo (*Cyperus Rotundus*), Flor amarilla, (*Melampodium, divaricatum*) y Chiva, como secundarias tenemos: Zacate Jaragua, (*hyparrhenia sp*) Zacate peludo, (*panicum pilosum*). Las limpiezas se realizan bajo la misma forma que los pequeños productores, la única diferencia es que el 100% de los medianos productores efectúan dos limpiezas la primera es en el mes de junio y la segunda, en el mes de agosto incluyendo en esta el deshoje. b) utilizando productos químicos como: Paraquat (25cc / galón de agua), Atrazina (2kg / Mz), y Alaclor (2 - 4 Lib. / Mz).

2.4 Plagas y Enfermedades.

Cuadro 15 principales Plagas y Enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar, su incidencia, según época y manejo o control.

Plagas y Enfermedades	Incidencia (%)	Época	Manejo o Control
Sapillo(<i>A. Postica</i>)	28.5	Lluviosa	Metamidofos
Coralillo <i>Elasmopalpus</i>	14.2	Época seca	Metomilo
Carbón (<i>U. scitaminea</i>)	28.5	Época seca	Mecánico
Sin reportar	28.5	-	-

Según lo expresado por los medianos productores de caña de azúcar en el Departamento de San Vicente, las plagas y enfermedades de importancia económica son las que atacan el tallo de las plantas; como también lo reporta el MAG. (1999), al establecer que las plagas de mayor importancia para el cultivo de la caña de azúcar son las que atacan el tallo de la planta,

es de hacer notar que el 28.5% de los cultivos son atacados por el sapillo, a tal grado que causan altas pérdidas en la producción, mientras que un 14.2% es dañado por el coralillo

El Carbón es una de las enfermedades que causan daño al cultivo y representa un 28.5% de incidencia sobre el cultivo, y el 28.5% no presentan ningún tipo de daños en el cultivo, por que se proporciona un manejo adecuado al cultivo, así por ejemplo una buena fertilización, la cual debe realizarse en el momento que el cultivo lo requiera y en la cantidad adecuada de tal forma que incida en el desarrollo vigoroso de la planta, en donde debe de prepararse para resistir el posible daño que ocasionan las plagas y enfermedades, así también es necesario mantener las plantaciones libre de malezas para que no compitan con estas.

2.5 Cosecha

La cosecha de caña de azúcar o rosa, normalmente se realiza previo a un muestreo de tallos para determinar mediante el análisis de laboratorio su porcentaje de grados brix; lo cual coincide con lo expresado por OCEANO (1999), en el sentido de que para realizar la cosecha de la caña de azúcar se efectúa primero un muestreo de tallos representativos del desarrollo de las plantas, para determinar mediante un análisis de laboratorio el porcentaje de humedad y grados brix. La rosa de la caña por lo general es efectuada en los periodos siguientes: a) El 42% de los productores la realizan en el mes Diciembre;(figura.6). b) El 28% en el mes de Enero, c) El 14% en el mes de Noviembre y d) En el mes de Marzo la ejecutan solo un 14.2%.Aun cuando a esta actividad es de mencionar que la quema de los cañales no la realizan, el 85.7%, pero el 63% de los productores son afectados por el problema de quemas involuntarias de los cañaverales, sin embargo el 14.2% si la efectúan, pero el proceso de entrega al Ingenio tiene que ser máximo de tres días después de rosada (corte), de lo contrario su peso disminuye. En cuanto a la forma de pago por el rosado de la caña al igual que en los pequeños productores, es por tarea. El número de cortes que se puede obtener del cultivo de caña es de seis, a razón de un corte por año, pero los productores obtienen hasta un máximo de doce cortes, dado que los cañaverales se mantienen en producción aunque no acorde a rendimientos óptimos por manzana. Lo antes expuesto esta muy relacionado con la variedad que se cultiva y el manejo que se proporcione, el cual deberá estar en correspondencia con la fertilidad y calidad de los suelos.



Figura.6 Tipo de rosa manual que realizan los pequeños, medianos y grandes productores.

2.6 Producción.

Cuadro.16 Producción Bruta de Caña de Azúcar, por productor y área cultivada.

Producción(Tn/mz)	Mínima	Máxima	Promedio
Variable			
Área cultivada(mz)	24	40	30.14
Producción total	1,375	2,600	2,022.28

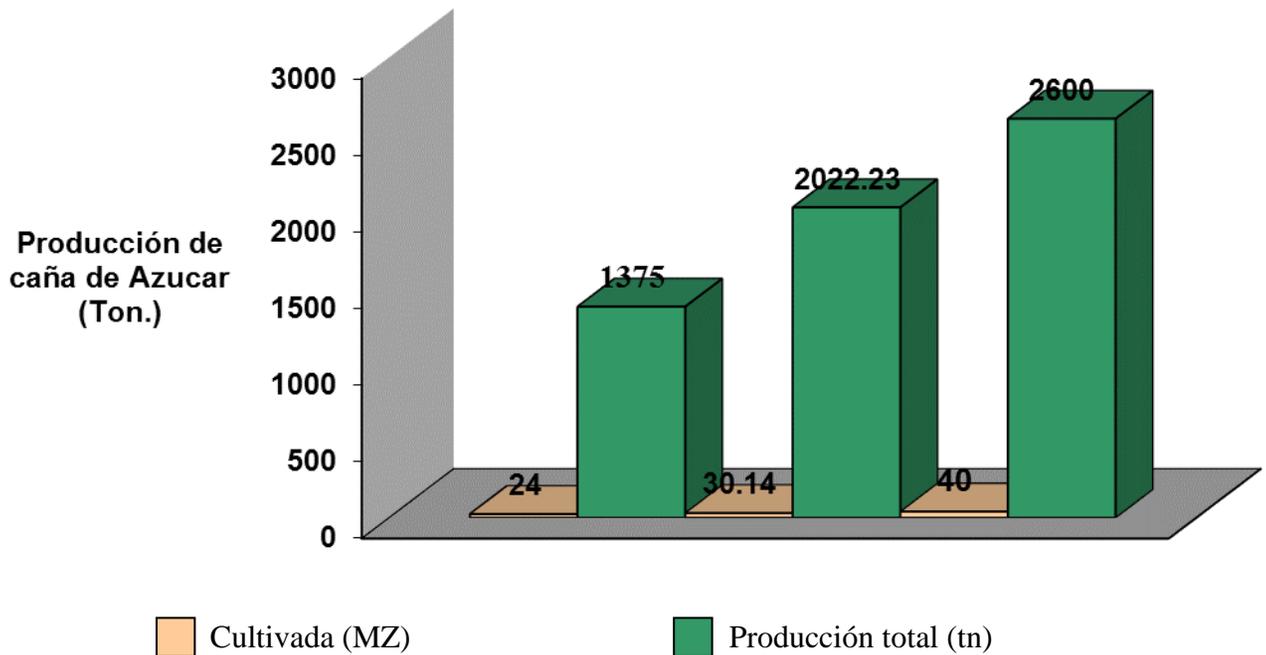


Grafico. 2 Índice de producción total de caña de azúcar en los medianos productores.

La producción total de caña de azúcar se sitúa en un rango mínimo con 1,375 toneladas y una producción máxima de 2,600 tn, el promedio respectivo de 2,022.28 tn, con una diferencia de 1,330.93 toneladas en comparación de los pequeños productores, como se muestra en el (cuadro. 16), y (gráfico.2), anterior, esta diferencia es debido a la superficie que cultivada por productor y al rendimiento que obtienen; por su parte el MAG,(2000), indica que la producción a mejorado en los volúmenes procesados o industrializados de tal manera que el central Izalco procesa 1.3 millones de toneladas cortas, y el central azucarero Jiboa 428,991Tn. Para mantener la producción de la caña de azúcar, el manejo del cultivo no requiere de otras actividades adicionales, ya que es similar al de los pequeños productores, la diferencia entre ellos estriba en que los medianos productores tienen mejores fuentes crediticias, permitiendo así efectuar adecuadamente y sin muchas dificultades las labores que el cultivo requiere.

2.7 Aspectos Económicos.

2.7.1 Egresos de la producción.

El 100% de los productores de caña de azúcar, utilizan mano de obra privada, de estos el 88% recurre a contratar en forma temporal, de 15 a 37 jornaleros por zafra, mientras el 12% cuenta con jornaleros permanentes que varían de 2 a 5 en total, la forma de pago para los dos casos es semanal, devengando \$ 3.43 diarios haciendo un total de \$ 20.57 semanal, pero hay ocasiones que tienen la dificultad para contratar mano de obra, por que la oferta de trabajo se eleva en el momento que todos los productores realizan la actividad de cosecha.

Para los medianos productores los costos de producción para el cultivo de una manzana de caña de azúcar se determinan de acuerdo a las diferentes actividades realizadas las cuales son:

- a) limpia , esta actividad se realiza más que todo por topón, a un costo de \$40.00
- b) arado su costo es de \$40
- c) Rastreado se efectúa cuando las malezas están pequeñas y permiten la entrada de maquinaria, su costo es de \$45
- d) fertilización, esta actividad alcanza un promedio de costo de \$139.36 de esta actividad el 85.7% la efectúan en una sola aplicación de fertilizante para todo el ciclo del cultivo, mientras que el 14.2% realizan dos aplicaciones,
- e) la labor de rosado del cultivo de caña su costo promedio es de \$ 179.79
- y f) transporte del producto por tonelada (figura.7) su promedio es de \$ 3.66, como se mencionó anteriormente esto depende de la distancia del terreno al Ingenio, tomando en cuenta que en este nivel el 100% de los productores poseen su propio transporte y un 28% maquinaria agrícola, pero su costo total por manzana es de \$615.35; por su parte Cardoza(1996), indica que el costo de producción para siembra y mantenimiento de una manzana de tierra cultivada de caña de azúcar es de \$683.50, mientras que para el mantenimiento de un cultivo de dos o mas años es \$286.75 en ambos casos no incluye la recolección y arrendamiento del terreno.



Figura.7 Transporte de la caña de azúcar del lugar de producción al ingenio.

2.7.2 Ingresos Generados por la comercialización de la Caña de azúcar.

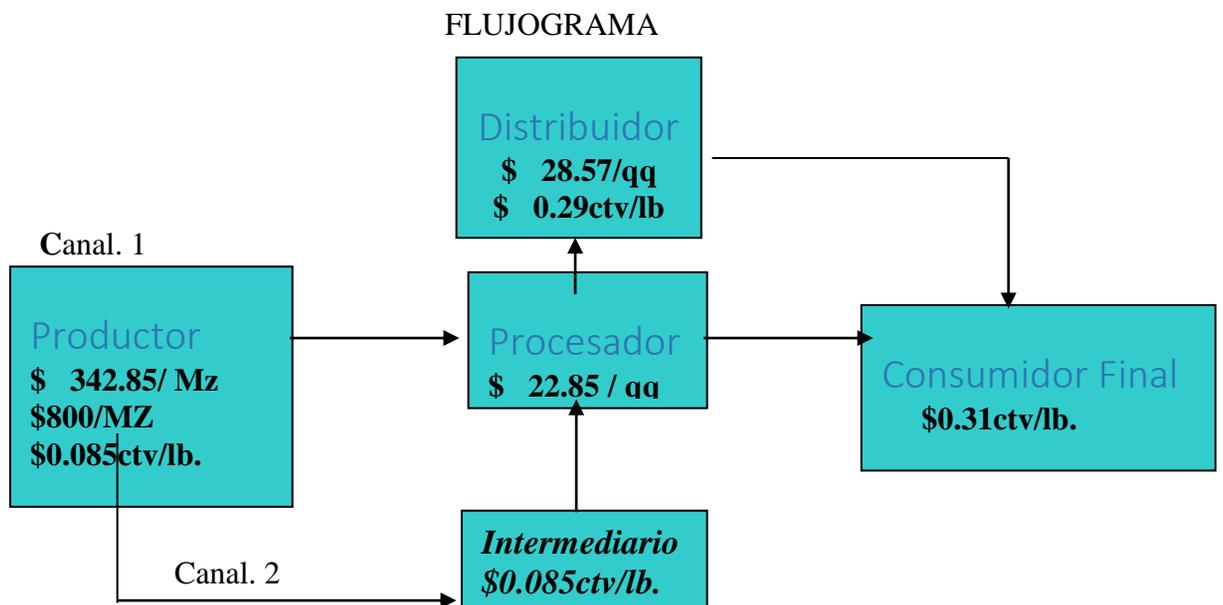
Los medianos productores de caña de azúcar, cuentan con dos alternativas de comercialización:

a) El 85.7% de la producción la entregan directamente al Ingenio obteniendo un ingreso neto de \$1,161.78; lo cual coincide con lo expresado por Jiboa (2000), quien asevera que la comercialización de la caña de azúcar en El Salvador esta controlada en su mayor parte por los ingenios (figura.8), y b) Un 14.2% utiliza las dos alternativas, entregando el 80% de su producción al Ingenio y el 20% lo procesan ellos mismos, obteniendo subproductos como dulce de panela y batidos, los cuales son comercializadas en el mismo lugar de su procesamiento.



Figura.8 Instalaciones del Ingenio Jiboa donde los productores de caña de azúcar del departamento de San Vicente comercializan en su mayoría la producción.

De la información obtenida de los medianos productores de caña de azúcar, se muestra a continuación el esquema de los canales utilizados para el proceso de comercialización.



Esquema. 2 Canales y márgenes de comercialización de la caña.

En el flujo grama anterior el productor vende sus productos al intermediario, y lo realiza en dos formas: a) En retoño (figura.9), es decir cuando comienza a retoñar la planta, a un precio de \$ 342.85 por Mz, b) en pie cuando el cultivo esta acto para cosecharlo a un precio de \$ 800 por Mz, esto dependerá de la edad del cultivo y del estado del mismo; posteriormente el intermediario vende la producción al procesador (Ingenio), pero si el productor cuenta con el equipo e instalación para el procesamiento artesanal(molienda), destina el 20% de su área cultivada, para procesarla y obtener subproductos como: Batidos, dulce de panela y azúcar de pilón. En cuanto a la comercialización del azúcar el valor por libra es de \$ 0.085 centavos que es lo que le paga el ingenio al productor y al intermediario, mientras que del ingenio al distribuidor el precio es de \$ 22.85 / qq (internamente), En esta vía el contrato N° 14 plantea que el precio es de \$ 20.38 / qq, y el distribuidor lo vende al consumidor final a \$ 28.57 / qq o \$ 0.29centavos por libra, por lo que se establece como márgenes de ganancia son los siguientes: El productor obtiene un beneficio de \$0.035ctv/lb; en cuanto el intermediario percibe un margen de ganancia de \$0.018ctv/lb. Por otra parte el procesador (Ingenio) su ganancia es de \$0.23ctv/lb. Sin embargo existe también el distribuidor el cual recibe un margen de ganancia de \$0.078ctv/lb. A este respecto la asociación azucarera (2001) establece que el margen de ganancia que percibe el productor por la venta de la caña, en comparación al ingenio es de 54.5%; los procesadores obtienen \$0.23/lb, además el distribuidor obtiene su ganancia de \$0.078 centavos por libra, y el consumidor final su beneficio es el producto a un precio de \$0.31ctv/Lib.



Figura.9 Venta del cultivo en retoño, por los productores a los Intermediarios.

Canal. 2: Es cuando el productor decide vender la producción directamente al procesador (Ingenio), posteriormente este se lo vende el producto (azúcar), al distribuidor, y este mismo se la vende al consumidor final a un precio de \$0.31ctv/Lib.

3. GRANDES PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR DEL DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.

3.1 Tenencia de la tierra y área dedicada al cultivo de la Caña de Azúcar.

Cuadro.17 Superficie dedicada a la cañicultura y su valor por manzana.

Variable \ Valor	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Superficie total (Mz)	60	135	455	91.0
Area cultivada	55	130	435	87.0
Valor / Mz (\$)	5,714.28	9,714.28	42,857.14	8,571.42

En coherencia con la información anterior, los grandes productores de caña de azúcar, se sitúan en un rango de tenencia de la tierra que oscila de 60 a 135 manzanas, con un valor promedio de \$8571.42, sólo un 20% de los productores reduce el área dedicada a esta actividad, dado que adicionalmente siembran otros cultivos como hortalizas, granos básicos y pasto. Sin embargo las condiciones de manejo del cultivo son similares al de los pequeños y medianos productores, manteniéndose el rendimiento de la producción por manzana, relacionándose así con lo mencionado por el MAG (2001), el cual establece que la superficie cultivada de caña de azúcar en el año 2000/2001 fue de 98,000 manzanas de terreno.

3.2 Cuadro.18 Rendimiento según variedades de caña de azúcar más cultivadas.

Valor Variedades	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Vara de (Tn/Mz)	65	80	355	71
Caña (Tn/Mz)	60	75	335	67
Pindar(Tn/Mz)	65	70	335	67

Las distintas variedades de caña de azúcar que mas se cultivan por los productores están en correspondencia al volumen de la producción así como lo muestra en el (cuadro.18), la variedad vara de cuete, que tiene un rendimiento promedio de 71Tn/mz, en cambio la variedad caña blanca tiene un promedio de producción de 67Tn/mz, mientras que la variedad pindar su promedio es de 67Tn/mz; esto contrasta con lo citado por Rivera (1991), al respecto de que la variedad pindar genera una máxima producción de 116Tn/mz, los cuales cultivan las mismas variedades y obtienen rendimientos un tantos similares. En forma general el manejo del cultivo es similar al de pequeños y medianos productores.

Cuadro. 19 Índice de aceptación de las distintas variedades de caña de azúcar.

Variedades	Población Muestral	Aceptación (%)
Vara de cuete	5	100
Caña blanca	5	100
Pindar	4	80

En correspondencia con los datos antes apuntados se determino que las diferentes variedades de caña de azúcar más cultivadas son: la Vara de cuete, y la Caña blanca con (100%), y la Pindar (80%), notándose que los productores han obtenido buenos resultados con estas variedades, dado que presentan cierto grado de adaptación a las condiciones edafoclimaticas de la zona.

3.3. Labores Culturales.

3.3.1 Preparación del Suelo

En el proceso de preparación del suelo, el 100% de los productores utilizan una combinación de maquinaria y tracción animal, tomando en cuenta que todos poseen su propia maquinaria agrícola y animales de tiro (bueyes), para la preparación de la tierra, la adecuada preparación del suelo es básica para que la planta tenga un buen desarrollo radicular y logre el adecuado crecimiento.

3.3.2 Muestreo de Plagas del Suelo.

El 80% de los productores realiza esta actividad, para determinar el grado de incidencia de las plagas en sus cultivos, y de esta manera adecuar las técnicas de manejo de la plantación, mientras que el 20% no lo efectúa porque a su juicio no es necesario, dado que no detectan incidencia de plagas.

3.3.3 Selección del Material de Siembra.

El seleccionar el material de siembra, es una actividad muy determinante, ya que de esta depende en parte los buenos rendimientos que se obtengan, en esta vía el 75% de los productores utiliza semilla seleccionada a partir de las mismas variedades que siembran de los años que van de 1 a 4, el 25% utiliza semilla proporcionada por el Ingenio Jiboa, las cuales han sido evaluada para que se adapten a las condiciones de la zona y generen un mejor rendimiento.

3.3.4 Siembra.

El 100% de los productores realizan esta actividad en el mes de Diciembre; mientras que el M.A.G. (1999), indica que la época de siembra se sitúa entre los meses de Noviembre a Enero, dado que se obtiene un mejor aprovechamiento de la humedad superficial del suelo, favoreciendo así al proceso de germinación de la semilla. La actividad de siembra se realiza manualmente y utilizando maquinaria para el surcado y teniendo cuidado de que se efectuó de la manera correcta para no tener perdidas, realizan el método de cadena simple, el cual consiste en ubicar en el fondo del surco la semilla de una en una y que vayan entrelazadas.

3.3.5 Fertilización.

Los grandes productores de caña de azúcar ejecutan la fertilización en dos aplicaciones:

a) la primera en el mes de Mayo cuando las lluvias ya están establecidas y el cultivo necesita fertilizante para crecer, la cantidad de 12.8 qq/Mz de formula b) la segunda se efectúa en el mes de Septiembre cuando el cultivo ya ha realizado la segunda limpia y la planta no tiene mucha competencia por malezas y asimila mejor el fertilizante, aplicando un 12.8qq de formula, y 6.4qq de Sulfato de Amonio por manzana.

3.3.6 Control de Malezas.

Esta actividad, la realizan de dos formas: a) control manual que consiste en eliminar las malezas, mediante el uso de herramientas (Cuma) b) control químico se efectúa utilizando productos como: Alaclor a razón de 2 a 4 lbs por Mz, Paraquat 25cc por galón de agua, 2,4-D amina y Atrazina según sus dosis recomendadas, teniéndose para el caso que una de las malezas que mas compiten con el cultivo es el Zacate Peludo (*Melanpodium divaricatum*), normalmente se efectúan dos limpias en los meses de mayo y septiembre combinando la segunda con el deshoje de manera que las malezas no compitan con el cultivo y propiciar un buen desarrollo de este.

3.4 Plagas y Enfermedades.

Dentro de las principales plagas y enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar podemos mencionar las siguientes. a) sapillo representa una incidencia de 35.6% en los cultivos, los cuales son atacados por esta plaga en la época lluviosa en donde se controlan con productos quimicos como: Metamidofos a lo cual el MAG, CENTA (1999), indican que la plaga de la mosca pinta esta atacando con mayor incidencia en los cañales de la zona Norte del país; y en el caso de las enfermedades se encuentra el carbón de la caña, que representa un 30% y su manera de controlarlo es eliminando la planta dañada. Mientras que el 34.4% no reporta ningún daño de plagas y enfermedades, debido al buen manejo que le proporcionan al cultivo.

3.5 Cosecha.

El 65.6% de los grandes productores encuestados son de la Opinión que el proceso de la rosa de la caña de azúcar se efectúa en forma manual y en el mes de noviembre, aunque el 34.5% lo realizan en el mes de Diciembre, por poseer variedades de maduración temprana, a este respecto el 80% no efectúan quemas en sus cañaverales ya que al hacerlo obtienen perdidas, pero presentan problemas de quemas no programadas; mientras que, el 20% si programan sus quemas para realizar la rosa (corte), en esta vía, OCEANO(1999), indica que cuando se utiliza la quema, los tallos tienen que ser transportado y procesado en un periodo de 24 horas por que de lo contrario la riqueza en azúcar disminuirá. Los grandes productores explotan sus cultivos por un tiempo promedio de seis años, pero se encuentran cultivos con más de diez años de edad, obteniendo similares rendimientos aun cuando esto no es recomendable.

3.6 Producción.

Cuadro N° 20. Producción Bruta de Caña de Azúcar por productor y área cultivada.

Producción Variable (tn/mz)	Mínima	Máxima	Promedio
Área cultivada(mz)	60	135	91
Producción Total (Mz)	4080	9,180	6,188

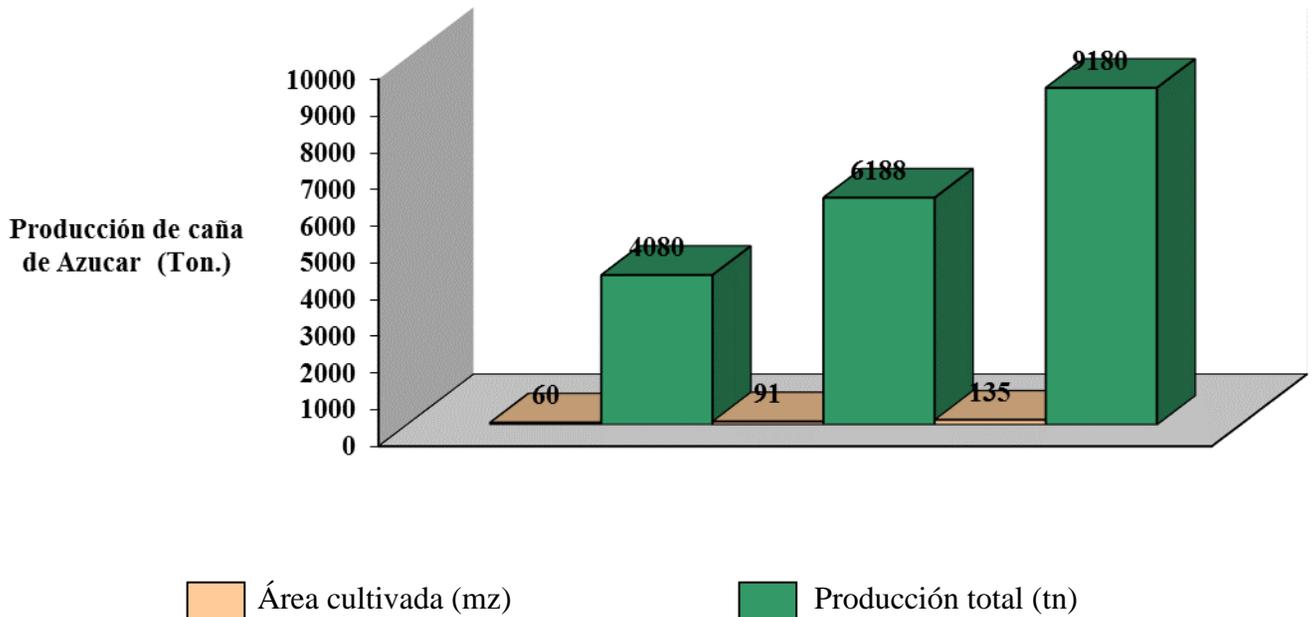


Grafico. 3 Índice de producción de la caña de azúcar.

En relación de los datos del cuadro anterior y grafico se establece un mínimo de producción de caña de azúcar en 4080 y un máximo de 9,180Toneladas (promedio de 6,188Tn), con una diferencia de 5,100 la cual obedece al Area cultivada por productor, por lo que el Ministerio de Agricultura (2000), indica que la producción ha mejorado por cada ingenio pero esto a nivel local, no reportando así producciones por manzana. Para la zafra 89/90 con un promedio de 101.7Toneladas, mientras que para la zafra 2000/2001 el promedio es de 109.3 Toneladas por Manzana, mientras que los grandes productores tienen la facilidad de realizar todas las labores del cultivo en el momento indicado y así poder aumentar de cierta manera el rendimiento.

3.7 Aspectos Económicos.

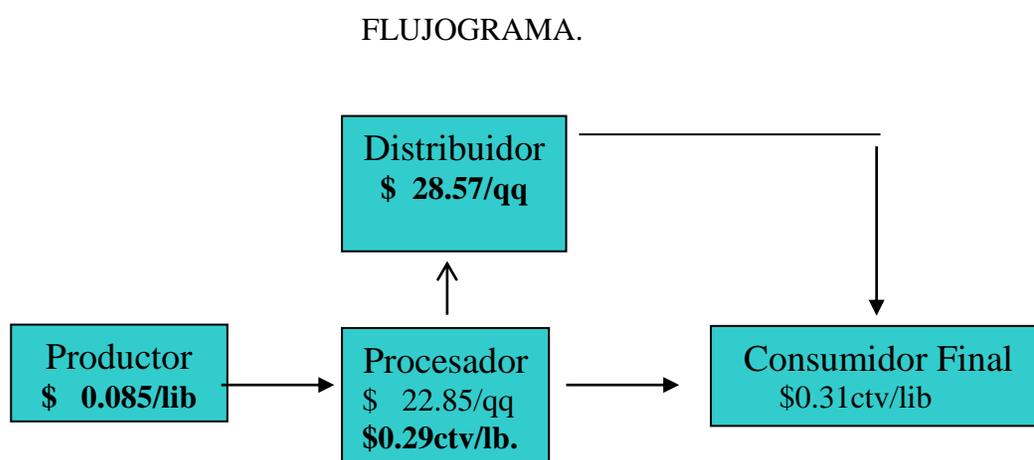
3.7.1 Egresos de la producción.

Al respecto se determinó que el 100% de la mano de obra utilizada por los grandes productores es privada, pero el 87% es contratada de forma temporal, con un rango de 15 a 40 jornaleros por zafra, mientras que el 13% son permanentes los cuales varían de 3 a 7

jornaleros que se ocupan de todo lo relacionado con el cultivo y la finca, la forma de pago para los dos casos es semanal, devengando \$3.43 diario, con un total de \$ 20.57. Los costos en que se incurre para cultivar un área de una manzana de caña de azúcar son los siguientes: a) limpia esta labor tiene un costo de \$ 45.71 b) las aplicaciones de fertilizantes durante el ciclo del cultivo alcanza \$254.57; c) la rosa del cultivo, su promedio de costo es de \$ 153.6, d) el costo del transporte por tonelada en promedio es de \$ 4.32, pero es de hacer notar que ellos cuentan con sus propios medios de transporte y hasta ofrecen sus servicios a otros cañicultores, en resumen el costo total de producción para una Manzana cultivada de caña es de \$756.28 incluyendo todas sus labores; Mientras que Cardoza (1996), detalla que los costos de producción para siembra y mantenimiento para una manzana de tierra cultivada de caña de azúcar es de \$683.50, mientras que para el mantenimiento de dos o mas años es \$286.75/mz no incluye los costos de recolección y de arrendamiento.

3.7.2 Ingresos Generados por la Comercialización de la Caña de azúcar.

La forma de comercializar la caña de azúcar por los productores es a través de la entrega de su producción al Ingenio Jiboa, dado que no comparten la idea de procesarla, pues no les es rentable esta alternativa, por cuanto los costos son elevados, por lo que se muestra a continuación el esquema de los canales utilizados para el flujo comercial del producto.



Esquema.3 Canal y márgenes de comercialización de la caña de azúcar.

El canal se presenta de la siguiente manera: el productor vende su producción al procesador a un precio de \$ 0.085 ctv/Lbs, el procesador y que luego tanto el distribuidor venden su producto al consumidor final a un precio de \$0.31ctv/Lib. En cuanto al distribuidor es el encargado de abastecer la demanda de consumidor final. En este sentido los márgenes de ganancia entre cada uno de los circuitos del canal de comercialización están dados por: el productor el cual recibe \$0.030ctv/lb; mientras que el procesador percibe \$0.23ctv/lb, detallando que el consumidor final su beneficio es el producto a un precio de \$0.31ctv/Lib. Según la asociación azucarera (2001), el productor obtiene el 54.5% de beneficio neto, en cambio el procesador (Ingenio) recibe \$ 0.23ctv/Lib., a nivel nacional.

4. PEQUEÑOS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

4.1 Tenencia de la Tierra y Area dedicada al cultivo de la caña de azúcar.

Cuadro. 21 Superficie dedicada a la cañicultura y su valor por manzana.

Valor	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
<i>Variable</i>				
Superficie total (mz)	2	20	434	12.0
Area cultivada (mz)	3	20	399	11.0
Valor / mz (\$)	2,857.14	7,428.57	191,171.42	53,010.41

Con los datos anteriores se muestra que los pequeños productores de caña de azúcar, poseen de 3 a 20 Manzanas de terreno propios con un promedios de 12mz, sin embargo del 100% de los productores de caña de azúcar solo un 30.5% reduce el área dedicada a este rubro observándose que el 11.0% de los encuestados arriendan Tierra, en concordancia el MAG (2001) plantea que la superficie cultivada de caña de azúcar, a nivel nacional en el año 2001 fue de 98,000mz, a un cuando al precio de compra por manzana de terreno, tiene un valor mínimo de \$2,857.14 y un máximo de \$7,428.57, esta fluctuación de precios por manzanas obedece al tipo y calidad del

suelos, también la disponibilidad de liquidez financiera, así como a la distancia que se encuentra de la ciudad. La mayoría de los suelos son planos, lo cual aumenta considerablemente, aun cuando hay ciertas restricciones para el cultivo de la caña por el alto contenido de sales en el suelo.

4.2 Cuadro. 22. Variedades de Caña de Azúcar que se cultivan a nivel de pequeños productores

Valor(tn/mz) Variedades	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Pindar	53	100	1838	68.0
Canal point	50	80	883	67.9
Vara de cuete	52	75	553	61.4
Jaguayana	50	85	447	74.5
Caña blanca	60	70	270	67.5
Barbados	65	80	215	71.6

La información del cuadro anterior nos muestra que entre las variedades cultivadas tenemos la Pindar que es la mas explotada por la mayoría de los productores con un rendimiento máximo de 100 toneladas/mz; lo cual es coherente con lo mencionado por Rivera (1991), ya que la variedad pindar presenta un rendimiento mínimo de 100Toneladas/mz, y un máximo de 116Toneladas/mz. La variedad canal point 72-20- 86 presenta un rendimiento de 50 a 80 toneladas /mz, con promedio 67.92 toneladas /mz, la variedad vara de cuete con un rendimiento de 74.5 tn /mz, la caña blanca con un rendimiento de 60 a 70 toneladas /mz. Y Barbados (figura.10), con un rendimiento de 65 a 80 toneladas /mz, el promedio es de 71.6 toneladas/mz.



Figura.10 Variedad Barbados cultivada por los pequeños productores.

Cuadro. 23 Índice de aceptación de las Distintas variedades de caña de azúcar que se cultivan.

Variedades	Población muestral	Aceptación (%)
Pindar	27	75
Canal point 72.20-86	13	36.1
Vara de cuete	9	25
Jagua yana	6	16.6
Caña blanca	4	11.1
Barbados	3	8.3

La información del cuadro anterior denota que se trabajo con una muestra de 36 productores, que constituyen el 100%, determinando que las variedades existentes de caña de azúcar están agrupadas de la siguiente manera: a) el 75% comprenden la variedad Pindar, b) el 36.1% la canalpoint, c) la vara de cuete con el 25%, d) la Hawaiana con el 16.66%, e) el 11.1% por la caña blanca y f) el 8.2% por la variedad barbados, Sin embargo se menciona que estas variedades han sido cultivadas durante mucho tiempo y hasta el momento no son reemplazadas por otras, variedades, aun cuando la variedad Pindar, para la zona de la paz, es la mas cultivada ya que obtiene buenos rendimientos, y presenta características de ser susceptible a plagas y enfermedades.

4.3 Labores Culturales

4.3.1 Preparación del Suelo

Para la preparación de la Tierra, se comprobó que un 55.5% utilizan maquinaria dado que poseen suelos completamente planos o semiplanos con un acceso adecuado mientras que el 44.4% la realizan utilizando de acuerdo a la labor a realizar tanto maquinaria agrícola como tracción animal.

4.3.2 Muestreo de plagas del suelo

Se determinó que esta actividad solamente la efectúa un 8.3% de los productores encuestados ya que ellos reportaron incidencia de plagas en el suelo, como gallina ciega (*Phyllophaga* spp), gusano de alambre (*Mocis latipes*) entre otros, mientras que un 91.6% no la efectúan, por que no encuentra incidencia significativa en su terreno, y no se ven en la necesidad de efectuarlo ya que elevaría los costos.

4.3.3 Selección del material de Siembra

El 13.8% de los pequeños productores del Departamento de La Paz, seleccionan la semilla a partir de la siembra del cultivo de primera cosecha, un 86.1% la efectúa del cultivo de la segunda cosecha dado que es el momento adecuado en que el cultivo a alcanzado su mayor desarrollo radicular y tienden a emerger nuevos brotes muy vigorosos, en este contexto es de tomar en cuenta que la semilla a seleccionar reúna las condiciones adecuadas para garantizar un buen porcentaje de germinación, todo esto con la finalidad de que los productores reduzcan sus costos de producción al no tener que comprar semilla seleccionada.

4.3.4 Siembra

Con respecto a esta actividad se determinó que un 30.5% la efectúa en el mes de Noviembre, el 55.5% la realiza en el mes de Diciembre; y el 11.1% en Enero tomando en cuenta que son los meses en que la humedad esta bastante superficial y garantiza una mejor germinación; lo cual se adecua a lo estipulado por el M.A.G. (1999), en cuanto a la época de siembra se efectúa en el periodo que comprende los meses de Noviembre a Enero. Por otra parte un 2.7% realizan la siembra en la época lluviosa, específicamente en los meses que comprenden de mayo a junio

aclarando que esta no es muy común realizarla por no tener antecedentes que muestren datos para efectuarla pero que a su juicio se obtienen buenos resultados.

4.3.5 Fertilización.

Para la fertilización de la caña de azúcar se utiliza en promedio 6.3qq de formula por manzana y 3.3qq de sulfato de amonio; por su parte Rodríguez (2001), detalla que los fertilizantes utilizados son: formula y Sulfato de Amonio y que la cantidad a utilizar dependerá del análisis del suelo y la edad del cultivo, aun cuando su aplicación mínima es de 4.4qq de formula y 1.5qq de sulfato para ambos casos se refiere a una manzana de tierra, asimismo la cantidad máxima para ambos casos es de 13.2qq para el primero y 6.0qq para el segundo. Además un 63.8% realiza una sola aplicación al inicio de la época lluviosa y el 27.7% lo efectúa en dos aplicaciones al inicio de las lluvias y un mes después de la primera, aun cuando el 8.3% realiza tres aplicaciones a) al inicio de la época lluviosa, b) un mes después de la primera y c) en el momento de las ultimas lluvias. Las aplicaciones se realizan de forma manual, por lo que se requiere de tres jornaleros para fertilizar el cultivo de una manzana.

4.3.6 Control de malezas.

Esta labor la realizan los pequeños productores del Departamento de La Paz en dos formas: a) utilizando productos químicos como: Paraquat (25cc/galón de agua) Atrazina,(2kg/Mz) Butaclor (3litros/Mz), para el control de algunas malezas como lo son: coyolillo, flor amarilla, zacate peludo, verdolaga, campanilla, b) manual esta se realiza utilizando herramienta (Cuma), siendo este un control agro ecológico pero su inconveniente es que se aumenta el requerimiento de mano de obra; además el número de limpieas varían de una a dos dependiendo de la incidencia de malezas en el cultivo y del Estado económico del productor, un 83.3% realiza dos limpieas la primera en los meses de Mayo a Junio y la segunda en Septiembre - Agosto aprovechando en esta el deshoje del cultivo, el resto 16.6% efectúa solo una limpia en el mes de Junio utilizando productos químicos.

4.4 Plagas y Enfermedades.

Cuadro. 24 Principales plagas y Enfermedades que se Presentan en el Cultivo de la caña de Azúcar, su incidencia según época, manejo o control.

Plagas y Enfermedades	Incidencia (%)	Época	Manejo o control
Mosca pinta	44.4	Época lluviosa	Metamidofos
Coralillo	5.5	Época seca	Metomilo
Taltuza	11.1	Época seca	Trampas, sebos
Carbón	11.1	Época seca	Eliminar macolla
Sin reportar	27.7	-	-

En esta zona las plagas y enfermedades de importancia económica son las que atacan principalmente al tallo; lo cual menciona el M.A.G. CENTA (1999), que las plagas de importancia económica del cultivo son las que atacan el tallo de la planta. Según la información obtenida el 44.4% es atacado por la mosca pinta, la cual si no se controla puede llegar a disminuir los rendimientos, sus síntomas característicos son amarillamiento de las hojas que reduce el crecimiento de la planta. El 5.5% es dañado por el coralillo teniendo una menor incidencia en el cultivo, el 11.1% reporta daño por la taltuza (mamífero que es considerado como plaga pero no muy común y que su incidencia es mínima), en cuanto a las enfermedades, el carbón es la única enfermedad reportada con un porcentaje de incidencia del 11.1%, a este respecto el control mas efectivo es eliminar totalmente la macolla infestada y quemarlas o enterrarla, por otra parte el 27.7% de los productores no reportaron plagas ni enfermedades, dado que mantienen condiciones adecuadas de manejo en la plantación.

4.5 Cosecha

El proceso de recolección de la caña de azúcar o rosa normalmente se realiza previo a un muestreo de tallos para su respectivo análisis de laboratorio y así poder determinar el inicio de esta; lo cual coincide con lo estipulado por OCEANO (1999), en el marco de que para realizar la cosecha de la caña de azúcar se efectúa antes un muestreo de laboratorio en los tallos para

verificar su porcentaje de humedad y grados brix. Un 16.6% la efectúa en el mes de Noviembre mientras que el 72.2% la realiza en diciembre y en enero el 11.1%. Por otra parte las quemas en los cañales se reportan de la siguiente manera: a) el 50% no la efectúa pero tienen la dificultad de que les queman los cañales sin su aprobación, ya sea por accidente o intencionalmente, y b) se tiene que el 50% realizan quemas, esto es debido a que el Ingenio les adelanta la programación de entrega expresando que en 24 horas la caña pierde su concentración de azúcares obteniendo pérdidas por calidad y peso, para la rosa o corte de la caña se utiliza mano de obra de acuerdo a la asignación de tarea. En un periodo de seis años se obtienen seis cortes partiendo de un corte por año, aunque existen cañaverales que se les obtienen cosecha hasta diez años aunque los rendimientos por corte por manzana ya no sean óptimos.

4.6 Producción.

Cuadro. 25 Producción Bruta de Caña de Azúcar por productor y área cultivada.

Producción(tn/mz)	mínima	Máxima	Promedio
Variable			
Área cultivada (mz)	3	20	12.0
Producción total (Mz)	212	1600	725.4

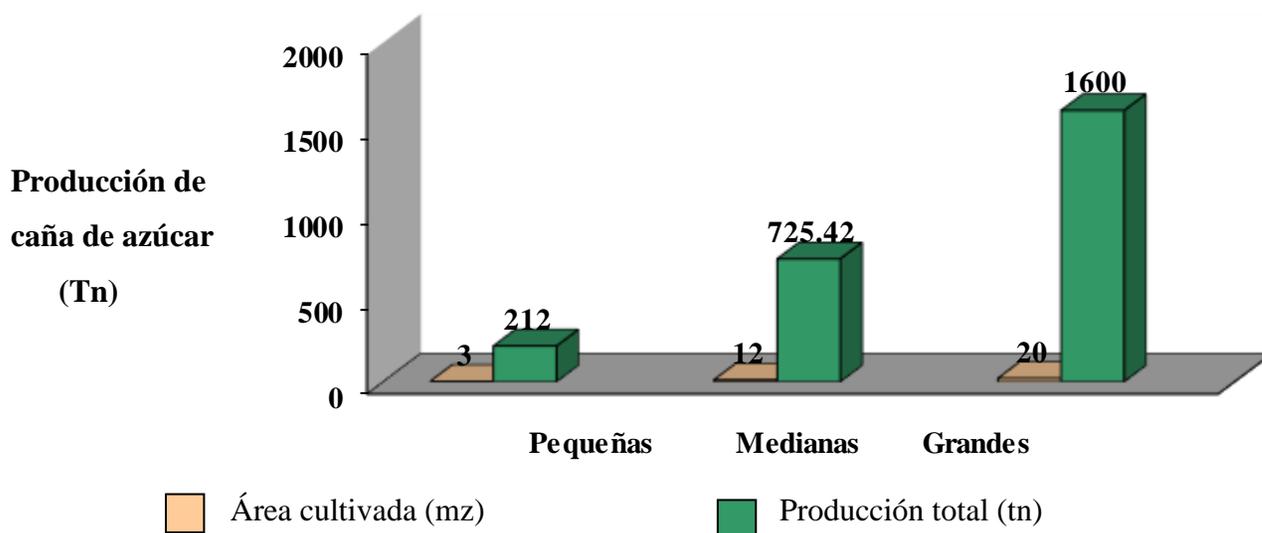


Grafico.4 Índice de producción de caña de azúcar por pequeños productores.

La producción total de la caña de azúcar como se puede observar (cuadro.25) y gráfico. 4, alcanza un rendimiento mínimo de 212Toneladas y un rendimiento máximo de 1600Toneladas y un promedio de 725.47Toneladas, así también el MAG (2001) Cita que la producción por manzana para la zafra 2000/2001 presenta un promedio de 109.3 Toneladas, con una transformación industrial a nivel de ingenio que nos reporta por cada tonelada producida de caña de azúcar, un rendimiento de 170 a 215Lbs de azúcar; Mientras que Jiboa (2000), indica que en la zafra 99/2000 el rendimiento fue el mejor en la historia por que se alcanzo un cantidad de 217.50Lbs/Toneladas molida de caña. Aun cuando los productores mencionaron de que al obtener menos de 200Lbs/ Tonelada no es rentable.

4.7 Aspectos económicos

4.7.1 Egresos de la producción

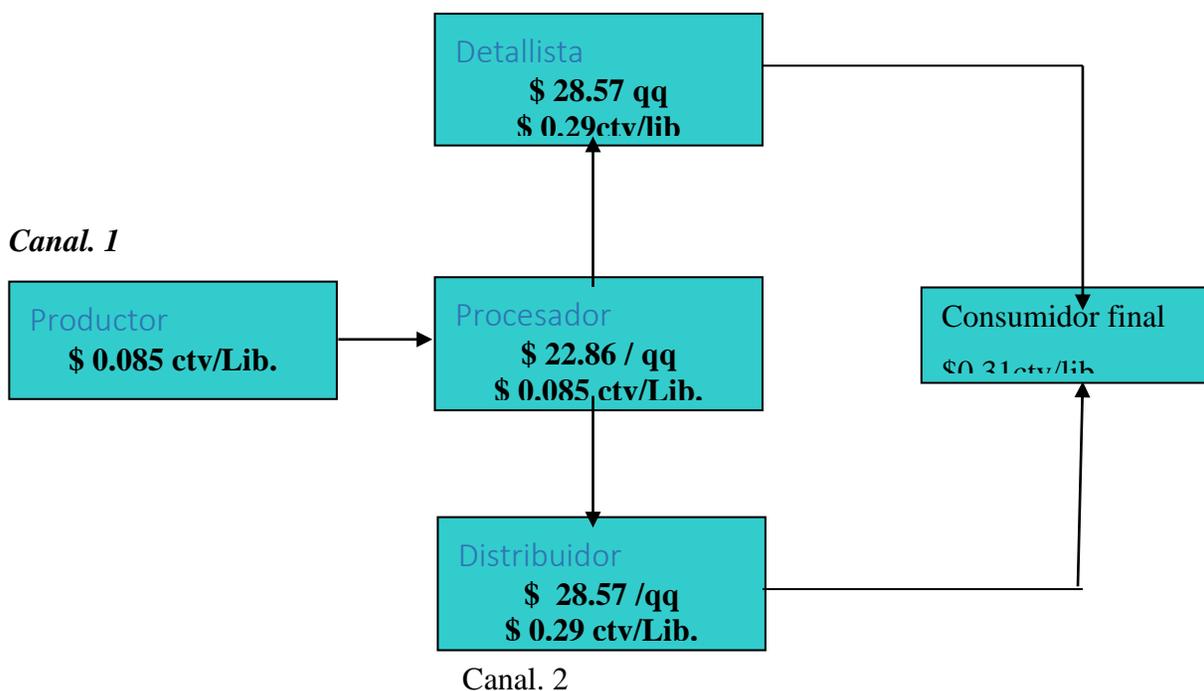
Se determino que el 100% de los productores utilizan mano de obra privada de estos el 75% son contratados de forma temporal con un rango de 15 a 30 jornales por zafra mientras que el 25% son jornaleros permanentes que varían de 2 a 5 en total, su forma de pago es semanal para ambos casos, pero en los últimos tres años es bastante difícil encontrar suficiente mano de obra disponible ya que el sector industrial requiere de un mayor porcentaje, la mayoría de estas debido a la contratación por periodos de personal indefinido, también cabe mencionar que la emigración hacia otros países en busca de mejores oportunidades, es uno de los factores que incide en la contratación de mano de obra en la zona y su disponibilidad. Por otro lado, los costos para una manzana de caña de azúcar se establecen según actividad a realizar a) el costo de la limpia es \$45.71 esta actividad se realiza en forma de topón, b) fertilización su costo es de \$ 92.19/mz., c) rosa o corte del cultivo su costo promedio es de \$ 144.63, d) transporte de la caña de azúcar por tonelada su promedio es de \$ 4.49, este incremento se debe a la distancia que hay del terreno al Ingenio, por lo tanto para una manzana cultivada se invierte \$592.34; Mientras Cardoza (1996), indica que el costo para una manzana para su siembra y mantenimiento asciende a \$683.50, en cuanto al mantenimiento del cultivo de dos o mas años es de 286.75, en ambos casos no incluye los costos de recolección ni arrendamiento del terreno.

4.7.2 Ingresos Generados por la Comercialización de la Caña de azúcar.

Los productores de caña, no cuentan con muchas alternativas de comercialización ya que la mayoría solo se limitan a entregar su producción al Ingenio; Esto coincide con lo expresado por Jiboa (2000), en razón de que la comercialización de la caña de azúcar en El Salvador esta controlado por su mayoría por los ingenios. El 5.55% entrega a molineras, el resto 94.4% solamente entregan al Ingenio, obteniendo un ingreso neto de \$0.085ctv/lb, los subproductos que obtienen son dulce de panela, batidos, miel. Además ellos almacenan los subproductos para venderlos cuando alcancen un mejor precio, y así obtener mejores ingresos los cuales van de \$17 a \$35 por red (carga de dulce de panela) producida

Según la información obtenida en el departamento de La Paz para los pequeños productores, la vía de comercialización de los subproductos del cultivo de la caña sigue el esquema de la estructura mostrada a continuación.

FLUJOGRAMA



Esquema. 4 Canal y márgenes de comercialización de caña de azúcar.

El productor y el procesador comercializan su producto al mismo precio que es de \$0.085/Lb de azúcar, haciendo notar que en este canal no existe intermediario, pero sí interviene el detallista, determinándose así que en el circuito del producto que pasa del procesador al detallista y distribuidor el precio se mantiene igual en \$22.86/qq (Figura.11), por lo que ambos venden al consumidor final a \$0.31ctv/Lb. De acuerdo a los márgenes de ganancia que se presentan en los pequeños productores, los circuitos del canal de comercialización son los siguientes: a) Canal N° 1. El productor recibe un beneficio de \$ 0.037 ctv/Lib., el distribuidor obtienen una ganancia de \$0.29 ctv/ lb, mientras que el procesador (Ingenio) percibe \$0.23ctv/lb, sin embargo la asociación azucarera (2001) expresa que el margen de ganancia que percibe el productor de la venta de la caña de azúcar en comparación al Ingenio es de 54.5%. Con respecto al procesador, obtiene \$ 0.23 ctv/Lib., mientras que el detallista genera un margen de ganancia de \$ 0.29 ctv/Lib., y el consumidor final la satisfacción de recibir a un precio justo un producto de calidad, a un precio de \$0.31ctv/Lib, y b) Canal N°2, es cuando el productor entrega al procesador, luego este al distribuidor y el a su vez al consumidor final manteniendo los precios que en el canal uno. En cuanto al beneficio que se obtiene cuando se procesa la caña de azúcar y distribuye el producto, la ganancia que se percibe por Manzana es de \$ 2,000 vendiendo la red o carga de dulce de panela a un precio de \$ 28.57.



Figura. 11 Producto terminado (azúcar), listo para su venta local o internacional.

5 MEDIANOS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZUCAR DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

5.1 Tendencia de la Tierra y Área dedicada al cultivo de la caña de azúcar.

Cuadro. 26 Superficie dedicada a la cañicultura y su valor por manzana.

Variable \ Valor	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Area (mz)	20	50	658	34.6
Area cultivada(mz)	21	50	640	33.6
Valor /Mz (\$)	3,428.57	6,857.14	94,857.14	4,987.6

Según la información del cuadro anterior, se determina que el área destinada a este rubro va desde 20 a 50 manzanas de terreno, indicando que la superficie dedicada al cultivo de la caña es de 33.6mz en promedio, mostrando una reducción de 0.95 mz. Aun cuando el MAG (2001) establece que la superficie de caña de azúcar a nivel nacional en el año 2000/2001 fue de 98,000 manzanas, esto es debido ha que hay productores que se han dedicado a la siembra de otros cultivos por obtener bajos rendimientos, solo un 42.1% dedica área para cultivos anuales que va desde 1 a 4 mz en cuanto al precio por manzana de terreno se en cuenta entre \$3,428.57 y \$6,857.14.

5.2- Cuadro. 27 Variedades de caña de azúcar que cultivan los medianos productores del departamento de La Paz

Valor (tn/mz) Variedades	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Pindar	50	80	880	88
Canalpoint 722086	70	80	228	76
Canal point 721312	60	60	120	60
Vara de cuete	50	80	130	65
J.F	70	80	150	75
Barbados	60	60	50	60
Caña blanca	70	70	70	70
Mayagüez	53	53	53	53

Tomando como referencia la información del cuadro se establece que la variedad pindar, es la más aceptada por la mayoría de los medianos productores, dado que obtienen un rendimiento promedio de 88 Toneladas/mz; esto contrasta con lo mencionado por Rivera (1991), en cuanto a la producción máxima de la variedad pindar es de 116Ton/mz. Seguidamente por la variedad canal point 722086 y canal point 721312 con un rendimiento promedio de 76 y 60 Ton/mz, siendo una variedad recién introducida a la zona y que en comparación con la variedad pindar, existen otras variedades como la vara de cuete, J.F, barbados, caña blanca y Mayagüez, que también son cultivadas pero en menor escala, sin embargo el rendimiento de las variedades antes mencionadas se relaciona con el manejo del cultivo y la edad del mismo, pero en el caso de la variedad Barbados presenta la desventaja de producir abundante hoja.

Cuadro. 28 Índice de aceptación de las diferentes variedades de caña de azúcar que se cultivan.

Variedades	Población Muestral	Aceptación (%)
Pindar	10	52.6
Canal Point 72-20-86	3	15.7
Canal Point 72-13-12	2	10.5
Vara de cuete	2	10.5
J. F.	2	10.5
Barbados	1	5.2
Caña Blanca	1	5.2
Maya Gues	1	5.2

Con respecto a las variedades antes mencionadas se visitaron a 19 productores los cuales constituyen el 100%, de la población muestral, por lo que la distribución de las distintas variedades es la siguiente: 52.6% Pindar, el 15.7% Canal point 72-20-86, Canal point 72-3-12, la vara de cuete y la J.F. con 10.5% para cada una y el 5.2% para las variedades barbados, Caña blanca y Mayagüez, es de hacer notar que la variedad Pindar es la de mayor aceptación por los productores, puesto que no presenta un índice elevado en cuanto a problemas por ataque de plagas y enfermedades.

5.3 Labores Culturales

5.3.1 Preparación del suelo

El 84.2% efectúa la actividad del labrado del suelo usando maquinaria agrícola y el resto utilizan los dos sistemas de manera combinada (tracción animal y maquinaria agrícola), debido a que la mayoría de productores poseen terrenos planos, facilitándose de esta manera el paso de rastra liviana, luego un paso de arado de vertedera, y posteriormente otro pasó de rastra más profunda, luego se realiza el surcado para efectuar la actividad de siembra. La maquinaria agrícola que utilizan los productores es facilitarla por las asociaciones cooperativas de las cuales son socios.

5.3.2 Muestreo de plagas del Suelo.

Esta actividad la efectúan para determinar el grado de incidencia de plagas en el suelo, pero solo lo realizan un 15.7%, mientras que el 84.2% no la practican por no tener incidencia significativa en sus cultivos, esto es en respuesta al buen manejo que le proporcionan al cultivo de la caña de azúcar.

5.3.3 Selección del Material de Siembra.-

El 83.4% de los productores utiliza semilla para la siembra que ha sido seleccionada de la plantación que tienen de uno a cuatro años de edad, sin embargo el 10.5% utiliza semilla proporcionada por el Ingenio Jiboa, a través de técnicos, los cuales explican a los productores todas las características de la semilla y sus rendimientos por manzana.

5.3.4 Siembra.

La siembra de la caña (material vegetativo), es efectuada por los productores de esta zona en tres periodos: a) el 26.3% la realiza en el mes de Noviembre, b) el 63.1% en el mes de Diciembre y c) el 10.5% en el mes de Enero; Como lo cita el M.A.G. (1999), que la época de siembra se realiza de Noviembre a Enero, para cosechar entre los 12 a 13 meses después para obtener mayores rendimientos. Siendo estos los meses donde la humedad se encuentra latente favoreciendo así la germinación de la planta, así también se pueden efectuar todas las labores culturales en el tiempo adecuado, y el cultivo logra un desarrollo óptimo.

5.3.5 Fertilización

Para la fertilización de la caña de la azúcar por manzana los productores, utilizan un promedio de 6.2qq/mz de formula, y 2.6qq/mz de Sulfato de Amonio; a este respecto Rodríguez (2001), plantea que además de la aplicación de fertilizantes como formula y sulfato de amonio existe otro el cual es la Urea que no es aplicado por los productores, aun cuando genera buenos resultados, en cuanto a la aplicación de los fertilizantes se realizan manualmente y en combinación de maquinaria agrícola por lo que el 47% lo efectúa en una sola aplicación al inicio de la época lluviosa, es decir en los meses de Mayo a Junio de forma manual mientras que el 52%, la realiza en dos aplicaciones: a) la primera se hace con labranza mínima adaptando a la maquinaria en forma de embudo un envase pegado a un poliducto, para que este facilite el mecanismo, para que el fertilizante sea depositado con mayor seguridad en el surco; y b) la segunda aplicación se

realiza un mes después de la primera en forma manual. La cantidad de sulfato de amonio mínima que ellos utilizan es de 4.4qq/mz y la máxima es de 11qq/mz.

5.3.6 Control de Malezas.

El control de malezas se realiza de dos formas: a) manual y b) químicamente; lo cual coincide con lo mencionado por Campos (1986), en donde nos indica que el control de malezas se puede realizar con productos químicos y también manualmente. Expresando que las principales malezas son: coyolillo, flor amarilla, campanilla, chiva y fresadilla, estas presentan mayor incidencia para el cultivo de la caña b) químicos como Alaclor (2 a 4 Lib./Mz), Butaclor (3 litros / Mz), Paraquat (25cc / galón de Agua). Son productos utilizados, de tal forma que contribuyen a la disminución de los costos de producción. Por lo que el 100% de los productores realizan dos limpiezas: a) la primera en el mes de Junio, y b) la segunda en Septiembre ambas actividades se realizan en forma escalonada partiendo de que la maleza esta más desarrollada dentro del cultivo donde efectúan también la actividad del deshoje.

5.4 Plagas y enfermedades.

Cuadro. 29 Principales Plagas y Enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar, su incidencia, por época y su manejo o control.

Plagas y enfermedades	Incidencia (%)	Época	Manejo o control
Mosca Pinta (<i>A. postica</i>)	68.4	lluviosa (Julio-Agosto)	Foxin
Gusano Medidor (<i>Mosis latipes</i>)	15.7	seca	Carbofuran
Carbón (<i>U scitaminea</i>)	10.5	Seca	Cultural, Sanitario y mecánico
Sin reportar	5.2	-	-

Las plagas y enfermedades de mayor importancia económica, son las que atacan principalmente el tallo de las plantas; lo anterior tiene relación con lo reportado por el M.A.G. CENTA (1999),

el cual reporta que las principales plagas de mayor importancia económica son las que atacan principalmente el tallo de la planta de la caña de azúcar. El 68.4% son atacados principalmente por la mosca Pinta, el cual su daño es muy significativo y causa pérdidas considerables en la producción, en la época lluviosa mientras que un 15.7% el daño es causado por el gusano medidor que también genera muchas pérdidas. En cuanto a las enfermedades que se presentan en esta zona solamente se reporta el Carbón con un 10.5% de incidencia sobre el cultivo, procediendo al único control cultural que se aplica, el cual es la eliminación de plantas enfermas y luego quemarlas o enterrarlas, además 5.2% no reportaron ningún tipo de plagas y enfermedades en el cultivo por que en esta zona el carbón u otra enfermedad su incidencia es muy baja debido a que cuando ellos observan una planta infestada ligeramente la eliminan y tienen cuidado de que el material vegetativo que utilizan para realizar la siembra sea garantizado, de tal manera que no sea fuente de propagación de enfermedades.

5.5 Cosecha.

La cosecha de caña de azúcar o rosa, normalmente se realiza previo a un muestreo de tallos para su respectivo análisis de laboratorio, la cual es efectuada por los técnicos del ingenio Jiboa, un 31% la efectúa en el mes Noviembre, el 52.6% la realiza en diciembre y en el mes de Enero lo efectúa el 15.7%. A juicio de los productores la única dificultad para realizar la rosa es que en el momento adecuado no se cuenta con el mínimo de la mano de obra disponible. Por otra parte las quemas de los cañales, el 52.6% no la efectúa, pero un 26.3% enfrenta el problema de quemas no programadas, mientras que el 47.3% si las efectúan, y son previamente programadas. El transporte es propio y el ingenio les asigna algunos medios para agilizar el transporte y facilitar la entrega (figura.12), de tal manera que no sufran pérdidas por deshidratación del producto. El tipo de rosa o corte se efectúa por tarea y la forma de corte de la caña es larga.



Figura. 12 Medio de transporte usado para el traslado de la caña de azúcar del lugar de producción al Ingenio.

5.6 Producción.

Cuadro. 30 Producción Bruta de caña de azúcar según el área cultivada por productor

Producción(tn/mz) Variable	Mínima	Máxima	Promedio
Área cultivada (mz)	21	50	33.68
Producción total	1,100	5,200	2,375.73

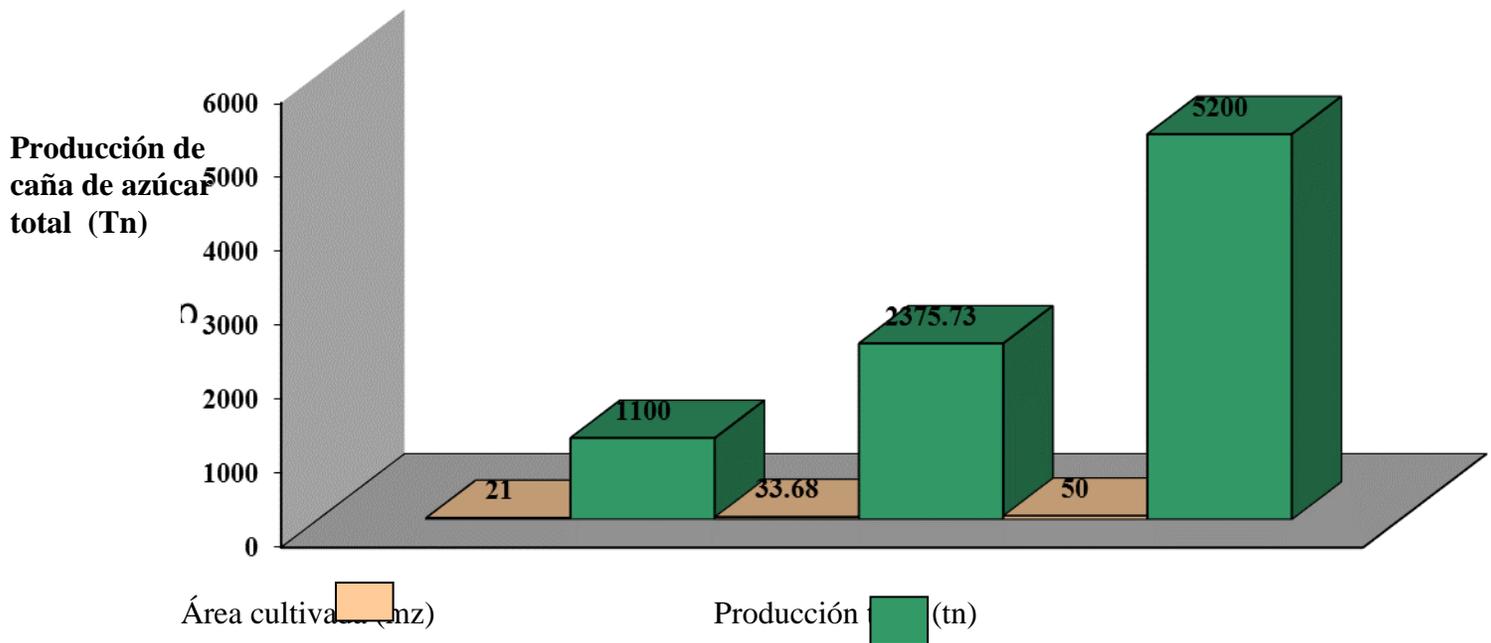


Grafico.5 Índice de producción de caña de azúcar por los medianos productores.

Según el comportamiento de los datos del cuadro y grafico. 5 mostrado, la producción de caña de azúcar en los medianos productores del departamento de La Paz, oscila en un rango que es de 1,100 a 5,200 toneladas con un promedio de 2,375.73, siendo mayor en comparación con los medianos productores del Departamento de San Vicente de 2,022.28 Toneladas, mientras que en el Departamento de la Paz es 2,335.73Toneladas lo cual cita una diferencia de 353.45Toneladas., que están en referencia al Area cultivada.

5.7 Aspectos Económicos.

5.7.1 Egresos de la producción

De acuerdo a la información se comprobó que el 100% de la mano de obra utilizada por los medianos productores de caña de azúcar es contratada y de estas el 68.4% son empleadas en forma temporal, con un rango de 15 a 40 jornales por Zafra, mientras el 31.5% son jornaleros permanentes que varían de 2 a 5 en total, la forma de pago es semanal para los dos casos antes mencionados, con un sueldo de \$ 168 Semanal. En cuanto a los costos de producción para una

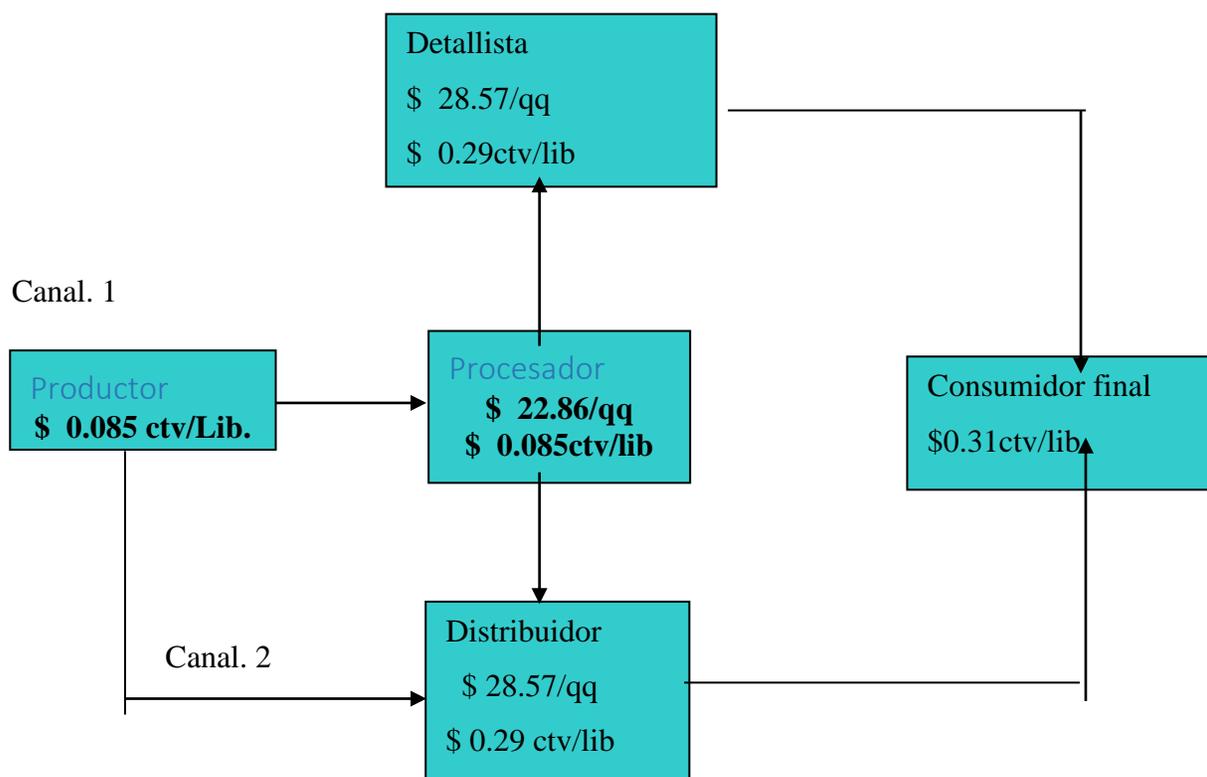
manzana de caña de azúcar se mencionan los siguientes: a) El pago al trabajador por tarea en la actividad de la limpia es de \$ 3.2/día, con un total semanal de \$ 128.00, b) Las aplicaciones de fertilizante en términos de mano de obra alcanzan un costo promedio de \$ 127.3/mz, tomando en cuenta que solo se efectúan dos aplicaciones por año, c) La rosa (corte) del cultivo, su costo promedio es de \$ 65.38, y el transporte por tonelada, su promedio es de \$ 4.51, esta variación obedece a la distancia que hay de la zona donde se encuentra la producción bruta al Ingenio, en este contexto es de hacer notar que el 100% de los productores poseen su propio medio de transporte. El costo total para todas las actividades es de \$736.38; por su parte Cordoza (1996), plantea que el costo de producción para siembra y mantenimiento de una manzana de tierra cultivada de caña de azúcar asciende a \$683.50, el mantenimiento del cultivo de dos a más años es de \$286.75 en ambos casos no incluye costos de recolección ni el valor de arrendamiento.

5.7.2 Ingreso Generados por la comercialización de la caña de azúcar.

La comercialización de la producción bruta de la caña de azúcar, únicamente cuenta con una vía por medio de la cual se entrega al Ingenio la totalidad (100%) de la producción; esto coincide con lo expuesto por Jiboa (2000), en que el mecanismo para la comercialización de la caña de azúcar en El Salvador esta controlado en la mayor parte por los Ingenios, ya que ellos deducen que es la forma mas accesible y económica, planteando que están asociados a cooperativas que son las encargadas de efectuar todos los tramites para la entrega, persiguiendo el mismo valor del producto asignado por el Ingenio; que es de \$0.085ctv/lb de azúcar producida, Sin embargo señalan que los productores asociados a las cooperativas es con el fin de facilitar aspectos que van desde el manejo hasta la comercialización del producto. Indicando que lo antes mencionado proporciona, los servicios sin percibir ganancias; además expresaron que un 83% de los productores están asociados a cooperativas y el resto que es el 17% de los productores lo hacen de un forma individual, estas dos formas de entrega del producto al Ingenio son viables con la única diferencia de que los productores que lo hacen individualmente su costo de producción se aumenta, ya que para obtener los insumos el precio es mas elevado.

En el contexto de la información antes mencionada se determina que los subproductos de la caña de azúcar, siguen la ruta desde que sale la producción bruta del campo hacia el lugar de procesamiento y por ultimo llega al consumidor final según el esquema establecido a continuación.

FLUJOGRAMA



Esquema.5 Canal y margen de comercialización de caña de azúcar.

El esquema.5 plantea que tanto el mediano como el pequeño productor cuenta con el mismo canal de comercialización indicando que su venta es diferente al procesador (Ingenio) a un precio de \$ 0.085 ctv/Lib., detallándose 2 distintos canales, los cuales son mencionados a continuación:

a) Canal.1 se muestra que el productor vende al procesador a un precio de \$0.085ctv/Lb, luego el procesador lo distribuye a \$0.29ctv/lb al detallista y distribuidor, estos lo venden al consumidor final a un precio de \$0.31ctv/lb y b) Canal.2 el productor vende su producto al distribuidor y este a su vez lo lleva hacia el consumidor final, los precios se mantienen igual que en el canal uno. Los márgenes de ganancia que se generan del proceso de comercialización de la caña de azúcar en los medianos productores y partiendo de los distintos circuitos de comercialización se tienen:

a) que el productor recibe un beneficio de \$ 0.034ctv/Lib. El procesador, su ganancia es de \$ 0.23ctv/Lib, a nivel nacional y mundial, y c) el distribuidor y detallista percibe como ganancia por libra de azúcar \$0.29ctv.

6. GRANDES PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

6.1 Tendencia de la Tierra y área dedicada al cultivo de la caña de azúcar

Cuadro.31 Superficie dedicada al cultivo de la caña de azúcar y su valor por manzana.

<i>Valor</i> <i>Variable</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Total</i>	<i>Promedio</i>
Superficie (Mz)	60	200	669	133
Area cultivada (mz)	52	200	632	126.40
Precio /mz (\$)	4,571.43	6,857.14	30,857.14	6,171.43

Los productores de caña de azúcar, se agrupan en un rango de tenencia de la tierra que oscila de 60 a 200 mz, con un valor comercial promedio de \$6,171.43(cuadro.31), solo un 34% de los productores reduce el área asignada a esta actividad, ya que se dedican a la explotación de otros cultivos como: yuca, ajonjolí y maní. Sin embargo el 66% de estos productores dedican área para cultivos anuales (hortalizas, cereales), los cuales consideran que generan ganancias adicionales a la producción de la caña de azúcar. Con respecto al manejo del cultivo es similar al de los pequeños y medianos productores lo cual hace que su producción por manzana se mantenga al mismo nivel.

6.2 Cuadro. 32 Variedades de caña de azúcar que cultivan los grandes productores.

<i>Valor(tn/mz)</i> <i>Variable</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Total</i>	<i>Promedio</i>
Pindar	60	70	185	61.6
Canal point 722086	70	78	148	74.00
Canal point 721312	60	60	60	60
Canal point 901512	75	75	75	75.0

Con respecto al cuadro.32, es de hacer notar que los productores en términos de orden preferencial y de aceptación están cultivando las variedades de caña de azúcar como: a) la variedad pindar en la cual obtienen un rendimiento que va desde 70 a 78 toneladas / mz; lo cual no esta acorde a lo mencionado por Rivera (1991), en cuanto a que la variedad pindar tiene un, rendimiento de 116Toneladas/mz. En las condiciones óptimas: Buena preparación del suelo, fertilización adecuada, b) la canal point 721312 y 901512 con un rendimiento de 60 a 75 Toneladas /mz, es una variedad recién implementada en la zona la cual tiene rendimiento bastante favorables, por esta razón es bastante cultivada y mostrándose así también en el cuadro que solamente existen dos variedades que son: pindar y canal poitn, la segunda presenta tres distintas líneas las cuales son tolerantes a plagas y enfermedades y a factores climáticos adversos.

Cuadro. 33 Índice de aceptación de las variedades de caña de azúcar que cultivan los grandes productores.

Variedades	Población Muestral	Aceptación (%)
Pindar	3	60%
CanalPoint 722086	2	40%
CanalPoint 721312	1	20%
CanalPoint 901512	1	20%

La información del cuadro 33 corresponde a cinco productores los cuales constituyen el 100%, en este sentido las diferentes variedades de caña de azúcar, más cultivadas por los grandes productores del Departamento de La Paz son: a) la variedad pindar,(figura.13), que presentan un 60% de aceptación, b) la canalpoint 72-20-86 con 40% de aceptación y c) la canal point 72-13-12 y 90 15 12 con un 20% de preferencias por los productores, los cuales se inclinan por las variedades pindar y canal point 72-2086, en donde se consideran mejores, en cuanto a producción.



Figura.13 Variedad Pindar la más cultivada por los grandes productores.

6.3 Labores Culturales

6.3.1 Preparación del Suelo

En cuanto a la preparación del suelo, el 100% de los productores utilizan solo maquinaria agrícola (tractor y sus implementos), para labranza mínima, fertilizadora, aporcadora, Sin embargo un 40% de los productores utiliza para realizar las labores las dos formas, maquinaria agrícola y Tracción animal. Dado que disponen de su propia maquinaria y animales para la tracción animal (bueyes), la tracción animal es utilizada cuando la plantación se encuentra bastante desarrollada y la maquinaria no puede ser introducida por que dañaría el cultivo.

6.3.2 Muestreo de Plagas del Suelo.

De acuerdo con la información se determino que el 60% de los productores no realizan esta actividad ya que los suelos no presentan altos índices de plagas que sean considerados como amenaza para el cultivo, mientras que el 40% a nivel preventivo si efectúa esta practica pero la incidencia de plagas en los suelos no es significativa.

6.3.3 Selección del material de siembra.

Durante los años que se mantendrán el cultivo en producción se debe tomar en cuenta el tipo de semilla que se utiliza ya que un 80% de los productores utilizan semilla seleccionada de la plantación con la que cuenta el cañicultor, asegurándose de esta manera que presente las condiciones adecuadas para su utilización con una edad de 2 a 4 años, mientras que el 20% utiliza semilla proporcionada por el ingenio Jiboa, la cual ha sido evaluada por ellos para que sea cultivada en la zona y se obtengan los rendimientos esperados.

6.3.4 Siembra

Esta actividad es muy determinante ya que de ella dependen en parte los buenos resultados de la producción, por lo que a este respecto, el 80% de los productores utilizan semilla seleccionada previamente del cultivo de uno a cuatro años, y el 20% utiliza semilla proporcionada por el Ingenio Jiboa, efectuando el 100% de los productores la actividad de siembra del cultivo de caña en los meses de Noviembre a Enero, ya que en esta época la humedad del suelo esta bastante superficial, condición básica para una buena germinación de la planta.

6.3.5 Fertilización

Los productores de caña de azúcar efectúan la fertilización en dos aplicaciones: a) la primera se efectúa en el mes de Mayo de forma manual aplicando únicamente formula a razón de 11qq/mz y 6.0qq/mz de Sulfato de Amonio; mientras que Rodríguez (1991), menciona que los tipos de fertilizantes son: Formula, Sulfato de Amonio y Urea, planteando que la cantidad de aplicación dependerá del muestreo del suelo, y .b) la segunda aplicación la ejecutan en el mes de Agosto también de forma manual con un promedio entre las dos aplicaciones de 11.8qq de fertilizante.

6.3.6 Control de malezas

Esta actividad se realiza de dos formas: a) para el control de malezas en forma manual se utiliza herramientas (Cuma), para lo cual se requiere de mano de obra para efectuar la limpia en forma de topón, la cantidad de jornaleros es de 2-5/ mz de esta manera el gasto es más elevado en comparación con el método químico.

b) el control de malezas químicamente utilizan productos como: Atrazina, 2,4D amina, Alaclor, Paraquat, cada uno se aplica en dosis que son recomendadas en la viñeta del producto, para la

aplicación se utilizan dos jornaleros por manzana reduciéndose así el costo en las actividades. Los meses de realización de dichas labores de control de malezas son: la primera en el mes de Mayo y la segunda en Agosto; las malezas mas competitivas con el cultivo son la: flor amarilla, verdolaga, zacate pinto, caminadora y coyolillo.

6.4 Plagas y enfermedades.

Cuadro.34 Principales Plagas y Enfermedades que se presentan en el cultivo de la caña de azúcar, su incidencia, por época y su manejo o control.

Plagas y enfermedades	Incidencia (%)	Época	Manejo o control
Mosca Pinta (<i>A postica</i>)	60	lluviosa (Julio Agosto)	Metomilo
Gallina ciega (<i>Diatraea sacharalis</i>)	30	Cualquier época	Carbosulfan
	10	Seca	Cultural Sanitario mecánico

De acuerdo a los datos del cuadro anterior el cultivo de la de caña de azúcar, a juicio de los productores las plagas ocasionan daños de importancia económica, en este sentido el 60% de los cultivos son atacados por la mosca pinta siendo esta la que mas daño significativo ocasiona hasta lograr perder un cultivo; esto coincide con lo reportado por el M.A.G.CENTA (1999), en cuanto a que la mosca pinta es la plaga que esta atacando los cañaverales con gran incidencia. El 30% lo representa la gallina ciega, (plaga que se encuentra en el suelo y su daño no es muy significativo), teniéndose que cierto porcentaje de cañicultores realizan muestreo de plagas en el suelo para determinar si existe algún nivel de daño económico, pero el 10% es ocupado por la *Diatraea sacharalis*,cuya incidencia no es significativo, por lo tanto no se efectúa ningún control.

6.5 Cosecha

El proceso de recolección de la caña de azúcar normalmente se lleva a cabo mediante un muestreo de tallos del cultivo para determinar su cantidad de sacarosa con un análisis de laboratorio el porcentaje de humedad y grados brix, esto es similar a lo que menciona OCEANO

(1999), que para realizar la rosa de la caña de azúcar, se efectúa previo un muestreo a nivel de laboratorio de los tallos representativos, determinando su porcentaje de humedad y grados brix. En los meses que se realiza esta actividad son: en Diciembre el 60%, un 20% en el mes de Enero y el restante en Febrero, la forma de realizarlo es por tarea manualmente procurando que esta quede larga y solo le eliminan las hojas y el cogollo. Así también se efectúa con una maquinaria especial, la cual es la cosechadora(figura.14), en donde solo se utiliza poca mano de obra en comparación con la cosecha realizada a mano.



Figura. 14 Forma de cosechar y transportar la caña de azúcar por parte de los grandes productores.

6.6 Producción.

Cuadro.35 Producción Bruta de caña de Azúcar Según el área Cultivada por Productores.

Producción(tn/mz)	mínima	máxima	Promedio
Variable			
Área cultivada (mz)	60	200	133
Producción total \$	3,380	12,000	7,486

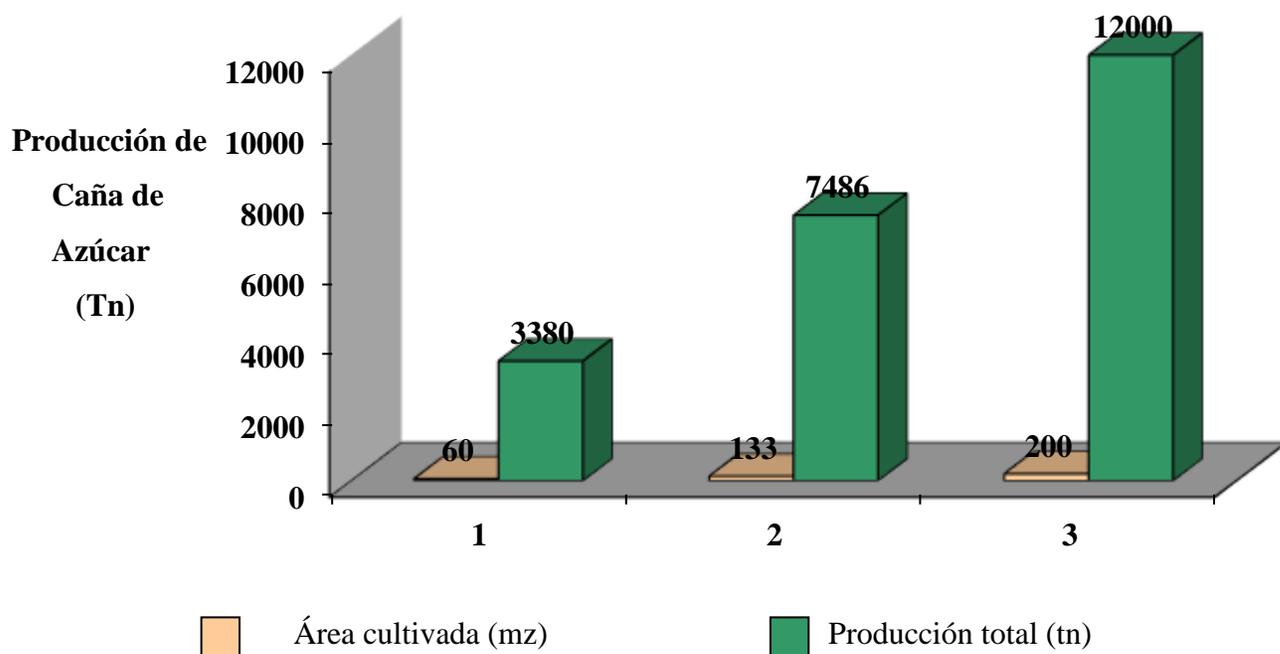


Gráfico.6 Producción de caña de azúcar por los grandes productores.

Al observar la información del cuadro.35 y el comportamiento del grafico.6 determinamos que la producción total tiende a incrementarse debido al área cultivada (mz), de tal manera que la producción promedio es de 7, 483 Toneladas, es de hacer notar de que para obtener un mejor rendimiento los productores realizan todas las labores culturales en el momento adecuado, pero el MAG (2001) cita que en la zafra 89/90 el área cultivada fue de 45,600 Mz y una producción de 4, 637,639 qq, obteniendo un promedio por Mz de 101.7 Toneladas en cambio para la zafra 2000/2001 el área cultivada de caña se incremento considerablemente a 98,000 Mz, y su producción total fue de 11, 004,625 qq y para una manzana se produjo un promedio de 101 Toneladas.

6.7 Aspectos económicos.

6.7.1 Egresos de la producción.

La disponibilidad de la mano de obra para realizar las diferentes actividades del cultivo de la caña de azúcar es muy escasa por lo que se recurre al uso de maquinaria agrícola, pero la mano de obra que se contrata en un 87% es en forma temporal y esta dentro de 45 a 54 jornaleros por zafra, mientras que el 13% recurre a contrataciones de carácter permanente variando de 5 a 8 jornaleros en ambos casos el pago es de \$20.57 por semana laboral.

Los costos de producción por manzana en los grandes productores , al igual que en los medianos productores se mantienen así: a) limpia su costo es de \$60 utilizando hasta cuatro jornaleros, b) la fertilización el costo es de \$126.42 c) en el corte (rosa), de la caña de azúcar es donde se requiere de mano de obra suficiente por lo que su costo es \$164.57, d) el transporte por tonelada es de \$4.38, pero el productor normalmente cuenta con su propio medio de transporte, haciendo un total por manzana de \$355.37; por su parte Cardoza (1996), menciona que el costo de producción para siembra y mantenimiento de una manzana es de \$683.50.

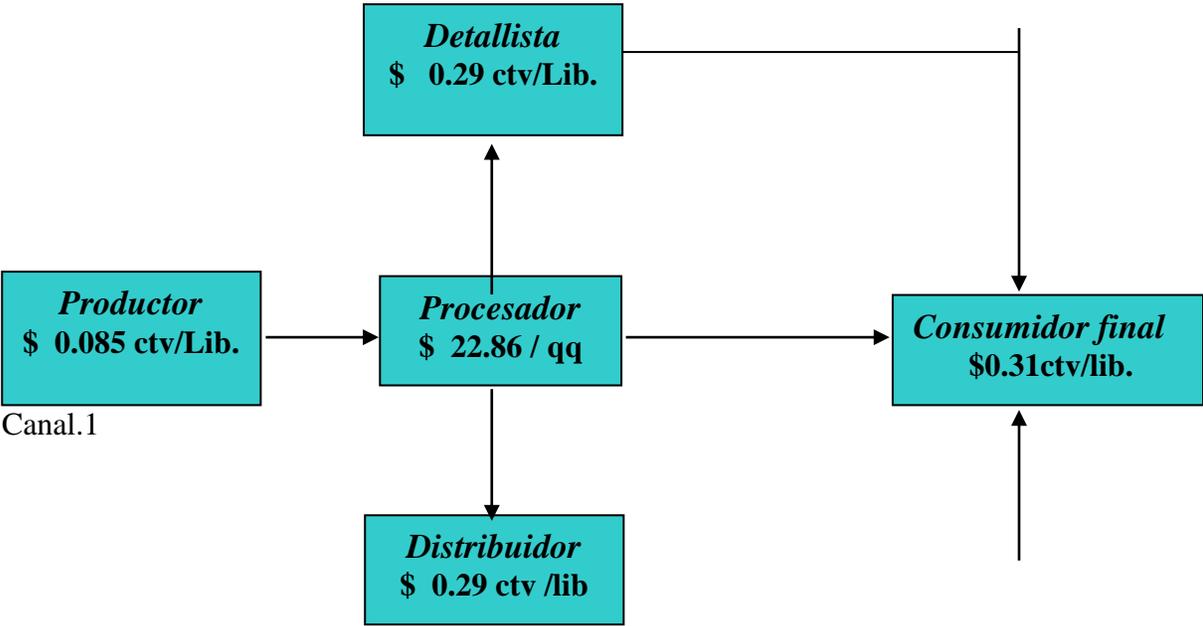
6.7.2 Ingresos generados por la comercialización de la caña de azúcar.

Los cañicultores, solamente cuentan con una vía de comercialización, la cual es entregarle la producción de caña al procesador industrial (ingenio), coincide así con lo detallado por Jiboa (2000), la comercialización en El Salvador esta controlada en su mayor parte por los Ingenios; en

este caso ellos perciben un ingreso neto por libra producida de azúcar ya procesada, el valor de \$0.085ctv/lb.

Según la información ya citada a continuación el esquema refleja el proceso de comercialización de los subproductos obtenidos de la caña de azúcar por los grandes productores.

FLUJOGRAMA



Esquema. 6 Canal y márgenes de comercialización de la caña de azúcar.

El canal.6 de comercialización de la caña de azúcar nos muestra que los medianos productores realizan su venta de producción al procesador (ingenio), a un precio de \$ 0.085 ctv/Lib., en cambio del procesador al detallista y distribuidor, el precio de venta es de \$ 22.86 / qq, asimismo el detallista y distribuidor efectúan su venta al consumidor final a un valor de \$ 0.29 ctv/Lib. Por otro lado los beneficios obtenidos por cada canal es de \$ 0.023 ctv/Lib. Para el productor, sin embargo el procesador obtiene un margen de ganancia de \$ 0.23 ctv/lib., en cambio los detallistas y distribuidores reciben beneficio de \$ 0.29 ctv/Lib., el consumidor final tiene la satisfacción de recibir un buen producto de calidad y a un precio que esta a su alcanza de \$0.31ctv/lb.

7. PROCESADORES ARTESANALES DE CAÑA DE AZÚCAR DEL DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.

Para el proceso de transformación artesanal de la caña de azúcar en subproductos como: dulce de panela, batidos, azúcar de pilón y espuma, se requiere de instalaciones, equipo y materiales para efectuarlo, por lo que entre estos mencionamos: Trapiche y motor, Trapiche-Tracción animal, Peroles, Moldes, Paletas de madera, etc.

Cuadro. 36 Volumen de caña procesada en el departamento de San Vicente.

Valor (mz)	Mínimo	Máximo	Total	Promedio
Variedad				
Volumen de caña procesadas por productor.	2	9	11	5.5
Compra de Caña en pie (Mz)	3	7	10	5.0
Precio de compra de caña en pie (\$)	685.71	800	1485.71	742.85
Toneladas procesadas /manzana	134	603	737	368.5

Cuadro. 37 Subproductos obtenidos del procesamiento de la caña de azúcar en
San Vicente.

Valor Variable	Subproductos	mínimo	máximo	Total	Promedio
Subproductos Que se obtiene	Cantidad de azúcar de pilón arobas	15	18	33	16.3
	Cantidad de dulce de panela (redes)	4	8	12	6.0
	Cantidad de batidos (docenas)	2	3	5	2.5
Precio de los productos. \$	Azúcar de pilón (arroba)	2.85	5.71	8.57	4.00
	Dulce de panela (red)	28.57	40	68.57	34.28
	Batidos (unidad)	0.57	0.57	1.14	0.57

Los procesadores artesanales de caña de azúcar en estudio, reflejan que la cantidad de tierra cultivada de caña de azúcar que ellos procesan, es de 2 Mz como mínimo y un máximo de 9 Mz, es de señalar que de esta cantidad, los procesadores compran en pie un mínimo de 3 Mz y un máximo de 7 Mz(cuadro.36), a un valor de \$685.71/mz.

En cuanto al precio de compra de la caña en pie, dependerá de la cantidad de azúcar que posee la caña, y el estado del cultivo, el cual generalmente oscila entre \$685.71 a \$800 con un precio promedio de \$742.85 /Mz. El 100% de los procesadores compran caña de azúcar en pie y pueden considerarse como intermediarios; de tal forma que ellos procesan por temporada, la cantidad de 368.5 toneladas en promedio en un tiempo de 5 meses máximo, de Noviembre a Marzo obteniendo subproductos como: Dulce de panela, Azúcar de pilón (figura.15), Batidos (cuadro.37).

- a) Al respecto de la información obtenida podemos decir que de los encuestados el 10% se dedican a la elaboración de azúcar de pilón, para lo cual efectúan dos tendidos (cantidad procesada diariamente), obteniendo de 15 a 18 arrobas el cual es comercializado localmente , y en el interior del país (San Miguel, Chinameca y Santa Rosa de Lima), a un precio de \$2.85 a 5.71 / arroba, el cual varía según el mercado y la calidad del producto.
- b) El 100% de los procesadores se dedican a la elaboración de dulce de panela, obteniendo de 4 – 8 cargas diarias (redes), en donde la venta la realizan localmente y a nivel nacional a un precio de \$28.57 a 40 / red, el precio no es estándar, ya que tiende a variar periódicamente, por la sobresaturación del producto en el mercado.
- c) Que el 30% de los encuestados se dedican a la elaboración de batidos, elaborados diariamente de 2 a 3 docenas, comercializándose localmente a un precio de \$0.57 por unidad o \$12.57 / docenas. Este subproducto no es muy elaborado porque no es rentable y su elaboración requiere de un proceso adecuado y lento.



Figura.15 Subproductos obtenidos por los productores que procesan la caña de azúcar en el departamento de San Vicente, los cuales son: azúcar de pilón y dulce de panela

Los costos de producción, para la obtención de subproductos partiendo desde la corta de la caña hasta el empacado alcanzan alrededor de \$96.00 diarios, pero hay que aclarar que ellos obtienen por la elaboración de azúcar de pilón un ingreso de \$ 424.00/ día, teniendo un margen de ganancia del 22.6%. Por otro lado el dulce de panela, su costo de producción es de \$ 96.00 diarios , obteniendo un ingreso de \$ 228.57/día, con un margen de ganancia del 42%. También

en cuanto al batido, su venta solo se efectúa localmente a un precio de \$ 0.57ctv/ unidad existiendo un déficit del 14.27%, pero hay que aclarar que solo el 10% de los productores se dedican a elaborar este producto, aprovechando la demanda en la zona.

Por esta razón el productor de caña de azúcar que se dedica al procesamiento de la misma considera que le es mucho más rentable procesarla que entregar la caña de azúcar en bruto al Ingenio, todo y cuando sea propietario de las instalaciones. En cuanto a las instalaciones (figura.16), podemos mencionar que están formadas por dos galeras rusticas: a) en la primera se encuentra los peroles, ahí es depositado el jugo, debajo de los peroles se encuentran los hornos(calderas), donde un jornalero se encarga de colocar bagacillo para mantener el vapor, así también la instalación cuenta con moldes que es donde se coloca la miel, para formar las lajas de dulce; así también poseen paletas que sirven para batir la miel, la instalación cuenta con un lugar donde almacenan el subproducto fabricado(bodega), para luego transportarlo al lugar de venta.



Figura.16 Instalaciones donde se procesa la caña de azúcar a nivel artesanal por parte de los productores del departamento de San Vicente.

b) Con respecto a la segunda galera se encuentra el trapiche que constituye el equipo mas importante para efectuar el proceso de moler la caña de azúcar para obtener el jugo, que es conducido por un canal que va hacia los peroles ahí es sometido a altas temperaturas (figura.17), el cual es utilizado para elaborar los subproductos antes mencionados; existen trapiches de dos tipos: a) rudimentarios el cual consiste en la utilización de un par de bueyes(yunta), ellos hacen girar el trapiche para moler la caña y extraer de esta manera el jugo, b) mecánico este funciona a base de un motor de energía eléctrica, donde hace girar los engranes del trapiche por medio de una faja triturando la caña y se obtiene el jugo.



Figura.17 Procesado artesanal de la caña de azúcar.

8. PROCESADORES ARTESANALES DE CAÑA DE AZÚCAR DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

Cuadro.38 Volumen de Caña Procesada en el departamento de La Paz.

Variable \ Valor	mínimo	máximo	total	Promedio
Toneladas procesadas por productor (mz)	3	7	10	5.0
Compra de caña de azúcar en pie(mz)	2	6	8	4.0
Precio de compra por manzana de caña en pie (\$)	685.71	800	1485.71	742.85
Toneladas procesadas / Temporada	210	350	700	350

Cuadro. 39 Subproductos obtenidos del procesamiento de Caña de azúcar en el departamento de La Paz.

Productos que se obtienen	Valor \ Variable	mínimo	máximo	total	Promedio
	Dulce de panela/carga		4	8	12
Precio de producto \$	Dulce de panela/carga	28.57	34.28	62.85	31.42

Los procesadores artesanales de caña de azúcar cultivan, un área que oscila entre un mínimo de 3 Mz y un máximo de 7 Mz (cuadro.38), a este respecto algunos procesadores compran cañaverales en pie, a razón de 2 a 6 Mz, a un precio que varía de \$685.71 a \$800.

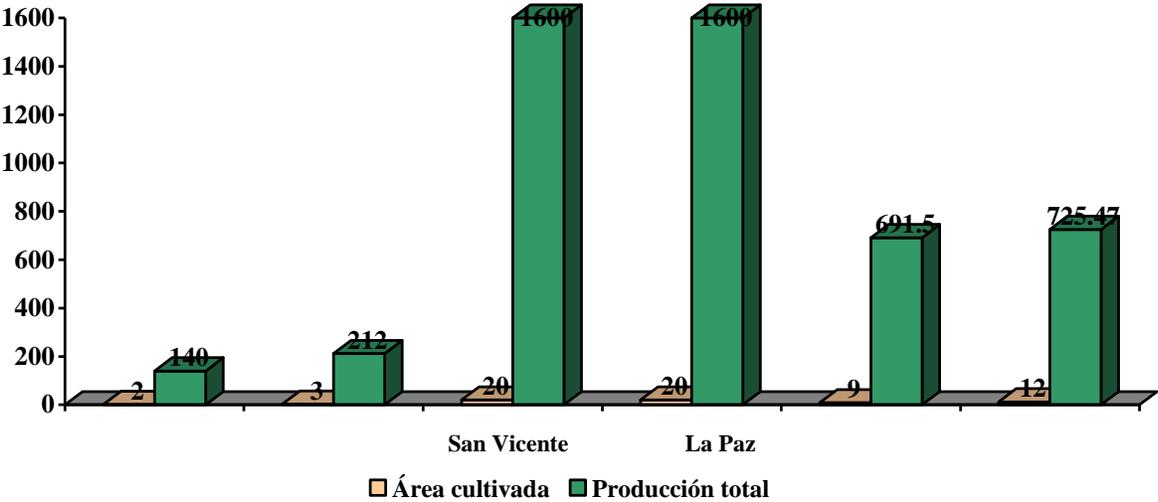
El valor de compra por manzana de caña de azúcar en pie dependerá de la cantidad de azúcar que posee la caña, por consiguiente el precio promedio por manzana es de \$742.85, sin embargo el 100% de los procesadores compran caña en pie obteniendo únicamente dulce de panela,

produciendo de 4 a 8 cargas diarias (una carga = a 98 atados de dulce, y un atado de dulce lo forman dos lajas de dulce), lo cual comercializan localmente y en el interior del país, a un precio que se desplaza entre \$28.57 a 34.28 por red; en cuanto al procesamiento la cantidad que manejan es de 350 Toneladas en promedio, durante un periodo de cinco meses. Por otra parte los costos de producción para el procesamiento de dulce de panela son de \$ 96.00 diarios percibiendo un ingreso de \$228.57 diarios. Las principales problemáticas que se presentan en los procesadores artesanales de los departamentos de San Vicente y La Paz, es debido a que en los diferentes mercados existe una fluctuación de precios, agregándole a esto la poca mano de obra existente para dedicarse a esta actividad; ya que la mayoría de mano de obra es absorbida, tanto por el sector de las maquilas y también por la emigración hacia el extranjero, incidiendo también en este aspecto, las remesas familiares. Las instalaciones las instalaciones donde se efectúa el proceso artesanal son similares a las mencionadas en el Departamento de San Vicente.

Comparación entre los productores de caña de azúcar .

9.1 Comparación entre los pequeños productores de caña de azúcar de San Vicente y La Paz.

Gráfico No 7 Producción de caña de azúcar por los pequeños productores de San Vicente y La Paz.

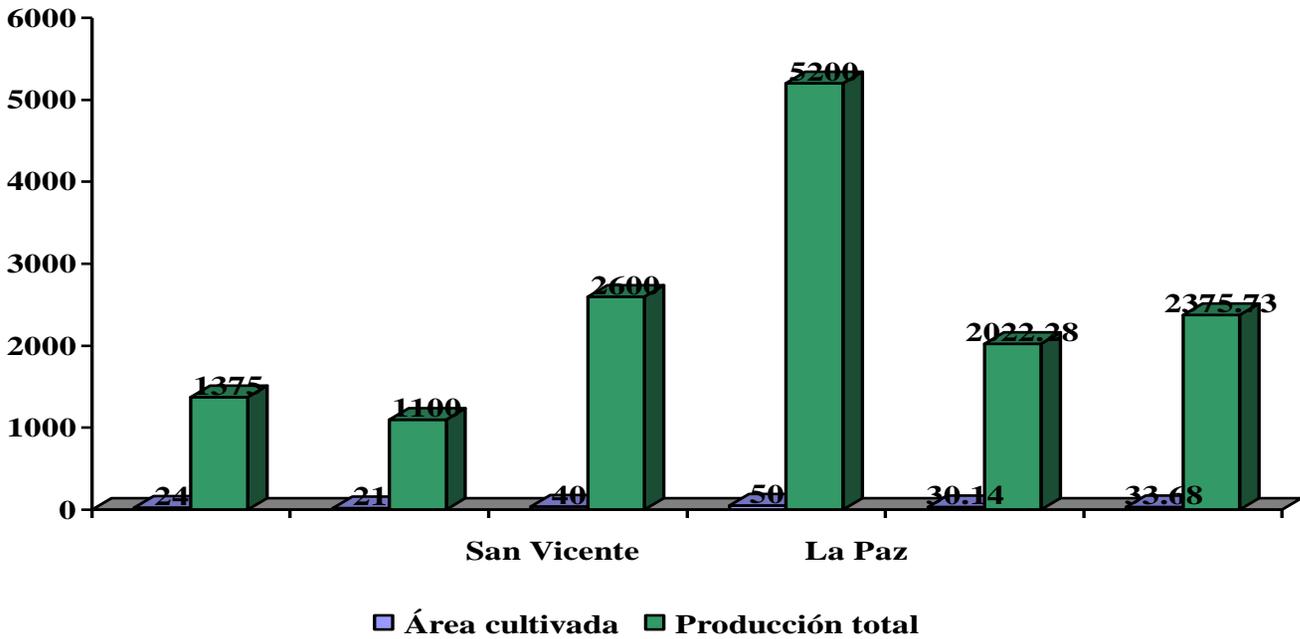


De acuerdo con el (gráfico. 7), la producción de caña de azúcar por los pequeños productores son distintos, ya que el departamento de San Vicente, en 9Mz de Caña de azúcar se producen 691.35 Toneladas, en cambio en el departamento de la Paz en 12Mz cultivadas de caña de azúcar se

producen en promedio 725.42 Toneladas, reportándose un incremento de producción en el departamento de San Vicente de 16.35 Toneladas situación que obedece a la cercanía de la zona costera del Departamento de La Paz, lo cual tiene mucha relación con la calidad de los suelos y por ende el nivel de salinidad en estos, situación que incide en el rendimiento/manzana.

9.2 Comparación entre los medianos productores de caña de azúcar en San Vicente y la Paz.

Gráfico.8 Producción entre los medianos productores de caña de azúcar de San Vicente y La Paz.

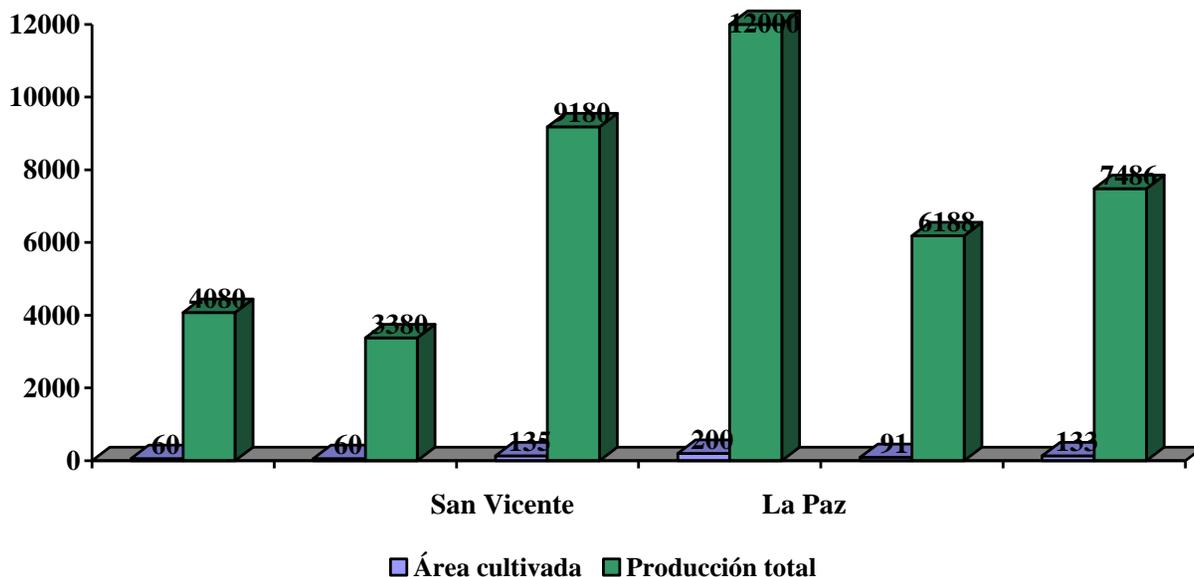


En el grafico(8), podemos observar que en un Área de 30.14 Mz en promedio se producen 2022.28 Toneladas, mientras que en el departamento de La Paz en 33.68Mz, se producen se 2375.73 Toneladas en promedio, de esto se tiene que los altos rendimientos los obtienen los productores que están ubicados en el departamento de La Paz con una diferencia de 3.44, lo cual tiene relacionado con el Área cultivada, y la disponibilidad de mano de obra para efectuar en el

tiempo adecuado todas las labores culturales de tal manera, que el cultivo responda adecuadamente.

9.3 Comparación entre los grandes productores de caña de azúcar de San Vicente y La Paz.

Gráfico.9 Índice de producción de los grandes productores de caña de azúcar de San Vicente y la Paz.

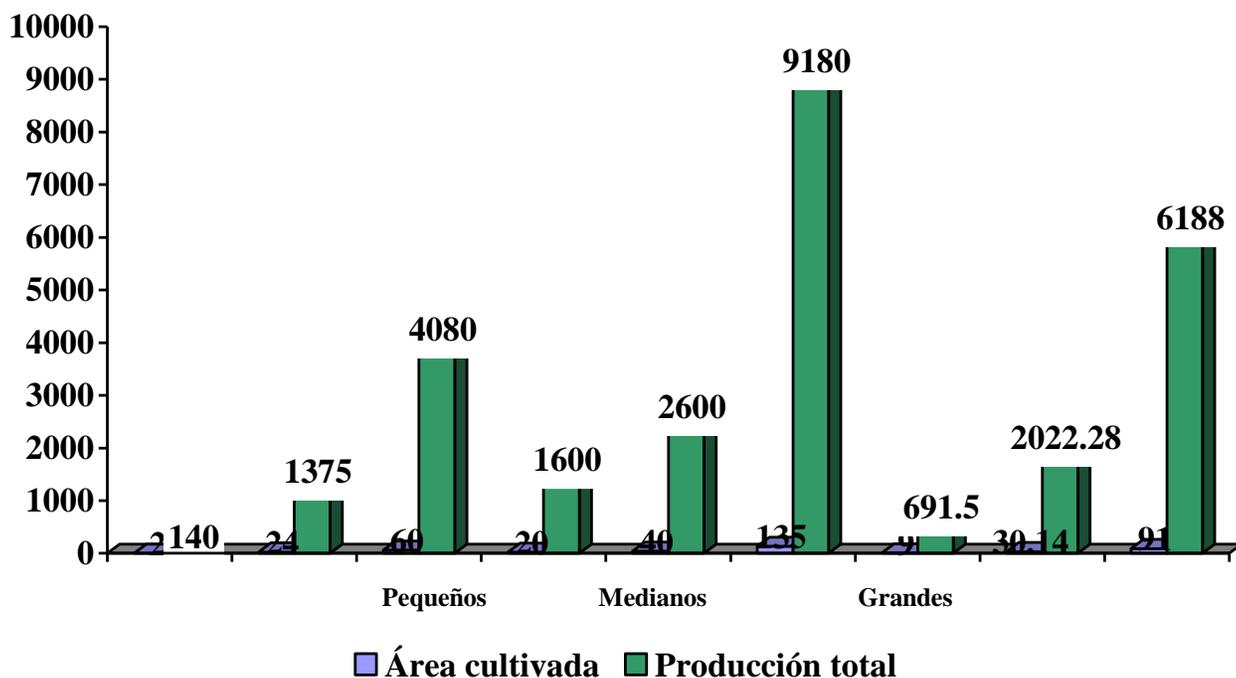


De acuerdo con el gráfico(9), los índices de producción de caña de azúcar, por los grandes productores del Departamento de San Vicente se sitúan en una producción de 6,188 toneladas con promedio, de 91Mz, mientras que en el departamento de la Paz en 133Mz se obtiene una producción de 7486 toneladas en promedio notándose un considerable incremento en la producción en el departamento de La Paz, este incremento es debido al aumento en el área que cultivan, ya que la cantidad promedio de toneladas por manzanas es de 68, en San Vicente, y la Paz la producción promedio es de 56.28Tn/mz, existiendo una marcada diferencia de 11.72 toneladas; pero el Ministerio de Agricultura(2001), menciona que en la zafra 89/90 obtuvo un

rendimiento por manzana de 101.7; al mismo tiempo señala que en la zafra 2000/2001 se llegó a producir 109.3Tn/mz.

9.4 Índice de producción de caña de azúcar en el departamento de San Vicente.

Gráfico.10 Índices de producción en los productores del departamento de San Vicente.



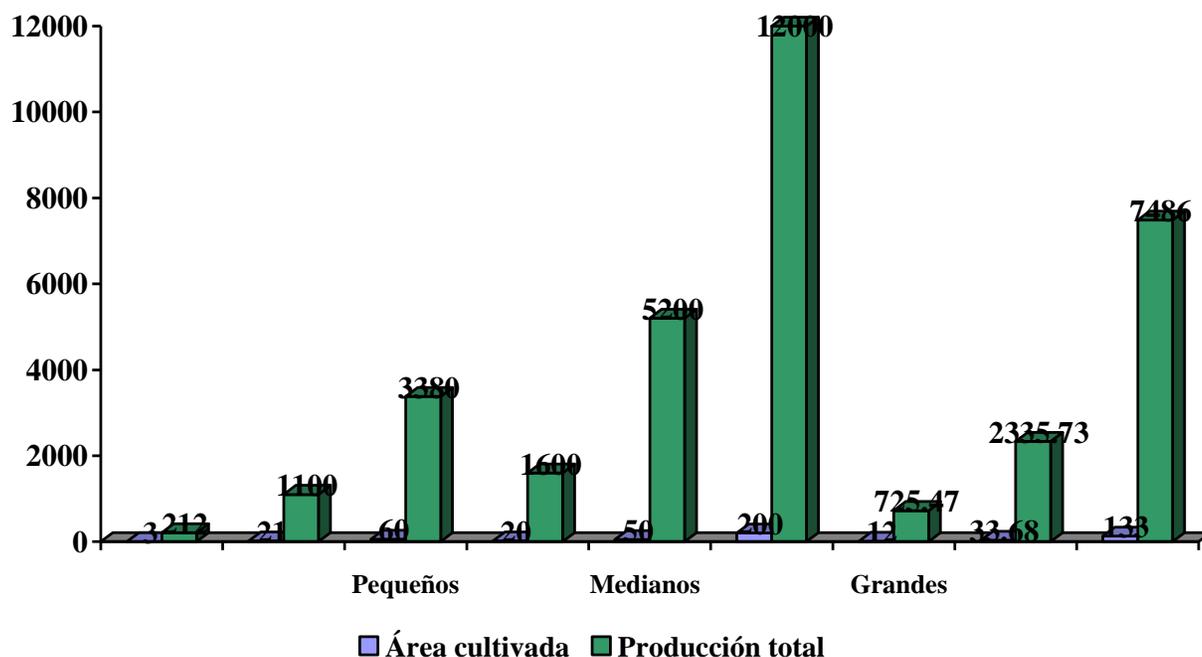
El gráfico (10), muestra los índices de producción en el departamento de San Vicente según categoría, observándose que en los pequeños productores de caña de azúcar se percibe un incremento significativo de 1,460 toneladas, ya que el valor mínimo es de 140 toneladas y el máximo de 1,600 toneladas, debido al área cultivada que poseen, aun cuando el manejo es similar.

A este respecto en los medianos productores de caña de azúcar, la producción se incrementa a 1,225 toneladas entre el valor mínimo de 1,375Tn, y el valor máximo de 2,600 Tn, esto se debe al área cultivada por parte de los productores. Sin embargo los grandes productores, la producción se incrementa a 5,100 toneladas, según el valor mínimo que es de 4,080Tn y el máximo de

9,180Tn, la diferencia de producción equivale al mismo factor, de los pequeños como medianos productores.

9.5 Índice de producción de caña de azúcar en el departamento de La Paz.

Gráfico.11 Índices de producción en los productores del departamento de La Paz.



El gráfico (11), presenta los índices de producción según la clasificación, en el departamento de La Paz, deduciéndose que en los pequeños productores, la producción mínima es de 212Tn y la máxima es de 1,600Tn, denotándose una diferencia de 1,388 Tn. Por otra parte para los medianos productores el índice de producción mínima es de 1,100 Tn y la máxima de 5,200Tn, con una diferencia de 4,100Tn, en cambio para los grandes productores, la producción mínima es de 3,380Tn y la máxima es de 12,000 Tn, con una diferencia de 8,620Tn. Para los 3 sectores antes mencionados la diferencia que existen entre cada uno de ellos, se debe al numero de manzanas que posee ya que el manejo es similar y las variedades cultivadas son las mismas.

V. CONCLUSIONES

- a) El 95% de los productores de caña de azúcar, que están comprendidos entre los pequeños, medianos y grandes, son propietarios de sus tierras, lo cual indica que no recurren a la renta de este factor de producción; no así un pequeño porcentaje (5%), que lo cual les genera un incremento en los costo de producción, reduciendo así los ingresos percibidos.
- b) En cuanto al área cultivada de caña de azúcar, se denota que en el Departamento de La Paz es mucho mayor, que el área cultivada por los pequeños productores es de 12Mz en promedio, en cambio los pequeños productores de San Vicente es de 9Mz, mientras que para los grandes productores de La Paz es de 133Mz y para los de San Vicente es de 91Mz, sin embargo para una manzana cultivada de caña de azúcar por los pequeños productores obtienen ganancias promedio de \$342.86 ya que esta varia de acuerdo al rendimiento por manzana.
- c) Los pequeños productores de caña de azúcar en el departamento de San Vicente, obtienen rendimientos por manzana, de 76.8 toneladas, en cambio los pequeños productores del departamento de La Paz, tienen una producción de 60.5 toneladas por manzana, esto es debido al tipo de suelo y fertilidad de los mismos, en cambio para los medianos productores la producción promedio es menor de 67.9 toneladas por Manzana en comparación con el departamento de La Paz, el cual es de 70.54 Tn/Mz, sin embargo en los grandes productores de San Vicente, la producción es relativamente mayor con 68 toneladas por manzana y en el departamento de La Paz es de 56.2 Toneladas por manzana.
- d) Algunos productores se limitan a la entrega de la cosecha del cultivo de la caña de azúcar al ingenio o procesarlo, sino también efectúan su venta en pie, ya sea esta en retoño o cuando ya esta lista para cosecharla; para el caso del (Retoño), se vende a un precio de \$342.86/Mz, en cambio al momento de la cosecha a \$685.71/Mz, lo ultimo no es rentable ya que la ganancia es muy baja.

- e) La comercialización de caña de azúcar en los departamentos de San Vicente y La Paz se efectúa en dos alternativas las cuales la primera es la entrega al Ingenio, que ofrece una forma de pago de \$0.085ctvs/Lib. la cual es estándar y esta regida por la Asociación Azucarera de El Salvador, y una pequeña parte de los productores que optan por procesarla, para obtener subproductos (Dulce de panela, Azúcar de pilón y Batidos), esto sucede cuando poseen molienda obteniendo buenas ganancias.
- f) El canal de comercialización mas adecuado para los productores es el de procesar y obtener subproductos, y ofrecerlos al consumidor final, ya que se obtiene mejores ganancias en comparación que si la vendiera al intermediario o al procesador (Ingenio).
- g) En cuanto a los márgenes de ganancia para el productor son positivos ya que ellos obtienen un 54.6% de ganancia, mientras que el procesador (ingenio), percibe el 46.4%; sin embargo existen distribuidores, ellos obtienen una ganancia de 0.29ctv/lb distribuida.
- h) La incidencia de plagas y enfermedades mas significativas, es el salivazo (*Aeneolamia postica*), el cual llega hasta el punto de perder el cultivo, sin embargo la enfermedad mas común es, el *carbón de la caña de azúcar* (*Ustilago scitaminea*), presentándose solo en el departamento de san Vicente, con un bajo índice de daño que no genera perdida alguna.
- i) La mayor parte de los productores de caña de azúcar de los Departamentos de San Vicente y La Paz, tienen prácticas similares en las labores culturales y de manejo del cultivo, lo cual redundo en un buen desarrollo del cultivo y rendimientos óptimos.
- j) Las variedades cultivadas en la zona norte y sur del Ingenio Jiboa han sido explotadas durante muchos años, y hasta el momento en algunos casos no han sido renovadas y cuando la efectúan los productores utilizan semilla de la misma variedad, por no contar con otras variedades como alternativas.

- k) Los productores tanto del Departamento, de San Vicente como de La Paz no cuentan con asistencia técnica por parte de instituciones de naturaleza Agropecuaria, reflejándose así, desconocimiento al respecto de la existencia de nuevas variedades que pueden ser cultivadas en la zona y sobre la caída de los precios, tanto a nivel nacional como internacional.
- l) Los pequeños productores de ambos Departamentos (San Vicente y La Paz), son los únicos que se inclinan por la vía de procesamiento artesanal, considerando que se obtienen mejores ingresos.
- m) Los principales subproductos de la caña de azúcar mas comercializados en Departamento de San Vicente, son dulce de panela, a un precio de \$0.46/unidad y azúcar de pilón a un valor de \$2.86/arroba; en cambio en el departamento de la paz el único subproducto elaborado es el atado de dulce el cual su precio es de \$0.46/unidad.
- m) En cuanto a los márgenes de ganancia para el productor son positivos ya que ellos obtienen un 54.6% de ganancia, mientras que el procesador (ingenio), percibe el 46.4%; sin embargo existen distribuidores, ellos obtienen una ganancia de \$0.29ctv/lb distribuida.

VI RECOMENDACIONES

- a) Crear un centro de investigación y validación de variedades de caña de azúcar que tengan una adaptación adecuada a las condiciones de la zona, y mejores rendimientos por área cultivada.
- b) Facilitarles asistencia técnica a los productores de caña de azúcar, de los departamentos de San Vicente y la Paz, para transmitir la mejor forma de manejo del cultivo, de esta forma se incrementaría los conocimientos técnicos necesarios para contrarrestar las adversidades que se presentan en el cultivo.
- c) Motivar ha aquellos productores agrícolas a iniciarse en la siembra del cultivo de caña de azúcar, el cual no necesita mayores costos de producción en comparación con los granos básicos los cuales ya no son tan rentables de tal manera podrían incrementar sus ingresos económicos.
- d) Capacitar a los productores de caña de azúcar de ambos Departamentos(San Vicente y La Paz), al respecto de como manejar las principales plagas y Enfermedades que más daño ocasionan al cultivo de tal forma que esto ayudaría a que no se encuentren en la dificultad de no poder contrarrestar el daño ocasionado por la plaga.

- e) Identificar las principales plagas y enfermedades que causan daños económicos en el cultivo de la caña de azúcar, en los Departamentos de San Vicente y La Paz, y considerar la aplicación del control biológico.

- f) Se hace necesario que el productor efectúe un mejor manejo del cultivo, ya que tiene gran incidencia en la calidad y volúmenes producidos, motivándolo a interesarse a un mas en la forma de no conformarse con lo producido actualmente por manzana, dado que se puede lograr mayores rendimientos.

- g) Motivar al productor a procesar la caña de azúcar para obtener subproductos que sean comercializados, tanto a nivel local y en el extranjero, de tal forma que obtengan mejores márgenes de ganancia; ya que se considera la mejor alternativa de comercializar los subproductos que se obtienen de la caña de azúcar, favoreciendo al productor con un alto porcentaje de ganancia en comparación con los otros circuitos de comercialización.

VII BIBLIOGRAFIA

- 1- Álvarez Márquez, (1993), Diseño de un manual de control interno aplicable a las Empresas productoras de caña de azúcar, Editorial UES El Salvador.
- 2- Barberena,(1997), Monografía departamentales, 1° edición patrocinada por la academia Salvadoreña de historia. 615p.
- 3- Armando Lara (1990), Las dextronas en la fabricación de Azúcar Editorial Atabal El Salvador.
- 4- Campos, (1986), Estudio agronómico de la caña de azúcar en El Salvador S.L El Salvador.
- 5- comprascorp@telecam.net (2002)
- 6- Galvez azcanio, (1994), Agricultura enfoque Técnico contable administrativo México Editora LITOGRAF. P. J. 17-18.
- 7- M.A.G. CENTA (1999), Guía técnica del cultivo de la caña de azúcar, cantón la La cabaña, El paisnal, San Salvador El Salvador.
- 8- M.A.G. (2001), División General De Economía Agropecuaria, San Salvador, El Salvador.
- 9-MOP. (Ministerio de Obras Publicas) 1994. San Vicente, Monografía del Departamento y sus Municipios. Instituto Geográfico Nacional Pablo Arnoldo Guzmán, 111p.

- 10-**MOP. (Ministerio de Obras Publicas) 1994. La Paz, Monografía del Departamento y sus Municipios. Instituto Geográfico Nacional Pablo Arnoldo Guzmán, 112p.
- 11-** CASSA, (1991), Catalogo de variedades de caña de azúcar Departamento agrícola, Centro experimentos y capacitación, El Salvador. C.A.
- 12-** CENTA, (1981), Documento técnico, caña de azúcar, división de investigación Agropecuaria San Andrés La Libertad.
- 13-** Cabrera, (2001), Cae la producción de caña de azúcar, El Diario de Hoy p.26-27.
- 14-** Cardoza Faustino, (1996), La producción de caña de azúcar y su impacto económico En El Salvador, Universidad de El Salvador Facultad de Ciencias Económicas. El Salvador. P.123.
- 15-** Guillermo Rodríguez, (1999), La caña de azúcar en Cuba Editorial Científico Técnico, La Habana Cuba.
- 16-** Ingenio Central Azucarero Jiboa, (2000), Condiciones climáticas de la caña de Azúcar, Memorias de labores volumen #20. P. 1-16.
- 17-** Journa, (1999), Internacional Sugar, Volumen #11-38 Francia.
- 18-** José Gomes, (1998), Generalidades sobre el cultivo de la caña de azúcar, Ingenio Azucarero Jiboa S.A. Superintendencia de campo, folleto #1, El Salvador.
- 19-** Jiménez, (1996), verificación del efecto de la interacción del carbonato de calcio Y el fósforo sobre los rendimientos agroindustriales de la caña de azúcar. Costa Rica. P. 145.

- 20-** Luis Guandique, (1985), Aspectos generales sobre el cultivo de la caña de azúcar
En El Salvador. Boletín técnico #15 CENTA El Salvador.
- 21-** M.A.G. (1986), Estudio agronómico de la caña de azúcar en El Salvador Dirección
General Agropecuaria. San salvador. El Salvador.
- 22-** Martín Piñeiro, (1982), Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura
Producción de azúcar en Colombia. San José Costa Rica.
- 23-** OCEANO,(1999), Enciclopedia de la Agricultura y Ganadería. Editorial Limusa
Barcelona España.
- 24-** Pérez Zeledón,(1998), Variedades de caña de azúcar cultivadas comercialmente
En El país de Centro América Costa Rica. P. 215.
- 25-** Portillo, (2001), Cosecha azucarera en peligro La PRENSA GRAFICA. P .2b a 4b.
- 26-** Pitty Abelina, (1998), guía fotográfica para la identificación de malezas, parte I y II,
Proyecto MIP academic Press, pag. 136
- 27-** Ponce Ana Meibi, (1993), Diseño de un manual de control interno aplicable a la
Empresa productora de caña de azúcar, Universidad De El Salvador Facultades
De Ciencias Económicas, El Salvador. P. 306.
- 28-** Perdomo, (2001), panorama azucarero, edición I, II y III San Salvador, El Salvador.
- 29-**Rodríguez, (2002), Datos históricos de la zafra, 2000/2001, La Prensa Grafica. P.36
- 30-**Revista Trimestral, (2002) Banco Central de Reserva de El Salvador pag, 88

Víctor Vazquez, (S.F.), Cultivo de la caña de azúcar, Boletín Técnico de la caña de Azúcar, CENTA, El Salvador.

32- Villatoro Zelaya (1998), la comercialización Interna y externa del Azúcar de Caña Producida en El Salvador, Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Económicas San Salvador, El Salvador.

33- www.fundigaitan.com (2002)

34- w.w.w.eeaoc.com. 2002.

35- Xiomara Hurtado, (1993), Estrategia ante el agotamiento del subsistema de caña de De azúcar, Editorial, UES San Salvador, El Salvador.

ANEXOS

En el Anexo 1. Características importantes de las variedades de caña de azúcar más comercializadas y que se cultivan en el país.

VARIETADES	ORIGEN	ALTURA	DESBAJERA	MADURACIÓN	SACAROSA	TIPO DE SUELO	RENDIMIENTO (TON /MZ)
Pindar	USA	0-600	Muy bien	Tardía	Buena	Franco arenoso fértiles	116
H- 328569	Hawai	-	Bastante	Intermedia	Buena	Franco arenosos arcillosos	115
B-41227	Barbados	-	Bastante	Intermedia	Excelente	Franco arenosos arcillosos	120
M- 336	Puerto Rico	-	Bastante	Intermedia	Excelente	Franco arenosos limosos	100
C- 116-67	-	0-400	Regular	Intermedia	Muy buena	Franco arenosos, arcillosos, luminosos	Alto rendimiento
L- 6890	-	0-300	Regular	Intermedia	Buena	Franco arenosos arcillosos, limosos	Buena
JA-6420	-	0-300	Regular-Intermedia	Intermedia	Muy buena	Franco arenosos, arcillosos, limosos	Alto rendimiento
JA-6411	-	0-400	Regular	Intermedia	Muy buena	Franco arenosos, arcillosos, limosos	Alto rendimiento
Q-75	-	0-300	Regular	Intermedia	Buena	Franco arenosos, arenosos, limosos	Alto rendimiento
Nco-310	-	0-600	Regular	Intermedia	Muy buena	Franco arenoso, arcilloso, limosos	Alto rendimiento
B-34104	-	0-600	Regular	Intermedia	Buena	Franco arenoso, arcilloso, limosos	Alto rendimiento

Fuente: (Rivera 1991).

CUADRO A-2. COSTOS DE PRODUCCION DE LA CAÑA DE AZUCAR

(COSECHA 1990-1991)

Concepto	Costo caña primer año (\$/Mz)	% De valor	Costo de caña del 2° al 5° año(\$/mz)	% del valor
Insumos	244.0	26.10	1160.75	28.72
Preparación de Tierra	108.50	11.61		
Siembra	29.11	3.11		
Labores del cultivo	78.36	8.38	80.45	14.37
Intereses	136.98	14.65	50.46	9.01
Arrendamiento	57.73	6.18	54.40	9.72
Recolección	98.88	10.58	85.40	15.26
Transporte	181.35	19.40	128.34	22.93
TOTAL	934.92	100.00	559.81	100.00
Rendimiento/manzana costo unitario(C/T.C.)	941 10.66		7.45 7.75	

Fuente: INAZUCAR

CUADRO A-3. Evolución histórica de la producción nacional de azúcar.

Periodo 1989/2001

Año cosecha	Área cultivada (mz)	Caña molida (T.C.)	Producción de azúcar (99)	Promedio de Tn/Mz
1989/90	45,600	2,939,576	4,637.639	101.7
1990/91	60,751	3,582.610	5,938.637	108.5
1991/92	68,506	4,202.645	7,525.636	124.8
1992/93	74,081	3,89.900	7,048.062	109.6
1993/94	70,325	3,903.010	7,029.078	104.9
1994/95	68,180	3,562.624	6,769.876	101.9
1995/96	65,978	3,477.817	6,728.587	101.9
1996/97	76,173	5,227.940	8,668.436	112.3
1997/98	110,000	5,561.045	10,299.817	10.5
1998/99	104,000	5,309.298	9,939.231	95.4
1999/00	99,000	5,239.821	11,004.625	111.0
2000/01	98,000	5,093.181	10,714.638	109.3

Fuente: Asociación azucarera.

**CUADRO A-4. Producción nacional de azúcar por ingenio azucarero.
Periodo 2001/2002**

INGENIO	Caña Molida(T.C.)	Caña quemada no programada	Azúcar Producida (qq)			
			Cruda	Blanca	Refinada	Total
Izalco	1,257,244.63	172,470.00	1,124,011.80	1,528,673.02	112,644.73	2,765,329.55
El Ángel	837,246.97	169,915.00	995,738.00	752,594.00		1,748,332.00
San Francisco	419,838.00	70,192.00	431,954.00	399,918.00		831,872.00
Chaparrastique	627,940.22	28,214.30	756,003.48	578,733.00		1,334,736.48
La Cabaña	620,390.12	62,179.00	624,065.46	618,537.00		1,242,602.46
La Magdalena	303,140.38	37,000.00	359,321.90	257,120.00		616,441.90
Chanmico	342,257.25	68,471.45	524,660.00	147,715.00		672,375.00
Injiboa	428,991.80	125,150.00	464,608.90	460,177.00		924,785.90
Colima	71,357.94	26,500.00	60,861.71	60,466.40		121,328.15
Total	4,908,507.30	760,092.74	5,341,225.29	4,803,933.42	112,644.73	10,257,803.44

Fuente: CDA (Centro de Desarrollo Azucarero)

CUADRO A-5. Precios del Mercado Mundial # 11 y americano # 14

Azúcar Cruda US \$ctvs./Lb

Periodo 1989/2000

MESES	CONTRATO N°11			CONTRATO N°14	
	1998	1999	2000	1998	1999
Enero	11.43	7.92	5.96	21.85	22.41
Febrero	10.57	6.74	5.37	21.79	22.38
Marzo	9.72	5.78	5.11	21.74	22.54
Abril	9.30	5.15	6.03	22.14	22.57
Mayo	8.86	4.75	6.40	22.31	22.66
Junio	7.92	5.60	-	22.43	22.61
Julio	8.58	5.67	-	22.21	22.61
Agosto	8.45	6.21	-	21.93	21.24
Septiembre	7.20	6.86	-	21.67	20.10
Octubre	7.61	6.84	-	21.83	19.50
Noviembre	8.17	6.53	-	22.19	17.50
Diciembre	7.96	5.95	-	22.41	17.87
Promedio	8.81	6.17	5.77	22.04	21.17

Fuente: Asociación Azucarera de El Salvador

Anexo.6 Instrumento para la recolección de información a nivel de campo.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN A NIVEL DE CAMPO.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TITULADO: PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*), EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN VICENTE Y LA PAZ.

I-DATOS GENERALES

- 1- Nombre del propietario _____
- 2- Nombre de la propiedad, a)Cooperativa _____ b)Productor individual _____
c) Finca _____
- 3- Superficie de la propiedad _____ Mz
- 4- Superficie cultivada de caña _____ Mz
- 5- Es usted Socio del Ingenio JIBOA, Si _____ No _____
- 6- Superficie dedicada a la siembra de cultivos como: a) anuales _____ b) perennes _____
c)Forestales _____
- 7- Superficie dedicada a la ganaderia _____ Mz
- 8- Ubicación geográfica, a) Depto. _____ b) Municipio _____ c) Cantón _____
d) Carretera _____ e) Km. _____

II) FORMA DE TENENCIA DE LA TIERRA.

- 33- Propietario, Si _____ No _____
- 34- Arrendatario, Si _____ No _____
- 35- Costo de Arrendamiento por Mz _____ \$
- d)Precio de venta / mz de tierra _____ \$

III) INFORMACIÓN DE LA PROPIEDAD, COOPERATIVA O FINCA.

1. Producción

- Época de rosa _____
- Números de cortes del cultivo _____
- Producción promedio en los últimos dos años _____
- Utiliza maquinaria para la rosa, Si _____ No _____ que clase _____
- Utiliza mano de obra para la rosa, Si _____ No _____ Cuanto _____
- Utiliza maquinaria para la carga del camión, Si _____ No _____ que clase _____
- Practica usted la quema de su cañaveral, Si _____ No _____

2. LABORES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CAÑAVERAL

- a) Utiliza semilla de primera, Si _____ No _____
- b) Cada cuantos años cambia su cultivo de caña _____
- c) Porcentaje de germinación _____
- d) En que casos recurre a renovar su cañaveral _____
- e) Época de siembra, a) _____ b) _____
- f) Quema usted la bajera de la caña posterior a la rosa, Si _____ No _____

3. QUE TIPO DE VARIEDADES CULTIVA.

- Variedades, a) _____ Rendimiento por Variedad _____ tn
- b) _____ _____ tn
- c) _____ _____ tn
- d) _____ _____ tn

IV- MANEJO DEL CULTIVO.

- 1- Como realiza la preparación de la tierra. (mz) a) Tracción Animal _____
- b) Maquinaria agrícola _____
- c) Manual _____

2- Realiza usted muestreo de plagas en el suelo, Si _____ No _____

- Mencione usted las principales plagas y enfermedades que atacan el cultivo de la caña de azúcar _____

- Que incidencia tiene el ataque de plagas y Enfermedades en la producción _____

- En que tiempo la incidencia de plagas y Enfermedades es más significativa _____

a. Que tipo de manejo y control utiliza para las plagas, y Enfermedades _____

3- FERTILIZANTE: APLICACIÓN CANTIDAD Y COSTO DE APLICACION.

- Que tipo de fertilizante utiliza _____

- Cantidad de fertilizante que utiliza por Mz _____

- Cuantas aplicaciones de fertilizante realiza por cosecha _____

- En que mes realiza la aplicación de los fertilizantes _____

- Forma de realizar la aplicación de fertilizante, a) manual _____ b) mecánico _____

- Costo de fertilización por Mz _____ \$

b. Costo de fertilizante _____

4. Mencione las principales malezas que compiten en el cultivo de la caña _____

- c. Número de limpieas que realiza _____
- d. Época de limpieas _____
- e. Como lo realizan, a) maquinaria _____ b) manual _____ c) Químicos _____
d) explique _____
- f. Costo por jornal _____
- g. Costo por maquinaria _____
- h. Cantidad de jornales por mz _____
- i. Que practicas de conservación de suelo realiza: a) quema los residuos de cosecha, si _____, No _____ b) los incorpora al suelo, Si _____ NO _____, c) construye barreras vivas y muertas _____

5. MANTENIMIENTO DEL DESARROLLO DE LA PLANTA.

- j. Realiza deshojes, Si _____ No _____ Cuantos _____
- k. Número de jornales _____
- l. Costo por jornal _____

6. COSTOS DE PRODUCCION

- m. Costo de rosa por mz _____
- n. Tipo de rosa a) _____ b) _____ c) _____
- o. Costo por tipo de corte _____

6.1- Recibe asistencia técnica por parte de alguna institución, Si _____ No _____
Quien _____ .

V. ASPECTOS ECONOMICOS (Egresos – Ingresos)

a) Mano de obra empleada en la propiedad por Zafra

- Número de jornales _____
- Cantidad de jornales, a) Permanentes _____ b) temporales _____
- Forma de pago, a) Semanales _____ b) quincenal _____ c) mensual _____
- Forma de pago por jornal a) permanente _____ b) Temporal _____

b) Forma de Venta de la caña

- Larga _____ cantidad _____
- Trozos _____
- en pie _____

c) A quien le vende la producción.

a) Ingenio, Si _____ No _____ Cuanto _____

b) Molienda, Si _____ No _____ Cuanto _____

1- Cuanto es el costo del transporte del producto, por tonelada al lugar de procesamiento:

a) Ingenio _____, b) Molienda _____

d) OTROS INGRESOS.

p. Usted vende semilla de su producción, Si _____ No _____ Cantidad _____

q. Venta de material vegetativo, Si _____ No _____ Cantidad _____

r. Posee usted molienda, Si _____ No _____

e) De la producción que procesa que subproductos obtiene. _____

f) Los subproductos son comercializados en, a) tiendas _____ b) mercados _____

c) supermercados _____ d) Otros _____

g) Almacena sus subproductos para esperar mejoras en el precio de venta, Si _____

No _____ Por que _____

VI- OTROS ASPECTOS.

a) Mencione las principales problemáticas en la producción y comercialización de la caña de azúcar.

b) Considera que la producción de la caña de azúcar le genera ganancias, Si _____ No _____

Por que _____

Anexo.7 Instrumento utilizado para la recolección de información a nivel de procesadores artesanales y subproductos derivados de la caña de azúcar, en los departamentos de San Vicente y La Paz.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS**

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN A NIVEL DE PROCESADORES DE CAÑA DE AZUCAR.

TRABAJO DE INVESTIGACION TITULADO: PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LA CAÑA DE AZUCAR (Saccharum officinarum), EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN VICENTE Y LA PAZ.

I- DATOS GENERALES.

- a) Nombre del propietario_____
- b) Nombre de la propiedad_____
- c) Ubicación geográfica a) Depto _____ b) Municipio _____.
- c) Cantón _____ d) Carretera _____
- e) Km. _____

II- DATOS ESPECIFICOS

- a) Que volumen de caña de la azúcar que usted cultiva destina al procesamiento artesanal para la obtención de subproductos-_____
- 2- Usted compra la caña de azúcar en pie para destinarla al procesamiento artesanal si _____,no _____
- 3_ Cuanto es el costo de compra de una manzana de caña de azúcar en pie \$ _____
- 4_ Con que equipo, materiales, infraestructura, dispone usted, para el procesamiento artesanal de caña de azúcar, a) _____, b) _____, c) _____
- d) _____, otros _____
- 5_ Que subproductos obtiene de la caña de azúcar que procesa artesanalmente (nivel de molienda), a) _____, b) _____, c) _____
- d) _____, e) _____
- 6_ Que cantidad de mano de obra, y cual es el costo que se requiere para el procesamiento artesanal de caña de azúcar _____
- 7_ Donde vende los subproductos, que obtiene, a) Mercado local _____
- b) Mercado internacional _____, otros _____

explique _____

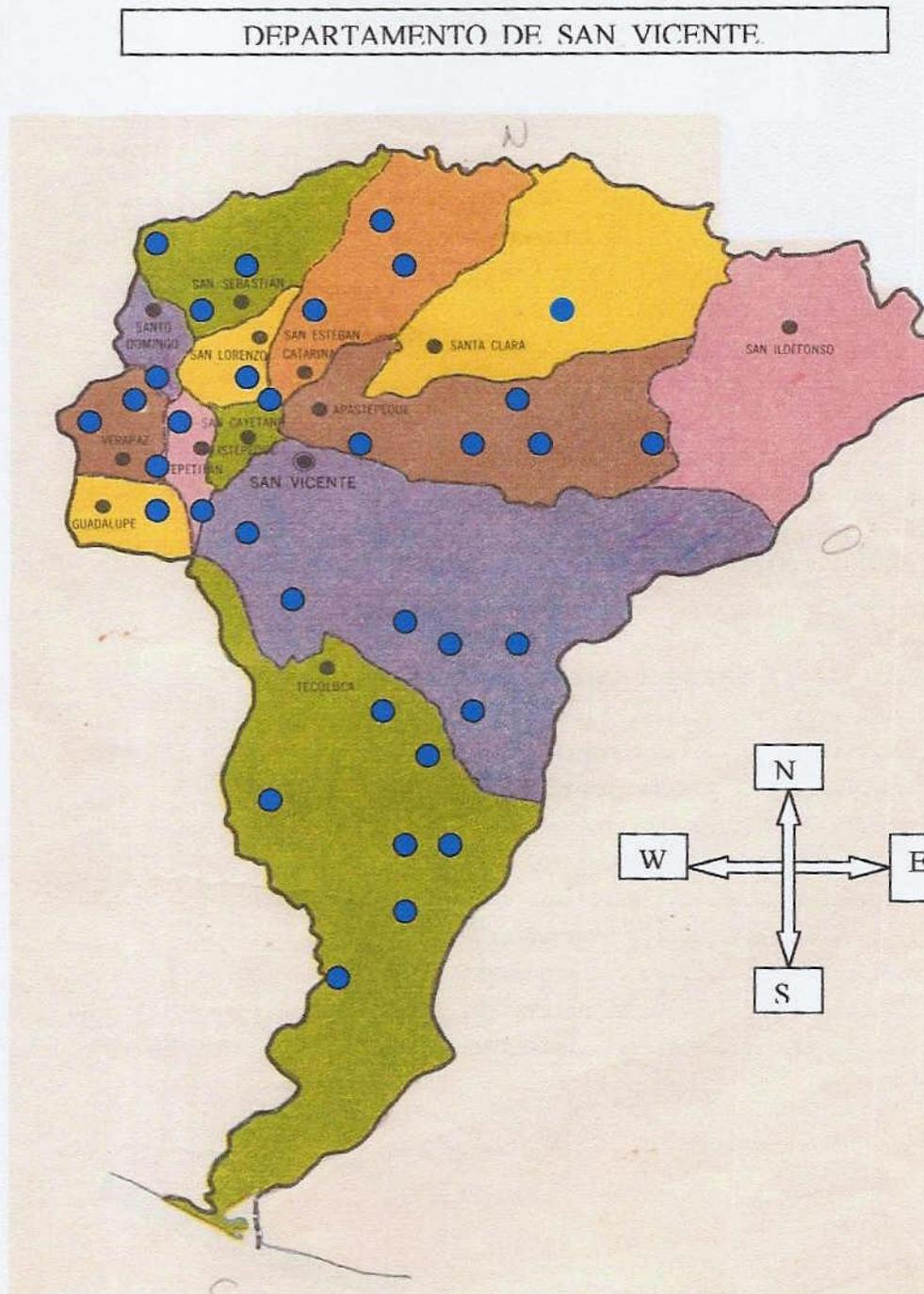
8_ Considera usted que le es rentable el obtener subproductos de la caña de azúcar, si _____

no _____ explique _____

9_ Cuanto es el margen de ganancia que usted obtiene por manzana cultivada de caña de azúcar y que es procesada artesanalmente _____

10_ Tiene usted algún problema para el procesamiento artesanal de la caña de azúcar si _____
no _____ explique _____

Figura A-1. Localización de los Municipios Productores de caña de azúcar en el Departamento de San Vicente.



Simbología Gráfica:

● Municipios Productores de Caña de Azúcar.

● Cabecera Municipal

