

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

CARACTERIZACION AGROECONOMICA DEL CULTIVO DE LOROCO
(Fernaldia pandurata Woodson) EN LAS ZONAS SECA Y MUY SECA
DE EL PROGRESO Y ZACAPA

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

ERNESTO YAC JUAREZ

En el acto de investidura como

INGENIERO AGRONOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 1993

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

CARACTERIZACION AGRICOLA DE LA ZONA DE LOROCO
(Español y Guatemalteco) EN LAS ZONAS SECA Y MUY SECA
DE EL PROGRESO Y JACAPA



PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ERNESTO YAC JUAREZ

En el acto de investidura como

INGENIERO AGRONOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 1953

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
01
T(1401)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

RECTOR

Dr. ALFONSO FUENTES SORIA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	Ing. Agr. Efraín Medina Guerra
VOCAL I	Ing. Agr. Maynor Estrada Rosales
VOCAL II	Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
VOCAL IV	P.Agr. Milton Abel Sandoval
VOCAL V	Br. Juan Gerardo Marroquín
SECRETARIO	Ing. Agr. Marco Romilio Estrada Muy

01
1111

1111

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

RECTOR

Dr. ALBERTO BERNIERE ROSA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

Ing. Agr. Elvira Medina Guerra	DECANO
Ing. Agr. Mayor Estrada Rosales	VOCAL I
Ing. Agr. Waldemar Mejía Reyes	VOCAL II
P. Agr. Milton Abel Sandoval	VOCAL IV
Et. Juan Gerardo Marroquín	VOCAL V
Ing. Agr. Marco Romillo Estrada MUY	SECRETARIO

Guatemala, noviembre de 1993

Señores
Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos
Presente

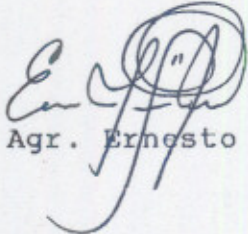
Señores:

De conformidad con a lo que establece la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado:

**"CARACTERIZACION AGROECONOMICA DEL CULTIVO DE LOROCO
(Fernaldia pandurata Woodson) EN LA ZONAS SECA Y MUY SECA
DE EL PROGRESO Y ZACAPA".**

Presentado el mismo como requisito previo a optar al titulo de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola. Espero merezca su aprobación.

Atentamente,


P. Agr. Ernesto Yac Juárez

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

A MIS PADRES:

Antonio Yac López.

Angelina Juárez.

Por su esfuerzo en mi triunfo.

A MIS HERMANOS:

Victoria, Carmen, Oscar, Luis y Aurora

A MIS MAESTROS

A MIS AMIGOS:

Héctor Ramazzini

Jorge Mario Chiquín

Tomás Padilla

Filadelfo Pantaleón (E.P.D.)

Catalino Miculax

Abelardo Pérez

Reynaldo Alarcón

Giovani Tenas

Julio Cesar Argueta

TESIS QUE DEDICO

A: Guatemala.

A: La Universidad de San Carlos de Guatemala

A: Facultad de Agronomía

A: El Instituto Técnico de Agricultura

A: El Instituto Gabriel Arriola Porras

RECONOCIMIENTOS

A los Ingenieros Agrónomos Fredy Hernández Ola y Cesar Castañeda por su asesoría en la realización del presente trabajo.

A Reynaldo Alarcón, Giovani Tenas Martínez, Tomás Padilla Filadelfo Pantaleón (E.P.D.) Héctor Ramazzini, Jorge Mario Chiquín, Antonio Aparicio, a los evaluadores del trabajo y a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización del mismo.

A mi madrina Maria Vda. de Bolaños y familia por su valiosa colaboración para la elaboración final.

A los agricultores de las aldeas de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista), de San Cristobal Acasaquastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) y de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) productores de loroco, por su valiosa colaboración e información.

CONTENIDO

	PAGINA.
CONTENIDO.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
INDICE DE CUADROS.....	x
RESUMEN.....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. MARCO TEÓRICO.....	3
3.1 MARCO CONCEPTUAL.....	3
3.1.1 Origen y diversidad genética de la región.....	3
3.1.2 Aspectos generales del género <u>Fernaldia</u>	4
3.1.3 Distribución geográfica de <u>Fernaldia</u>	4
3.1.4 Descripción botánica de <u>Fernaldia pandurata</u>	4
3.1.5 Clasificación taxonómica de <u>Fernaldia pandurata</u>	6
3.1.6 Usos de <u>Fernaldia</u>	6
3.1.7 Canales de comercialización.....	6
3.1.8 Agentes de comercialización.....	7
3.1.8.A Productor.....	7
3.1.8.B Acopiador-rural.....	8
3.1.8.C Mayorista.....	8
3.1.8.D Detallista.....	8
3.1.8.E Empresas transformadoras.....	8
3.1.8.F Exportadores e importadores.....	8
3.1.8.G Entidades o agencias transformadoras.....	9
3.1.8.H Asociaciones de productores y consumidores.....	9
3.1.8.I Corredores.....	9
3.1.8.J Consumidor.....	9
3.1.9 Márgenes de comercialización.....	9
3.1.10 Cálculo de los márgenes de comercialización.....	11
3.2 MARCO REFERENCIAL.....	12
3.2.1 Ubicación de la zona semiárida.....	12
3.2.2 Características de la zona semiárida.....	13
4. OBJETIVOS.....	15
4.1 General.....	15
4.2 Específicos.....	15
5. METODOLOGÍA.....	16
5.1 Determinación del proceso productivo.....	16
5.2 Determinación del principal canal de comercialización.....	16
5.3 Cálculo de los márgenes brutos del principal canal de comercialización.....	17
5.4 Determinación de la rentabilidad.....	18
5.5 Marco muestral.....	18
5.6 Muestreo.....	18
5.7 Determinación del tamaño de muestra.....	19
5.8 Tamaño de muestra para los estratos.....	19
5.9 Recopilación de la información.....	20
5.10 Variables tomadas en cuenta.....	20
5.11 Análisis estadístico de la información.....	21

6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
6.1	Pendiente y topografía del terreno.....	22
6.2	Sistema de cultivo.....	25
6.3	Procedencia de la semilla.....	26
6.4	Selección de la semilla.....	27
6.5	Uso de semillero.....	28
6.6	Época y preparación del semillero.....	29
6.6.1	Época.....	29
6.6.2	Preparación.....	30
6.6.2.A	Desinfestación.....	30
6.7	Cuidados del semillero.....	33
6.7.1	Fertilización.....	33
6.8	Preparación del terreno para la siembra.....	34
6.9	Período de trasplante.....	34
6.10	Sistema de cultivo.....	35
6.10.1	Distancias entre surcos.....	35
6.10.2	Distancias entre plantas.....	36
6.11	Prácticas agrícolas en el campo definitivo....	37
6.11.1	Entutorado.....	37
6.11.2	Desenrollado.....	38
6.11.3	Limpias.....	38
6.11.4	Fertilizaciones.....	39
6.11.5	Podas.....	40
6.12	Composición nutricional del suelo.....	41
6.13	Plagas y control.....	42
6.13.1	Plagas.....	42
6.13.2	Control.....	44
6.14	Cosecha.....	46
6.15	Producción.....	46
6.16	Mano de obra.....	47
6.17	Lugar de venta.....	48
6.18	Precio de venta.....	48
6.19	Financiamiento y asesoría técnica.....	49
6.20	Canales de comercialización.....	49
6.21	Márgenes de comercialización.....	53
6.22	Ingresos, costos y rentabilidad.....	55
6.23	Usos.....	61
7.	CONCLUSIONES.....	64
8.	RECOMENDACIÓN.....	66
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	67
10.	APÉNDICE.....	69

INDICE DE FIGURAS

	PAGINA.
1. Croquis de <u>Fernaldia pandurata</u>	5
2. Ubicación de la zona semiárida en los departamentos de Zacapa y El Progreso.....	13
3. Pendiente de los terrenos utilizados para el cultivo de loroco.....	23
4. Prácticas de conservación de suelo de los terrenos utilizados para el cultivo de loroco.....	24
5. Procedencia de la semilla para el cultivo de loroco.....	27
6. Características para la selección de la semilla para el cultivo de loroco.....	28
7. Fuente de agua para riego para el cultivo de loroco.....	30
8. Desinfestación del semillero utilizado para el cultivo de loroco.....	31
9. Productos utilizados para la desinfestación del semillero para el cultivo de loroco.....	32
10. Fertilización del semillero para el cultivo de loroco.....	34
11. Distancias entre surcos en el cultivo de loroco.....	36
12. Distancias entre plantas en el cultivo de loroco.....	37
13. Fertilización en el campo definitivo del cultivo de loroco.....	40
14. Plagas del cultivo de loroco.....	43
15. Producción media anual del cultivo de loroco.....	47
16. Canales de comercialización de las aldeas de Sanarate (estrato I).....	51
17. Canales de comercialización de las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II).....	51
18. Canales de comercialización de las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III).....	52

INDICE DE CUADROS

	PAGINA
1. Tamaño de la muestra para cada estrato.....	20
2. Topografía predominante de los terrenos para el..... cultivo de loroco.....	23
3. Tipo de prácticas de conservación de suelo de los.... utilizados para el cultivo de loroco.....	25
4. Sistema de cultivo de loroco.....	26
5. Malezas del cultivo de loroco.....	38
6. Tipo de fertilizantes utilizados en el cultivo de.... loroco.....	40
7. Composición nutricional del suelo utilizado para el.. cultivo de loroco.....	41
8. Plagas del cultivo de loroco.....	43
9. Productos utilizados para el control del pulgón en... el cultivo de loroco.....	44
10. Productos utilizados para el control de la Mosca..... Blanca en el cultivo de loroco.....	45
11. Márgenes brutos de comercialización del estrato I....	53
12. Márgenes brutos de comercialización del estrato II....	54
13. Márgenes brutos de comercialización del estrato III..	54
14. Causas de la variación de la rentabilidad.....	56
15. Ingreso neto por unidad mínima de área utilizada para el cultivo de loroco.....	57
16. Resúmenes de costos de producción por Ha. y cálculo de rentabilidad del estrato I.....	58
17. Resúmenes de costos de producción por Ha. y cálculos de rentabilidad del estrato II.....	59
18. Resúmenes de costos de producción por Ha. y..... cálculos de rentabilidad del estrato III.....	60
19. Resumen de las principales características de cada.... uno de los estratos.....	63

CARACTERIZACIÓN AGROECONOMICA DEL CULTIVO
DE LOROCO (Fernaldia pandurata Woodson) EN LAS ZONAS SECA
Y MUY SECA DEL EL PROGRESO Y ZACAPA.

AGROECONOMIC CHARACTERIZATION OF THE FIDDLE SHAPE
(Fernaldia pandurata Woodson) CROP AT THE VERY DRY AND DRY
ZONES OF THE PROGRESO AND ZACAPA

RESUMEN

El cultivo de loroco (Fernaldia pandurata Woodson) es una especie nativa de nuestro país, encontrándose ampliamente distribuida en la zona semiárida del oriente, la cual puede encontrarse en forma silvestre en la parte sur de la sierra de las Minas y además en forma domesticada para su explotación comercial, por lo tanto presenta importancia económica en dicha región. Actualmente se carece de orientación para su mejoramiento por lo que los agricultores realizan las actividades agrícolas en forma tradicional.

El estudio se realizó en los departamentos de El Progreso y Zacapa, específicamente en los municipios de Sanarate (estrato I), San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) de El Progreso y en Río Hondo (estrato III) de Zacapa.

Los objetivos del presente trabajo para cada uno de los estratos fueron: 1. Conocer el proceso agronómico de producción que actualmente utilizan los agricultores en el cultivo de loroco (Fernaldia pandurata W), 2. Determinar el canal de comercialización más importante del cultivo de el loroco, 3. Calcular los márgenes brutos de comercialización (MBC) del estrato más importante, 4. Determinar la Rentabilidad del cultivo de loroco.

El método de muestreo utilizado para el estudio fue el de simple aleatorio estratificado para proporciones y con distribución proporcional.

El análisis de las variables se hizo por medio de la estadística descriptiva, comparándola en forma de medias y porcentajes y representándolas a través de figuras y cuadros.

Con la información obtenida se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El proceso productivo empleado en el cultivo de loroco (Fernaldia pandurata Woodson) comprende las etapas siguientes: Selección de la semilla, uso de semillero, practicas culturales (tutoreado, desenrollado, limpias, fertilización y podas), control fitosanitario (plagas) y comercialización.
2. Los canales para la comercialización del cultivo del loroco (botones) son simples tomando en cuenta que dicho proceso debe realizarse a mas tardar en un máximo de 24 horas y por lo cual los volúmenes manejados son relativamente pequeños.
3. Los márgenes brutos de comercialización (MBC) como es de esperarse son mejores para los intermediarios (detallistas especialmente), justificándose por el hecho de que dichos agentes necesariamente deben además de obtener beneficios netos, cubrir el riesgo que representa su participación en dicho proceso.
4. La rentabilidad para todos y cada uno de los estratos estudiados es satisfactoria tomando en cuenta que los valores son mayores que la tasa promedio (30 por ciento) pagadas por las instituciones bancarias por lo cual es mejor invertir su dinero en el cultivo de loroco, además hay que tomar en cuenta que no existe un mejor ingreso de oportunidad que permita la obtención de mejores beneficios económicos para los agricultores de la región.

1. INTRODUCCION

Guatemala es uno de los centros de origen de plantas cultivadas de la región mesoamericana, las que han sido y seguirán siendo útiles al hombre como fuente de alimentos y materia prima para la industria.(3)

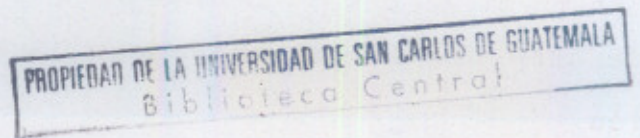
El loroco (Fernaldia pandurata Woodson) es una especie nativa de nuestro país, encontrándose altamente difundida en la zona semiárida de Guatemala, especialmente en los departamentos de El Progreso y Zacapa.

Debido a la poca atención para su explotación comercial actualmente existen plantaciones pequeñas. Este cultivo ofrece buenas perspectivas tomando en cuenta que tiene la mejor rentabilidad en relación a los demás cultivos de la región y es una alternativa para los agricultores de medianos y escasos recursos.(13)

La importancia de la presente investigación es que la información agronómica generada servirá para estudios posteriores para mejorar la tecnología que actualmente utilizan los agricultores de la región. La información económica es útil para el conocimiento y entendimiento en sí del proceso de comercialización del mismo.

El uso de éste recurso es importante tomando en cuenta que es constituyente de las comidas típicas de la región, por lo tanto es una fuente alterna de hidratos de carbono, proteínas y micronutrientes.(15)

La investigación se realizó en El Progreso y Zacapa, específicamente en los municipios de Sanarate, Santa Cristobal Acasaguastlan y Río Hondo respectivamente, durante el primer semestre de 1993.



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fuentes de ingreso de la población de la región lo constituye la actividad agrícola, venta de leña, venta de aves y sus subproductos (huevos, principalmente) y por la venta de su fuerza de trabajo en actividades agrícolas.

Tomando en cuenta el auge que el cultivo del loroco (Fernaldia pandurata Woodson) está teniendo en el área del El Progreso y Zacapa, y al desconocimiento de los factores agronómicos y económicos que inciden en el mismo para la obtención de una rentabilidad satisfactoria es necesario la realización de una caracterización y que la información generada sirva de base para estudios posteriores como por ejemplo: efectos por procedencia de la semilla, efecto de malezas sobre el cultivo, distanciamientos de siembra, niveles de fertilización, control de enfermedades, láminas de riego etc., para que con tal información pueda dársele un buen manejo al cultivo.

La zonas seca y muy seca de la región estudiada se caracteriza porque la precipitación media anual máxima es de 600 milímetros y de una evapotranspiración del 130 por ciento mayor que la lluvia total anual.(6)

Fernaldia pandurata (loroco) es un recurso fitogenético, semiperenne y nativo de la región de estudio, por lo cual posee bajos requerimiento de agua, ofreciendo por lo tanto ventajas en relación a otros cultivos adaptables a la misma.

3. MARCO TEORICO

3.1 Marco Conceptual

3.1.1 Origen y Diversidad Genética de la región Mesoamericana

Bukasov (4), afirma que América es la patria de una serie de importantes plantas cultivadas como: maíz (Zea mays), frijol (Phaseolus vulgaris), papa (Solanum tuberosum), yuca (Manihot sp.), algodón (Gossypium hirsutum), guisquil (Sechum edule), tomate (Lycopersicon esculentum), tabaco (Nicotiana tabacum), cacao (Theobroma cacao), y otras especies.

Juzepasuk, citado por Bukasov (4), indica que los centros de origen de la mayoría de éstas especies (con excepción de algunas que ocurren en las áreas adyacentes a América Tropical) se han encontrado en ocho áreas básicas. Aproximadamente la mitad de éstas áreas se encuentran en las zonas cubiertas por investigaciones en América Tropical y están en México, Guatemala y Colombia.

Azurdia (3), menciona que Guatemala es parte de uno de los centros de origen de plantas cultivadas; así mismo forma parte de la región mesoamericana, que es uno de los ocho centros mundiales de origen y diversidad genética de plantas cultivadas. Por lo tanto, es de esperarse que dentro de su territorio exista riqueza florística aprovechable. Esto es confirmado al revisar el inventario preliminar realizado por Centro de Agricultura Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en el cual se reporta que el 48 por ciento del total de 104 especies útiles al hombre y consideradas autóctonas de mesoamérica, se encuentran presentes en Guatemala.

3.1.2 Aspectos generales del género Fernaldia

Este género fue nombrado por el doctor Woodson y por su amigo y algunas veces mentor el profesor Merritt L. Fernald, quien pasó toda la vida estudiando la flora de el noreste de Estados Unidos y Canadá.(12)

En Guatemala existen dos especies del género Fernaldia, una la constituye la especie Fernaldia brachypharynx y la otra la especie Fernaldia pandurata. Las diferencias que existen entre ambas se basan en la forma y tamaño de la corola. La especie Fernaldia pandurata tiene la corola glabra, de forma ampliamente campanulada-cónica y de una longitud de 9 a 12 milímetros.(12)

3.1.3 Distribución geográfica de Fernaldia.

Guatemala es el centro de origen, pudiéndose localizar también en México, El Salvador y Honduras. En Guatemala a una altura sobre el nivel del mar de igual o menor de 900 metros, específicamente en los departamentos de Izabal, Zacapa, Chiquimula y Jutiapa.(12)

3.1.4 Descripción botánica de Fernaldia pandurata.

Standley y Steyemark (12), el hábito de crecimiento del loroco es una hierba trepadora, pequeña o grande, densamente puberulenta o pocamente aterciopelada-pilosa en todas partes.

Las hojas son membranosas con peciolo de 1-2 centímetros de largo, oblongo-elípticas a ampliamente ovaladas de 4-13 centímetros de largo y de 1.5-8 centímetros de ancho, pocamente acuminadas. Las hojas de abajo son cordadas de la base, las superiores de obtusas a truncadas, con bellos suavemente pilosas y muy denso en el envés.

Las inflorescencia es generalmente más pequeña que las hojas, con 8 a 18 flores, los pedicelos a 4 a 6 mm. de largo. La bractea de la flor es ovada de 1 a 2 mm. de largo, el cáliz tiene lóbulos ovados, agudos u obtusos de 2 a 3 mm. de largo. La corola es blanca en la parte interna y verduzca en la parte de afuera y glabra. El tubo tiene una longitud de 20 a 22 mm. y la garganta es ampliamente campanulada-cónica de 9 a 12 mm. de largo y de 7 a 9 mm. de ancho. Los lóbulos son ciliados de 10 a 13 mm. de largo y densamente vellos aracnoides en la parte interna de la base. (12) Figura 1

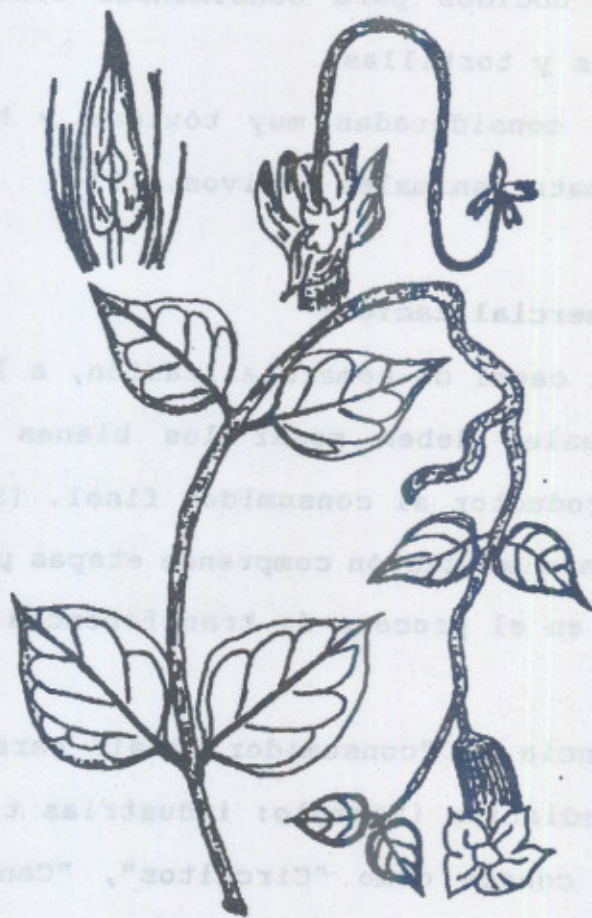


FIGURA 1. Fernaldia pandurata Woodson.

3.1.5 Clasificación Taxonómica de Fernaldia pandurata

De acuerdo a Cronquist (5), la especie de loroco (Fernaldia pandurata Woodson) pertenece a la división Magnoliophyta, Clase Magnoliopsida, subclase Asteridae, Orden Gentianales y Familia Apocynaceae.

3.1.6 Usos de Fernaldia.

Los botones florales se consumen como fuente de vitaminas y minerales, se comen cocidos para condimentar comidas como, carnes, caldo, arroz, tamales y tortillas.

Las raíces son consideradas muy tóxicas y han sido empleadas algunas veces para matar animales nocivos.(11)

3.1.7 Canales de comercialización:

Se entiende por canal de comercialización, a las diversas etapas o pasos por los cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia del productor al consumidor final. (9)

Un canal de comercialización comprende etapas por las cuales deben pasar los productos en el proceso de transferencia entre el productor y consumidor final.

Se hace referencia de "consumidor final" para diferenciarlos de consumidores intermediarios (Ejemplo: industrias transformadoras). A los canales se les conoce como "Circuitos", "Canales de Mercadeo", "Canal de distribución" ó "Cadena de Intermediarios".

De acuerdo al lenguaje popular se habla a menudo de la existencia de una "Cadena de intermediarios" ó de una serie de "manos" por los cuales deben pasar los productos en el flujo de productor a consumidor,

con el objeto de explicar la existencia de la intermediación que actúa en el proceso de comercialización como una cadena convenientemente eslabonada.

Harrison et al mencionado por Mendoza (9), definen el canal de comercialización como una serie de instituciones u organismos que manejan un determinado producto desde la producción hasta el consumo final. A este nivel, se enfatiza sobre las interrelaciones existentes entre esas diferentes instituciones, las cuales unidas fuerte o débilmente tienen un objetivo común; obtener ganancias.

El canal de comercialización señala la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios. Cada etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro del proceso de comercialización.

(9)

3.1.8 Agentes de Comercialización

Mendoza (9) realiza una agrupación de los diferentes intermediarios de acuerdo a las funciones especializadas que los institucionalizan, así como de los organismos y entidades públicas y privadas de comercialización, de esta manera tenemos los siguientes intermediarios:

3.1.8.A Productor

Es el primer participante en el proceso desde el mismo momento de tomar la decisión de que hacer con su producción.

3.1.8.B Acopiador-rural

Es el primer eslabón o enlace entre productores y el resto de intermediarios. Tiene la función de reunir la producción rural dispersa y hacer lotes uniformes; se le denomina también camionero o intermediario-camionero.

3.1.8.C Mayorista

Cumple la función de concentrar la producción y hacer lotes grandes y uniformes lo cual permite la función formadora del precio y facilitar operaciones masivas y especializadas de almacenamiento, transporte y en general de preparación para la siguiente etapa de distribución.

3.1.8.D Detallista

Tienen la función primordial de fraccionar o dividir el producto y suministrarlo al consumidor.

3.1.8.E Empresas transformadoras

Utilizan como materia prima los productos agropecuarios.

3.1.8.F Exportadores e importadores

Generalmente son comerciantes constituidos en empresas, que se especializan en la exportación e importación de productos agropecuarios.

3.1.8.G Entidades o Agencias Gubernamentales

Aquí se agrupan todos los organismos estatales o paraestatales encargados de la doble función de garantizar precios mínimos al productor y el abastecimiento regular a precios controlados al consumidor.

3.1.8.H Asociaciones de productores y consumidores

Comprende tanto las agremiaciones y cooperativas de agricultores para fines de regulación, políticas y actuaciones en producción y mercadeo, como las cooperativas de consumidores concebidas con el propósito de reemplazar intermediarios e incidir sobre los márgenes de comercialización.

3.1.8.I Corredores

Son comisionistas de los demás agentes. Actúan a todo nivel, y obtienen una comisión fija o porcentual.

3.1.8.J Consumidor

Es considerado como el último eslabón en el canal de comercialización.

3.1.9 Márgenes de Comercialización

Es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el productor, se le conoce también como margen de precio, margen bruto de comercialización o margen bruto de mercadeo; debido a que con frecuencia se calcula como margen bruto (incluido costos y beneficios)

que como margen neto, y esto se debe a la dificultad de conocerse los costos de mercadeo (8). El margen neto es el porcentaje sobre el precio final que percibe la intermediación como beneficio neto, al deducir los costos de mercadeo.(8)

El margen bruto de comercialización (MBC) se calcula siempre en relación con el precio final o precio pagado por el último consumidor y se expresa en porcentajes.

$$\text{MBC} = \frac{\text{PRECIO DE CONSUMIDOR} - \text{PRECIO DEL AGRICULTOR}}{\text{PRECIO DEL CONSUMIDOR}} \times 100$$

El margen de comercialización tiene como objetivo evidente sufragar los costos y riesgos del mercadeo y general una retribución o beneficio neto a los participantes en el proceso de comercialización. Por otra parte, la participación o margen del agricultor tiene como finalidad cubrir los costos y riesgos de la producción, más el beneficio neto o retribución al agricultor.

En el caso de la existencia de varios participantes (como realmente sucede) en el proceso de comercialización, el cálculo de los márgenes se hace por diferencias de precios entre los distintos niveles del mercado, relacionandolos en todos los casos con el precio final pagado por el consumidor, que es la base o denominador común. (8)

Productores y consumidores consideran a los márgenes de comercialización por lo general como costo. Ello no obstante que la mayoría de costos representen ingresos de otras personas; así los márgenes intermediarios constituyen el ingreso de las empresas comerciales, las que a su vez destinan parte del margen que les

corresponda para sufragar sus propios costos, o sea, costos de mano de obra, equipo, etc., empleados el desempeño de su función comercial. En una situación de libre concurrencia, la ganancia que retiene el intermediario debe ser lo suficientemente preciso para mantenerle en su negocio.(1)

3.1.10 Cálculo de los márgenes de comercialización.

El margen total comprende todos los costos incurridos desde la finca al consumidor final, es decir, cualesquiera costos de acopio local que corran a cargo del propio agricultor, además de los de elaboración, almacenamiento, transporte, venta al por mayor, venta al por menor, etc. No debe incluirse en el margen total la tributación indirecta, como los impuestos de venta, pero sí los subsidios a las agencias de comercialización, para conocer el verdadero costo de ésta, puesto que representan lo que sobrelleva el gobierno mismo.(1)

Para medir los márgenes puede emplearse uno de los siguientes métodos:

- a) Seleccionar varios lotes o cargas, del producto agrícola, y seguirles la pista por todo el canal de comercialización. Para ello debe ser preciso emprender ciertas investigaciones previas, a fin de comprobar que las transacciones en cuestión son representativas del proceso acostumbrado en su ramo comercial. Este método tiene la dificultad práctica de que muchos productos pierden su identidad en el curso de las operaciones de elaboración.
- b) Tomar nota de la suma total en dinero, de las ventas y compras efectuadas por las agencias comercializadoras de cada tipo, así como el volumen manipulado. El margen bruto medio se obtendrá entonces

dividiendo el montante en dinero de las ventas, menos el de las compras, por el número de unidades de volumen manipuladas; el margen general se obtendrá escogiendo cualquier cauce comercial típico e indicando los márgenes medios que corresponden a los sucesivos tipos de intermediarios que en él actúan, y, finalmente, podrán unirse los márgenes correspondientes a los distintos canales para determinar el margen promedio.

c) Comparar los precios de los diferentes planos de la comercialización. Este método dependerá de la disponibilidad de series de precios representativos y comparables para cada uno de esos planos. Convendrá precaverse contra las formas corrientes de falseamiento. Para ello, las cotizaciones utilizadas deben ser representativas del nivel general de los precios a que se refieran. Los precios utilizados deben abarcar productos de características y calidad comparables.

3.2 Marco Referencial.

3.2.1 Ubicación de la zona semiárida.

La región semiárida de Guatemala comprendía un área delimitada por la parte sur de la sierra de Las Minas en los departamentos de Zacapa y El Progreso, por el contacto con la región kárstica en Baja Verapaz y por las tierras altas del altiplano centro oriental del departamento de El Progreso, Guatemala, Jalapa y Jutiapa. La región semiárida cubría originalmente una extensión de 6211 kilómetros cuadrados aproximadamente. Por el proceso irracional de ocupación del espacio, generado por la falta de planificación y manejo adecuado de los recursos, dicha extensión se ha incrementado a 10,500 kilómetros cuadrados aproximadamente. (7) Figura 2

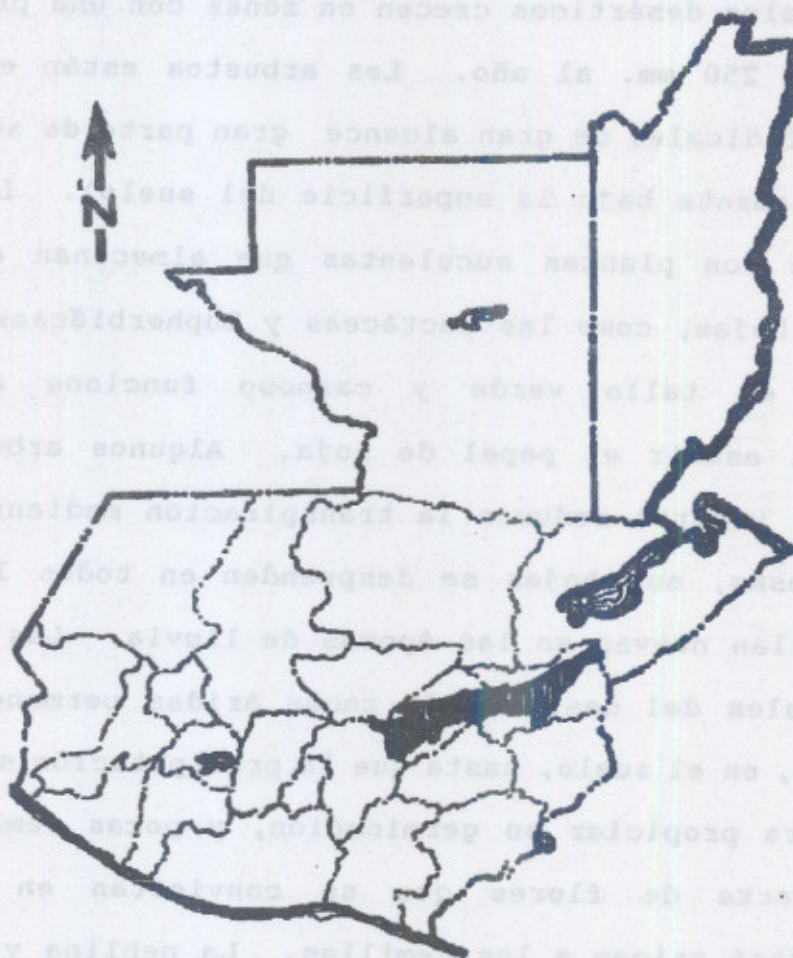


Figura 2. Zona semiárida de El Progreso y Zacapa

3.2.2 Características de la vegetación de las zonas áridas

En las zonas áridas son característicos los "Chaparrales". Los chaparrales son vegetaciones en las que predominan los arbustos y existen en zonas con verano cálidos y secos e inviernos moderados. En las zonas con precipitaciones pluviales altas, pero estacionales, los arbustos son altos y espinosos; sin embargo, si la precipitación es de 380 a 500 mm. anuales, el chaparral es impenetrable dada su vegetación de arbustos con hojas pequeñas, duras y espinosas como las Cacias, Acacias, Jaquinia, Guayacon, Leucanena, Pitecolobium y otras. (14)

Los chaparrales desérticos crecen en zonas con una precipitación pluvial menor de 250 mm. al año. Los arbustos están espaciados y tienen sistemas radicales de gran alcance (gran parte de sus raíces se extienden inmediatamente bajo la superficie del suelo). Los arbustos pueden asociarse con plantas suculentas que almacenan agua en los tallos o en las hojas, como las Cactáceas y Euphorbiáceas; en muchas de las cuales el tallo verde y carnoso funciona como órgano fotosintético al asumir el papel de hoja. Algunos arbustos tienen raíces profundas y otros reducen la transpiración mediante cutículas epidermales gruesas, sus hojas se desprenden en todos los periodos secos y desarrollan nuevas en las épocas de lluvia. Las semillas de las plantas anuales del desierto de zonas áridas permanecen viables durante periodos, en el suelo, hasta que la precipitación sea favorable y suficiente para propiciar su germinación, y pocas semanas después surja una cubierta de flores que se conviertan en frutos que posteriormente dará origen a las semillas. La neblina y el rocío es absorbido por plantas de climas secos. El número de especies perennes y anuales en éstas zonas es semejante .(14)

3.3.3 Características de la vegetación de las zonas áridas

En las zonas áridas son característicos los "Chaparrales". Los chaparrales son vegetaciones en las que predominan los arbustos y existen en zonas con verano cálidos y secos e inviernos moderados. En las zonas con precipitaciones pluviales altas, pero estacionales, los arbustos son altos y espinosos; sin embargo, en la precipitación se de 350 a 500 mm. anuales, el chaparral es impenetrable dada su vegetación de arbustos con hojas pequeñas, duras y espinosas como las *Acacia*, *Jatropha*, *Quercus*, *Leucaena*, *Echinopsium* y otras. (14)

4. OBJETIVOS

4.1 General

Conocer la situación agronómica y económica actual del cultivo de loroco (Fernaldia pandurata Woodson), en la zonas seca y muy seca de El Progreso y Zacapa.

4.2 Específicos

4.2.1 Conocer proceso agronómico de producción que actualmente utilizan los agricultores en el cultivo de loroco (Fernaldia pandurata W) para cada uno de los estratos estudiados.

4.2.2 Determinar el canal de comercialización más importante del cultivo de loroco para cada uno de los estratos.

4.2.3 Calcular los márgenes brutos de comercialización (MBC) del canal más importante, para cada uno de los estratos.

4.2.3 Calcular los costos de producción para cada uno de los estratos estudiados.

4.2.4 Determinar la Rentabilidad del cultivo de loroco para cada uno de los estratos estudiados.

5. METODOLOGÍA

5.1 Determinación del proceso productivo.

Para establecer el proceso de producción se auxilió de una boleta guía (apéndice 1), en la cual se contemplan los cuestionamientos para poder determinar las variables respuestas propuestas.

Para la determinación de las plagas se hizo uso de los laboratorios de Entomología de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).

El análisis de las muestras de suelo tomadas en el campo con fines de determinar la composición nutricional del mismo se realizaron en los laboratorios de la facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).

5.2 Determinación del principal canal de comercialización

Un canal de comercialización se construye a partir de una observación sistemática de todas las etapas del proceso de mercadeo de un producto y de la identificación de los agentes participantes en dicho proceso.

Los pasos para la determinación y construcción del principal canal de comercialización del cultivo del loroco fueron los siguientes:

- 1.- Definición del mercado de referencia que identifica el canal
- 2.- Investigación de las fuentes de suministro del loroco
- 3.- Determinación mediante estadísticas, la producción de loroco para cada uno de los estratos seleccionados y adopción de la producción durante los meses de mayor producción (Agosto, Septiembre y Octubre) del cultivo.

4. Realización de muestreos para cada uno de los niveles de comercialización, con el propósito de identificar y verificar los distintos participantes en el proceso, siguiendo la dirección productor-consumidor.

5.- Clasificación de los participantes en el proceso de comercialización.

6.- Definición del principal canal de comercialización.

5.3 Cálculo de los márgenes brutos del principal canal de comercialización.

En el apéndice 2, se encuentran cuestionamientos de situaciones económicas como: destino de la producción, lugar de venta, precio, persona quién la compra; la cual se utilizará para establecer primero los canales y posteriormente los márgenes del principal canal de comercialización.

El margen bruto de comercialización (MBC) se calcula siempre en relación con el precio final o precio pagado por el último consumidor y se expresa en porcentajes.

$$\text{MBC} = \frac{\text{PRECIO DE CONSUMIDOR} - \text{PRECIO DEL AGRICULTOR}}{\text{PRECIO DEL CONSUMIDOR}} \times 100$$

Con el objeto de corroborar la información obtenida, se le dará un seguimiento al principal canal de comercialización. La forma de expresar dichos márgenes fue en porcentajes.(8)

5.4 Determinación de la rentabilidad del cultivo de loroco.

En la parte final de la misma boleta guía (apéndice 1), se encuentra todo lo referente a costos (directos e indirectos), los cuales serán analizados y relacionados, para posteriormente poder determinar la rentabilidad del cultivo en la región de estudio.

Apéndice 2

La fórmula para determinar la rentabilidad es la siguiente:

$$\text{RENTABILIDAD} = \frac{\text{IN}}{\text{CT}} * 100$$

CT

Donde:

IN = Ingreso neto

CT = Costo total

5.5 Marco muestral

La definición de éste fue de la siguiente manera:

ESTRATO I: Aldeas de Sanarate dedicadas al cultivo de loroco (El Carmen, Cerro Blanco, Bella Vista y la misma cabecera municipal)

ESTRATO II: Aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan dedicadas al cultivo de loroco (San pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen)

ESTRATO III: Aldeas de Río Hondo dedicadas al mismo cultivo (El Cenegal, El Rosario y la misma cabecera municipal)

5.6 Muestreo

El método de muestreo usado fue el "simple aleatorio estratificado para proporciones y con distribución proporcional", con el cual se determinó el tamaño de muestra para la población y para cada uno de los estratos a estudiar de acuerdo al marco de lista (apéndice 3)

5.7 Determinación del tamaño de muestra.

De acuerdo a Alvarez Cajas (2), se utilizó la fórmula siguiente:

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

Donde:

n =	Tamaño de la muestra
N =	Número de agricultores dedicados al cultivo de el loroco.(78)
p =	Probabilidad de ocurrencia del evento (0.5)
q =	Probabilidad de no ocurrencia del evento (0.5)
V =	Varianza

$$V = \frac{d}{t(\alpha/2)}$$

Donde:

d = Nivel de precisión (0.10)

t = Valor tabular en función de la precisión (1.96)

$\alpha/2$ = Nivel de confianza requerido (0.95)

5.8 Tamaño de muestra para los estratos

Para la determinación del tamaño de muestra para cada uno de los estratos estudiados se utilizó la siguiente fórmula. (2)

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra para la población (16)

N = Número de agricultores en total (78)

N_i = Población del estrato i (34,20 y 24)

El tamaño de la muestra para los estratos quedó determinada de la siguiente manera:

Cuadro 1. Tamaño de muestra para cada estrato.

ESTRATOS	TAMAÑO DE LA MUESTRA (No. de personas)
I	7
II	4
III	5
TOTAL	16

5.9 Recopilación de la información

Luego de haber determinado el tamaño de muestra se procedió a recopilar la información por medio de una boleta guía de estudio (apéndice 1), con muestreo simple aleatorio; al mismo tiempo se tomaron datos por medio de observaciones y acciones directas, por ejemplo para determinar pendientes, para lo cual se utilizó un clinómetro y para la toma de muestra de suelo (tomando por lo menos una muestra compuesta por cada aldea en estudio), entrevistas abiertas a agricultores, con el objeto de mejorar y corroborar la información de los aspectos agronómicos y económicos del cultivo.

5.10 Variables tomadas en cuenta.

- 5.10.1 Topografía del terreno
- 5.10.2 Composición nutricional del suelo
- 5.10.3 Sistema de cultivo
- 5.10.4 Procedencia de la semilla
- 5.10.5 Selección de la semilla
- 5.10.6 Uso de semillero

- 5.10.7 Preparación y época de semillero
- 5.10.8 Preparación del terreno definitivo
- 5.10.9 Época de trasplante
- 5.10.10 Sistema de siembra
- 5.10.11 Prácticas agrícolas en el campo definitivo
- 5.10.12 Ataque de plagas y control
- 5.10.13 Época de Cosecha
- 5.10.14 Rendimiento
- 5.10.15 Lugar de venta
- 5.10.16 Precio de venta
- 5.10.17 Ingresos, Costos y Rentabilidad

5.11 Análisis estadístico de la información.

Para el procesamiento y análisis de la información obtenida fue necesario la transformación a un sistema de medidas uniformes y luego realizar la codificación de la misma.

El análisis de las variables cuantitativas y cualitativas del proceso de producción se realizó por medio de la estadística descriptiva, transformando las variables a porcentajes y medias.

En el caso de la información obtenida del principal margen de comercialización, los datos se analizaron en términos de porcentajes por una determinada unidad de medida (kg).

Para poder determinar la rentabilidad del cultivo del loroco en el área de estudio se auxilió de un cuadro de análisis, donde se encuentran los costos directos e indirectos del proceso de producción.

Para favorecer la interpretación y presentación de los resultados en general, se realizaron cuadros y gráficas.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Pendiente y topografía del terreno

El 60 por ciento de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista), cultivan loroco en terrenos con pendientes que van de 30 hasta 60 por ciento, mientras que el restante 40 por ciento de la población siembran en terrenos con pendientes de 5-20 por ciento, siendo generalmente los terrenos de topografía ondulada a quebrada.

En las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) el 75 por ciento de los agricultores siembran en terrenos con pendientes de 30 a 60 por ciento, y el restante 25 por ciento de los mismos en terrenos con pendientes menores del 20 por ciento. La topografía de ésta parte generalmente es quebrada.

En lo que respecta a las aldeas del municipio de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) el 50 por ciento de los agricultores siembran en terrenos con pendientes mayores del 20 por ciento (hasta 40 por ciento) y la otra parte (50 por ciento), en terrenos con pendientes menores del 20 por ciento. Los terrenos de esta área tienen una topografía que va de ondulada a plana. Figura 2

La razón por la cual los terrenos poseen pendientes mayores del 20 por ciento es porque las localidades estudiadas se encuentran en las faldas (parte sur) de la sierra de Las Minas.

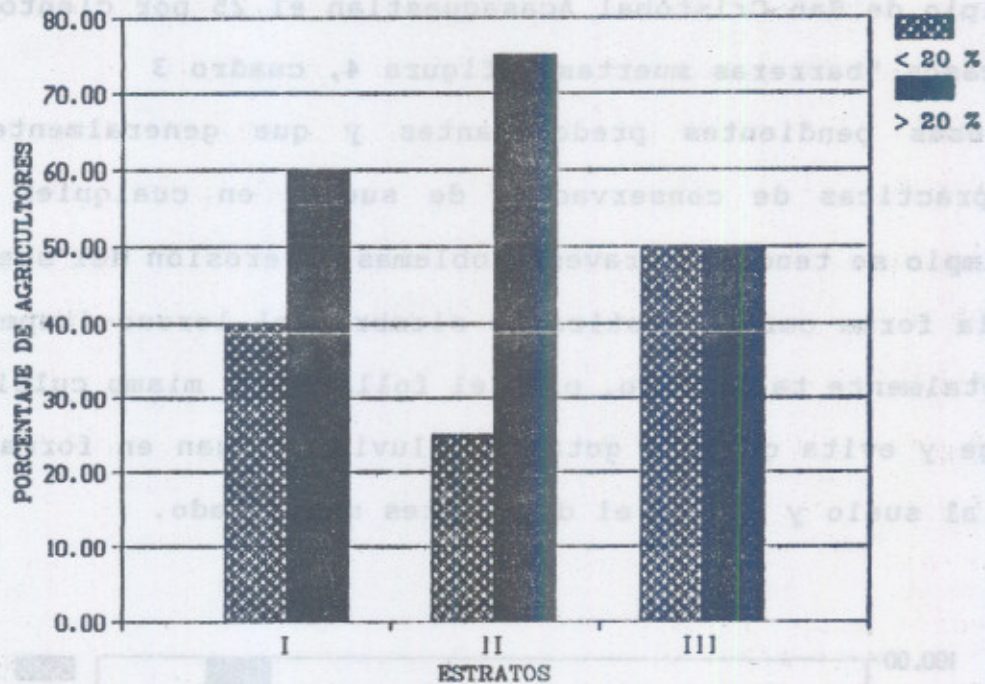


Figura 3. Pendiente de los terrenos utilizados para el cultivo de loroco.

Cuadro 2. Topografía predominante de los terrenos utilizados para el cultivo de loroco.

ESTRATOS	TOPOGRAFÍA
I	Ondulada-quebrada
II	Quebrada
III	Ondulada-plana

Solamente en las aldeas del municipio de Sanarate y las del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan realizan prácticas de conservación de suelo. En las aldeas del municipio de Sanarate el 16.7 por ciento de los agricultores realiza prácticas, mientras que en las

del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan el 25 por ciento, siendo en ambos casos "barreras muertas". figura 4, cuadro 3

Con esas pendientes predominantes y que generalmente no se realizan prácticas de conservación de suelo, en cualquier tipo de cultivo limpio se tendrían graves problemas de erosión del suelo, pero debido a la forma característica de siembra del loroco (tapescos) se elimina totalmente tal riesgo, pues el follaje del mismo cultivo es el que protege y evita que las gotas de lluvias caigan en forma directa y abrupta al suelo y causen el daño antes mencionado.

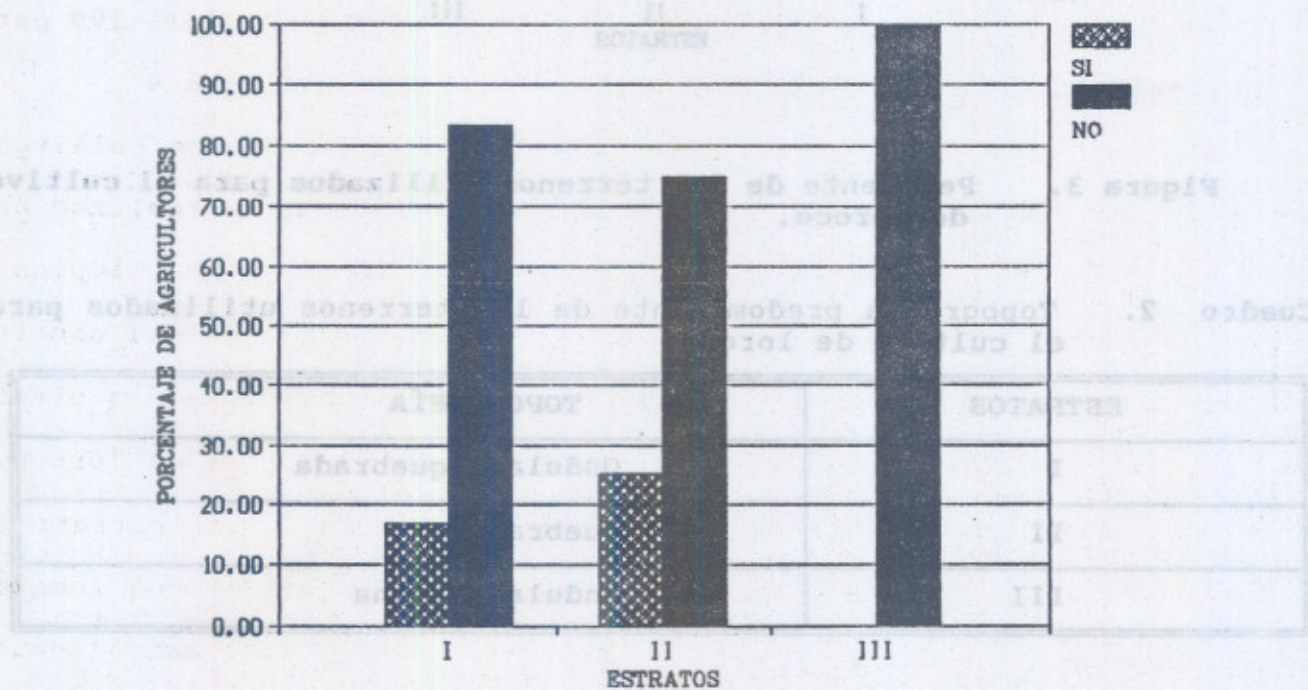


Figura 4. Prácticas de conservación de suelo utilizados para el cultivo de loroco

Cuadro 3. Tipo de prácticas de conservación de suelo utilizado para el cultivo de loroco.

ESTRATOS	PRACTICAS
I	Barreras muertas
II	Barreras muertas
III	Ninguna

6.2 Sistema de cultivo

El 83.3 por ciento de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I) siembran en monocultivo y la parte restante (16.7 por ciento) asociado con cultivos como tomate y chile.

En las aldeas de los municipios de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) y las del municipio de Río Hondo (estrato II) el 100 por ciento de los agricultores siembran en monocultivo. Cuadro 4

Asociar el cultivo de loroco es posible realizarlo con cultivos de bajo crecimiento (hortalizas), pues éstos no impiden la realización adecuada y eficiente de las prácticas culturales como limpias, fertilizaciones, fumigaciones y cosecha. El grave problema del asocio es que en determinado momento las plagas y/o enfermedades de los otros cultivos (hortalizas) también afectarían el mismo cultivo de loroco, siendo un ejemplo específico el grupo de agricultores del estrato I (aldeas del municipio de Sanarate) que asocian el loroco con tomate (Lycopersicum sculentum) y chile (Capsicum annum), pues actualmente ya tienen problemas con la Mosca Blanca (Bemisia sp), siendo ésta una plaga característica de los cultivos mencionados.

Cuadro 4. Sistema de cultivo utilizado en el cultivo de loroco.

ESTRATOS	SISTEMA
I	Monocultivo y asocio
II	Monocultivo
III	Monocultivo

6.3 Procedencia de la semilla

El 25 por ciento de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I) y de las aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) seleccionan la semilla en el campo (parte montañosa) y la parte restante en plantaciones ya establecidas. En las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III) el 33.3 por ciento de los agricultores obtienen su semilla de la parte montañosa y la parte restante (66.7 por ciento) en plantaciones ya establecidas. Figura 5

La obtención de la semilla de la parte montañosa (donde crece en forma natural) es una buena práctica, tomando en cuenta que dichas plantas tienen una mayor variabilidad genética (vigor, producción) y que además las probabilidades de que dichas plantas estén infectadas de enfermedades ó infestadas con plagas es definitivamente nula.

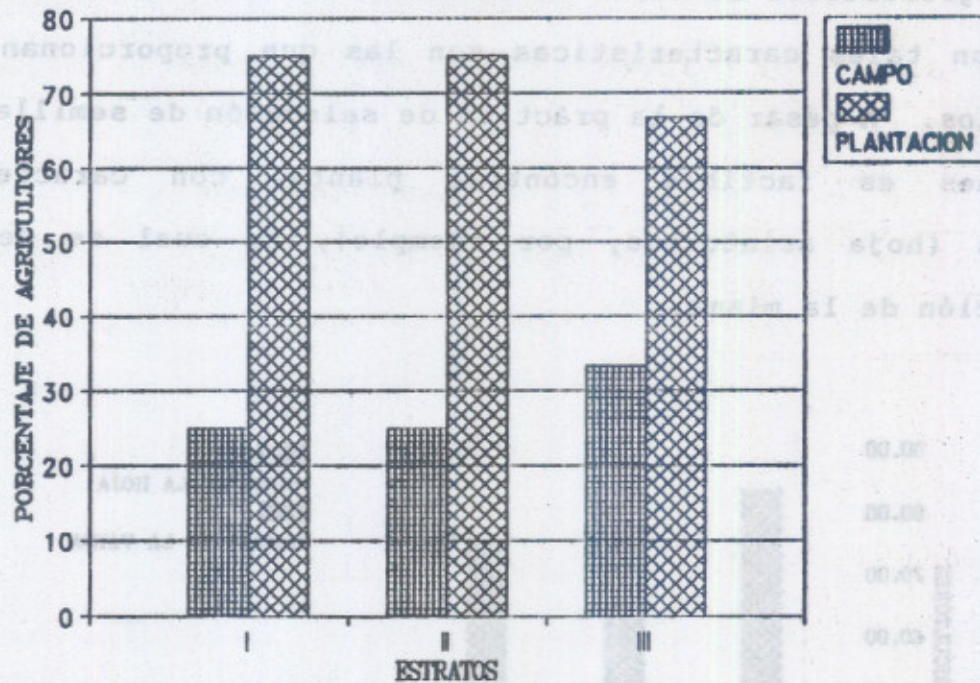


Figura 5. Procedencia de la semilla para el cultivo de loroco

6.4 Selección de la semilla

Las características (en orden prioritario para los tres estratos) para la selección de la semilla son: forma de la hoja (redonda) y tamaño de la vaina (grande).

En las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) el 83.3 por ciento de los agricultores selecciona de acuerdo a la forma de hoja, en las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, San Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) el 75 por ciento y en las aldeas del municipio de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) el 78 por ciento. Figura 6

Los agricultores se basan en tales características aduciendo que plantas con tales características son las que proporcionan mejores rendimientos. A pesar de la práctica de selección de semilla, en las plantaciones es factible encontrar plantas con características diferentes (hoja acinturada, por ejemplo), lo cual se debe a la contaminación de la misma.

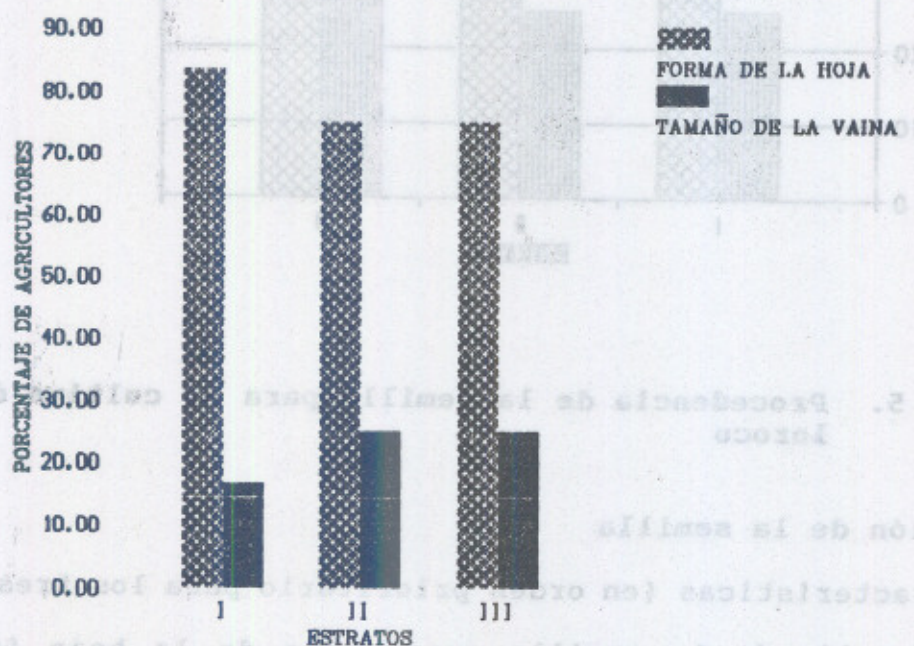


Figura 6. Características para la selección de la semilla para el cultivo de loroco

6.5 Uso de semillero

El 100 por ciento de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I), de las del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) y de las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III) utilizan semillero, teniendo la característica de que

lo realizan en bolsas de polietileno, los cuales son establecidos en áreas cercanas ó en las mismas siempre y cuando tengan una fuente de abastecimiento de agua.

La práctica del semillero permite cultivar plantas en buenas condiciones y reducir pérdidas de las mismas por daños físicos, mecánicos y fisiológicos, con lo cual se logra asegurar una mejor eficiencia de peque en la práctica de trasplante.

6.6 Epoca y preparación del semillero

6.6.1 Epoca

Para el establecimiento del semillero se dan dos situaciones en los estratos estudiados, o sea cuando se tiene riego y cuando no se tiene riego.

Para las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I) el 35 por ciento de los agricultores tiene acceso a fuente de agua, en las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) el 25 por ciento y en las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III) el 38 por ciento. Figura 7

En términos generales los agricultores que poseen fuentes de agua (tanques) establecen su semillero a inicio de abril, mientras que los que no poseen tales fuentes lo hacen a principios del mes de mayo con el propósito de poder transplantar en epoca cuando el invierno se encuentra en pleno auge.

Los agricultores que poseen tales fuentes de agua tienen la ventaja de producir en forma continua (en los meses de época seca).

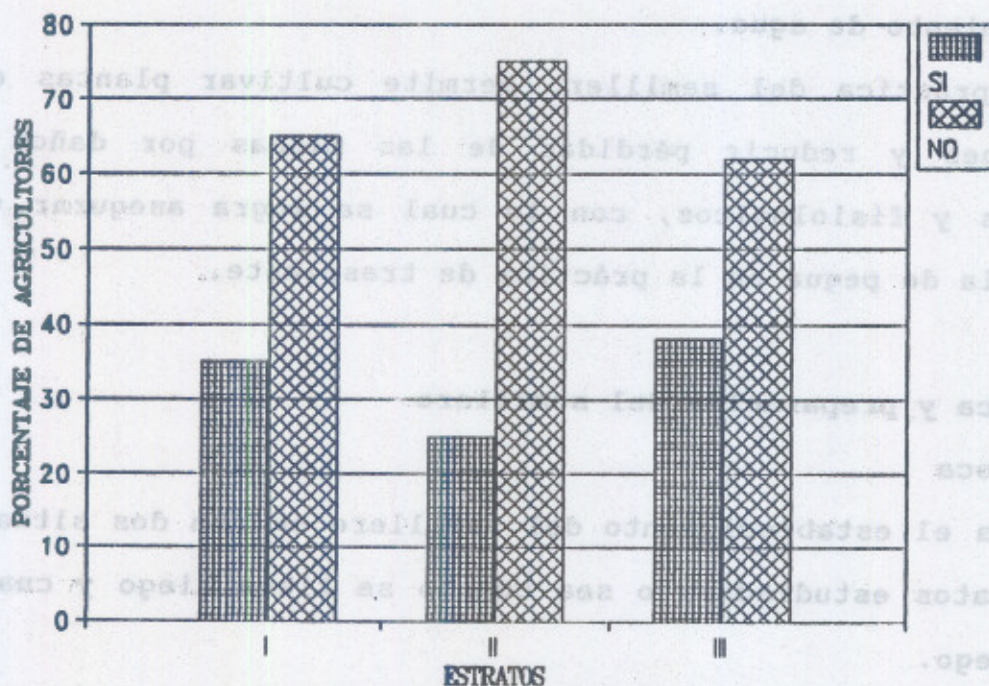


Figura 7. Fuente de agua de riego para el cultivo de loroco

6.6.2 Preparación del semillero

6.6.2.A Desinfestación

La desinfestación del semillero lo realizan solamente los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) y las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen). En el estrato I (aldeas del municipio de Sanarate) el 83.5 por ciento desinfecta el suelo y en el II (aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan) el 50 por ciento. figura 8

La práctica de desinfestación del semillero se hace contra el ataque de la gallina ciega (Phyllophaga sp) y el zompopo (Atta sp),

realizándose contra éste último como una práctica de "protección del semillero", debido a que circulan todo el semillero con el producto para evitar el ingreso al mismo.

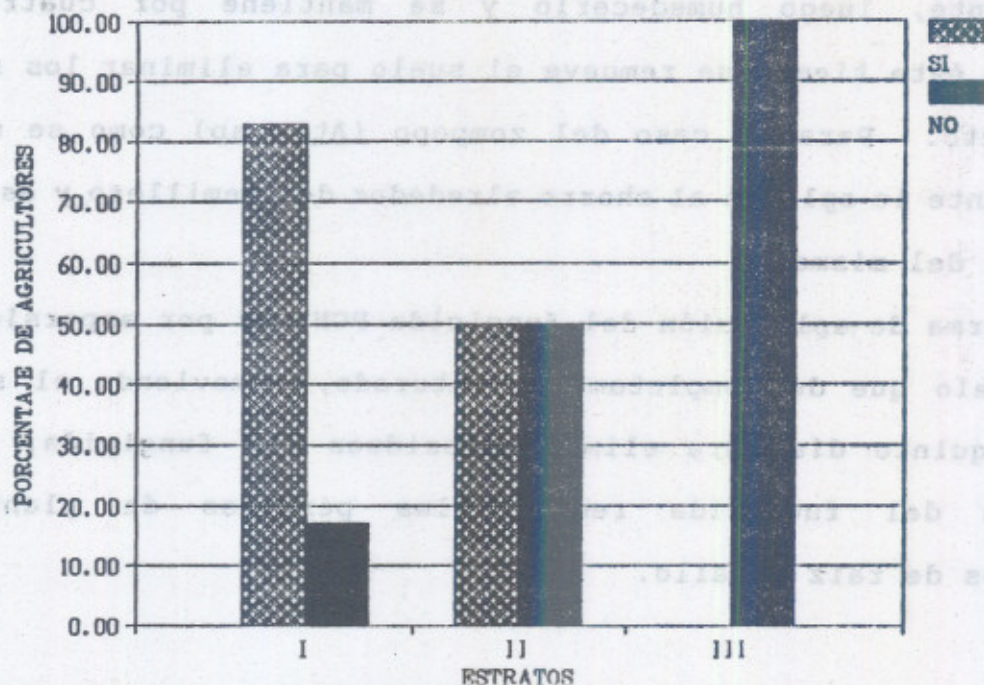


Figura 8. Desinfestación del semillero para el cultivo de loroco

El 80 por ciento de los agricultores del estrato I (aldeas del municipio de Sanarate) utilizan Phoxin (volatón granulado) con dosis de 0.1 Kg/m^2 y el 20 por ciento utiliza Malathion (Malathion 57 por ciento) con dosis de 25 cc/15 litros de agua, agregando 1 bomba (de 4 galones) por metro cuadrado de semillero.

En estrato II (aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan) el 66.7 por ciento de los agricultores utilizan Phoxin (volatón granulado) en dosis de 0.15 kg/m^2 y el 33.3 por ciento el

fungicida Pentacloronitrobenceno (PCNB) en dosis de 25 cc (0.022 kg) por bomba de 15 litros de agua. Figura 9

La forma de aplicación del Phoxin, es al voleo, esparciendolo uniformemente, luego humedecerlo y se mantiene por cuatro días. Después de éste tiempo se remueve el suelo para eliminar los residuos del producto. Para el caso del zompopo (*Atta* sp) como se menciona anteriormente lo aplican al chorro alrededor del semillero y así evitar el ingreso del mismo.

La forma de aplicación del fungicida PCNB es por aspersion hasta que el suelo que de completamente saturado, removiendo el suelo al cuarto o quinto día para eliminar residuos del fungicida. Con la aplicación del fungicida reducen las pérdidas de plantas por pudriciones de raíz y tallo.

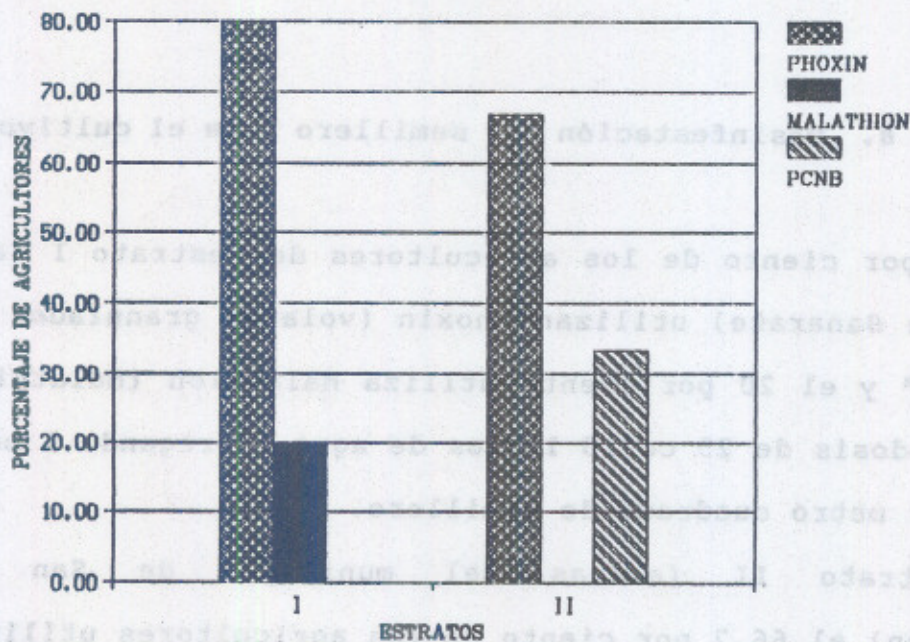


Figura 9. Productos utilizados para la desinfestación del semillero.

6.7 Cuidados del semillero

Generalmente los agricultores de los estratos estudiados realizan prácticas agrícolas en el semillero como: Cubrirlo durante la germinación, riegos diarios hasta la germinación y luego a cada dos a tres días (época seca), limpias manuales (cada 15 días)

6.7.1 Fertilización

La práctica de fertilización del semillero la realizan muy pocos agricultores. El 33.3 por ciento de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I) fertiliza, el 25 de las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) y el 38.4 de las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III) también lo hacen. figura 10.

El fertilizante 15-15-15 es el más utilizado; en el estrato I (aldeas del municipio de Sanarate: El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) lo utilizan el 78.6 por ciento de los agricultores con dosis de 0.15 kg/m², en el estrato II (aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan: Piedras Blancas, San Pedro y Estancia de la Virgen) el 86.3 con dosis de 0.10 kg/m² y en el estrato III (aldeas del municipio de Río Hondo: El Cenegal, El Rosario) el 85.3 por ciento con dosis de 0.18 kg/m². La dosis promedio de urea aplicada para todos los estratos es de 0.25 kg/m².

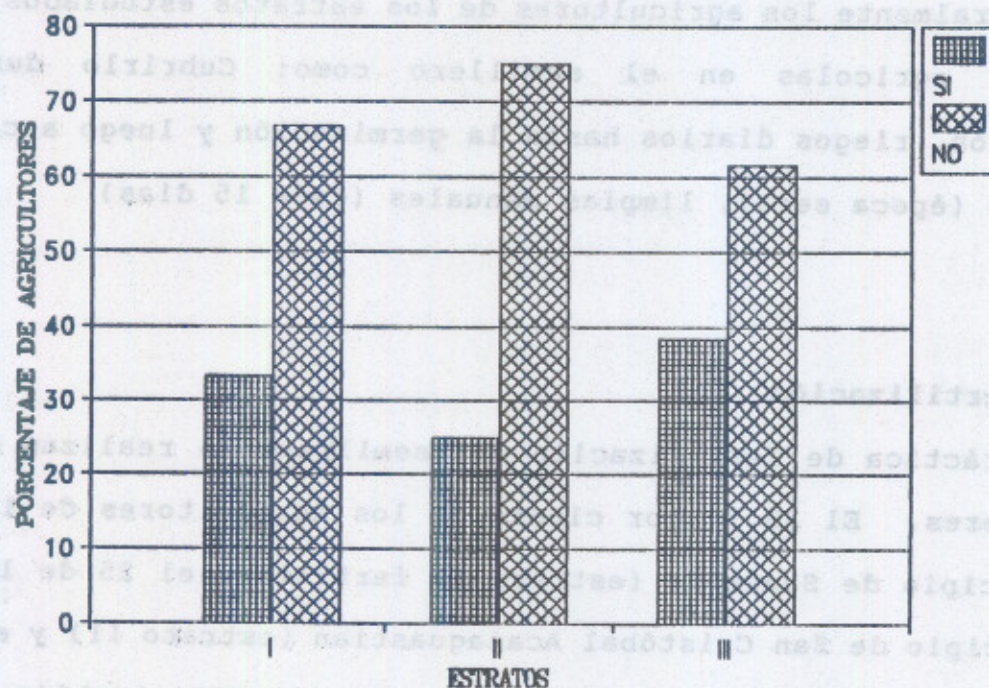


Figura 10. Fertilización del semillero para el cultivo de loroco

6.8 Preparación del terreno para la siembra

Las prácticas agrícolas en la preparación del terreno definitivo son: limpia del terreno (por medio de rosas), trazado de surcos y ahoyado.

En forma simultanea se hacen estacas o tutores de 1.5 m de alto los cuales se establecerán al mes (después del trasplante) una por cada planta con el objeto que ésta crezca sobre él mismo.

6.9 Periodo de trasplante

Generalmente todos los agricultores de los estratos estudiados (I: aldeas del municipio de Sanarate, II: aldeas del municipio de San

Cristóbal Acasaguastlan y III: aldeas del municipio de Río Hondo) realizan la práctica de "endurecimiento del semillero" con el objeto de empezar a adaptar a las plantas a las condiciones del terreno definitivo. La actividad de trasplante se efectúa a los 40 días, realizándose en las primeras horas de la mañana del día.

La profundidad del hoyo para la siembra en el terreno definitivo es de 0.4 metros, estableciendo una planta por postura.

6.10 Sistema de siembra

Los agricultores de los estratos estudiados (aldeas del municipio de Sanarate, aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan y aldeas del municipio de Río Hondo) cuando tienen problemas con terrenos inclinados realizan la siembra en sentido perpendicular a la pendiente de los mismos.

6.10.1 Distancias entre surcos

En la figura 11 se nota que el 67 por ciento de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) usan una distancia entre surcos de 1 metro, mientras que el 33 por ciento restante 1.5 metros. En las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) el 100 por ciento de los agricultores siembran a 1.5 metros entre surcos. En las aldeas del municipio de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) el 62 por ciento utiliza una distancia de 1 metro entre surcos y el 38 por ciento 1.5 metros.

Las distancias entre surcos mayores de 1 metro (1.5 por ejemplo) son recomendables pues de ésta manera se facilita la realización de las prácticas agrícolas en el campo definitivo como: limpias, fertilizaciones, aspersiones y cosecha.

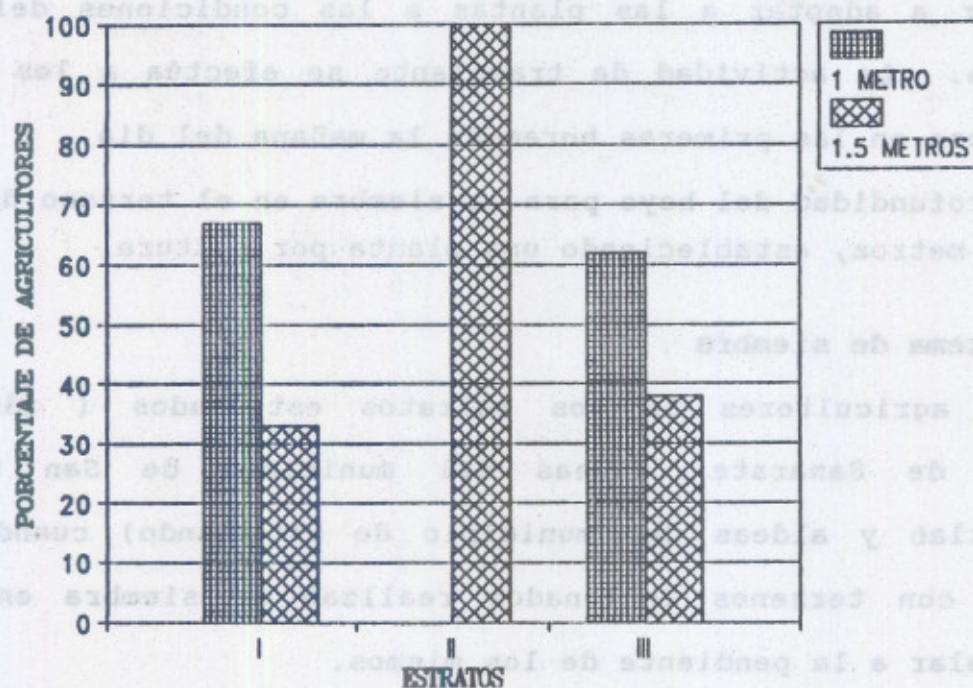


Figura 11. Distancias entre surcos de los terrenos utilizados para el cultivo de loroco.

6.10.2 Distancias entre plantas

En cuanto a los distanciamientos entre plantas, en las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I) el 100 por ciento utiliza 0.84 metros (1 vara), en las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) el 75 por ciento utiliza 0.84 metros y el 25 por ciento 1 metro. En las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III) el 62 por ciento utiliza 0.84 metros y el 38 por ciento 1 metro. Figura 12

En el caso de distanciamiento entre plantas no existe problema alguno, pues a menor distancia lógicamente se tendría mayor densidad de plantas y podría también tenerse un mayor rendimiento.

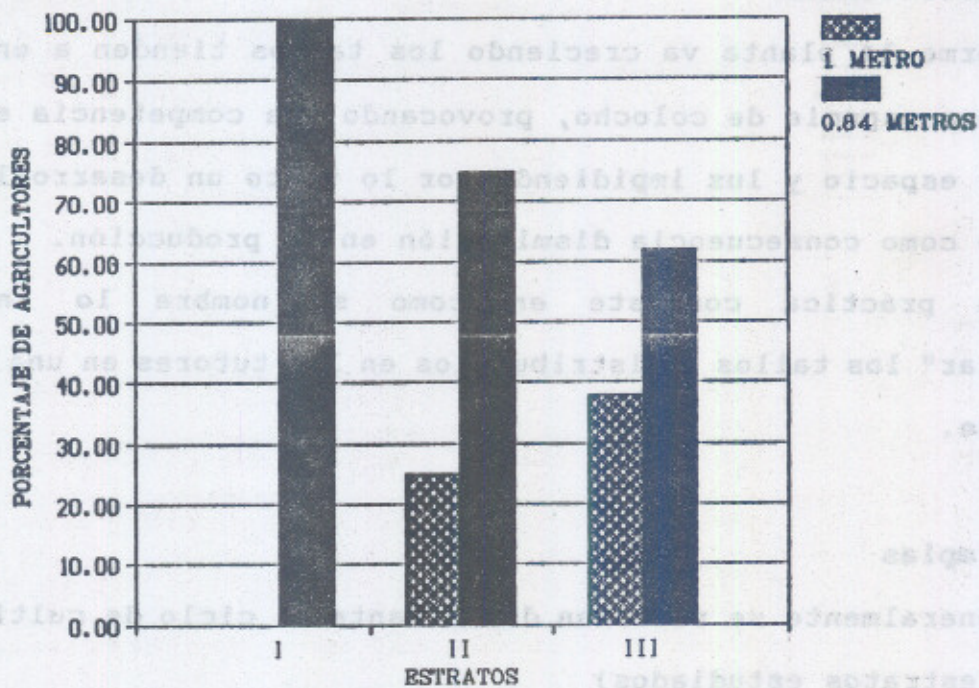


Figura 12. Distancias entre plantas utilizadas para el cultivo de loroco.

6.11 Prácticas agrícolas en el campo definitivo

6.11.1 Colocación de soportes

Se coloca un soporte (tutor) por cada planta con el objeto de que por el mismo suban los bejucos de la planta de loroco, dichos soportes deben tener una longitud de por lo menos 1.5 metros, luego de ser posible deben unirse con alambre de amarre para formar una base donde se desarrolle la planta.

6.11.2 Desenrollado

Conforme la planta va creciendo los tallos tienden a enrollarse formando una especie de colicho, provocando una competencia entre las mismas por espacio y luz impidiendo por lo tanto un desarrollo normal y teniendo como consecuencia disminución en la producción.

Dicha práctica consiste en como su nombre lo indica en "desenrollar" los tallos y distribuirlos en los tutores en una posición conveniente.

6.11.3 Limpias

Generalmente se realizan dos durante el ciclo de cultivo (para todos los estratos estudiados)

Cuadro 5. Malezas importantes del cultivo del loroco.

ESTRATO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
I	Verdolaga Campanilla Zacate	<u>Portulaca oleracea</u> <u>Ipomoea triloba</u> <u>Setaria liebmanni</u>
II	Verdolaga Campanilla Zacate	<u>Portulaca oleracea</u> <u>Ipomoea triloba</u> <u>Setaria liebmanni</u>
III	Hierba del toro Mozote Zacate	<u>Tridax procumbens</u> <u>Cenchrus equinatus</u> <u>Setaria liebmanni</u>

6.11.4 Fertilizaciones

El 66.7 por ciento de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) fertilizan en el campo definitivo utilizando para ello fertilizante foliar (Bayfolan: 11-8-6 y elementos menores) en dosis de 100 cc/15 litros de agua y urea en forma foliar con dosis de 22.73 Kg/ha. En las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) y en las aldeas del municipio de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) utilizan el fertilizante completo 15-15-15. En las aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan utiliza el 75 por ciento de los agricultores en dosis de 181.82 Kg/ha (realizando dos aplicaciones anuales) y en las aldeas del municipio de Río Hondo el 87.5 por ciento con dosis de 181.82 Kg/ha (realizando cuatro aplicaciones). Figura 13, Cuadro 6

La parte restante de agricultores tratan de suplir tal deficiencia mediante la aplicación de compuestos orgánicos, tal como la broza y el estiércol de ganado.

En ninguno de los estratos aplican urea al suelo, porque por experiencia han determinado que esta práctica causa amarillamiento e incluso hasta la muerte de las plantas. Lo anterior se debe a que en el proceso de hidrólisis y fermentación de la urea, por procesos de nitración además de formarse compuestos asimilables para la planta, también se forman compuestos nitrogenados inasimilables y tóxicos, tal es el caso del nitrito (NO_2) y más específicamente el amoníaco (NH_3). Lo mismo ocurre al agregar material orgánico sin la debida y previa descomposición.

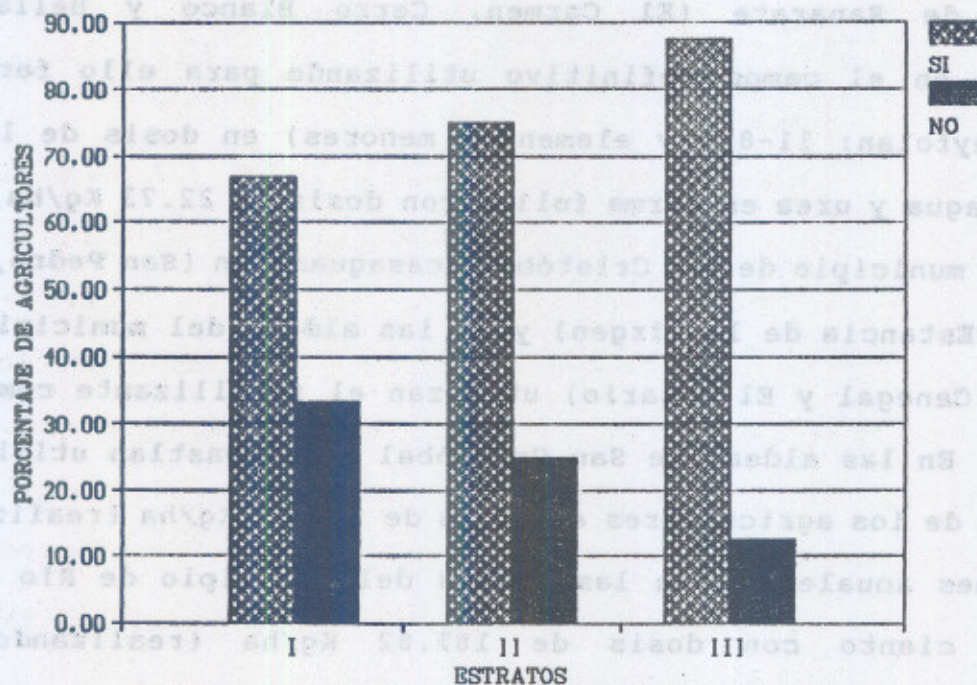


Figura 13. Fertilización en el campo definitivo para el cultivo loroco

Cuadro 6. Tipo de fertilizantes utilizados para el cultivo de loroco

ESTRATO	TIPO
I	Foliar (Bayfolan)
II	15-15-15
III	15-15-15

6.11.5 Podas

Después de la cosecha en los meses de Diciembre a Mayo la planta entra en una especie de letargo, los tallos se debilitan, toda la planta se pone de un color amarillento y las hojas se caen por lo que es conveniente realizar podas. Dichas podas consisten en cortar la

planta a unos diez centímetros de altura del suelo para que al inicio de las próximas lluvias nazcan los nuevos brotes que producirán la siguiente cosecha.

6.12 Composición nutricional del suelo

En el cuadro 7 se nota que la composición nutricional de los suelos de los estratos estudiados (I: aldeas del municipio de Sanarate, II: aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan y III: aldeas de Río Hondo), es buena tomando como referencia los niveles críticos (para hortalizas) de Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), y en determinado caso no necesariamente se estaría causando toxicidad al hacer aplicaciones de fertilizantes compuestos (como sucede en los estratos II y III) sino que se estaría incurriendo en gastos económicos innecesarios y consecuente a los costos de producción.

Tomando en cuenta que el Nitrógeno siempre se considera deficiente (por su química) y a los valores de pH (débilmente alcalinos), es recomendable la aplicación (para todos los estratos) de éste elemento primario en forma foliar (como sucede en el estrato I), ya de que de ésta manera también se aplican elementos menores necesarios para el cultivo de loroco.

Cuadro 7. Composición nutricional del suelo

ESTRATO	pH	P (ppm)	K (ppm)	Ca (meq/100)	Mg (meq/100)
I	7.52	43.70	244.60	11.04	5.70
II	7.10	31.00	187.50	12.75	3.80
III	7.30	19.66	154.60	10.80	3.44
Niveles críticos *		12.00	150.00	8.00	3.00

* Fuente: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas

6.13 Plagas y control

6.13.1 Plagas

En la figura 14, se nota que el 100 por ciento de las plantaciones de los estratos estudiados (aldeas del municipio de Sanarate, aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan) son atacadas por el pulgón (Aphis sp). La mosca blanca (Bemisia sp) ataca el 17 por ciento de las plantaciones de las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I), el 50 por ciento de las plantaciones de las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) y el 71 por ciento en las plantaciones de las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III).

El daño de la cochinilla harinosa (Pulvirinia vitis) solamente se da en las plantaciones del estrato I, atacando el 83 por ciento de las mismas. Importante es hacer mención que el ataque de la mosca blanca ha venido dándose hasta en los últimos dos a tres años y esto se debe principalmente a que los agricultores del lugar empezaron a desplazar cultivos como el tomate (Lycopersicum sculentum) y chile pimiento (Capsicum annum) por el del loroco y definitivamente debido a la existencia de hospederos alternos actualmente empieza a causar daño al cultivo de loroco. Otra razón importante del ataque de la mosca blanca es que en el caso específico del estrato I, cierto porcentaje (16.7 por ciento) de agricultores siembran el loroco asociado con tomate y chile pimiento y esto hace inevitable que tal plaga empiece a causar daños en el mismo cultivo de loroco.

Estrato	Municipio	Aldeas	Plantaciones atacadas (%)	Plagas
I	Sanarate	1	100	Aphis sp, Bemisia sp
II	San Cristóbal Acasaguastlan	1	50	Aphis sp, Bemisia sp
III	Río Hondo	1	71	Aphis sp, Bemisia sp

* Fuente: Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas

Cuadro 8. Plagas del cultivo de loroco

ESTRATO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
I	- Pulgón	(<u>Aphis</u> sp.)
	- Mosca Blanca	(<u>Bemisia</u> sp.)
	- Cochinilla harinosa	(<u>Pulviniria</u> sp.)
II	- Pulgón	(<u>Aphis</u> sp.)
	- Mosca Blanca	(<u>Bemisia</u> sp.)
III	- Pulgón	(<u>Aphis</u> sp.)
	- Mosca Blanca	(<u>Bemisia</u> sp.)

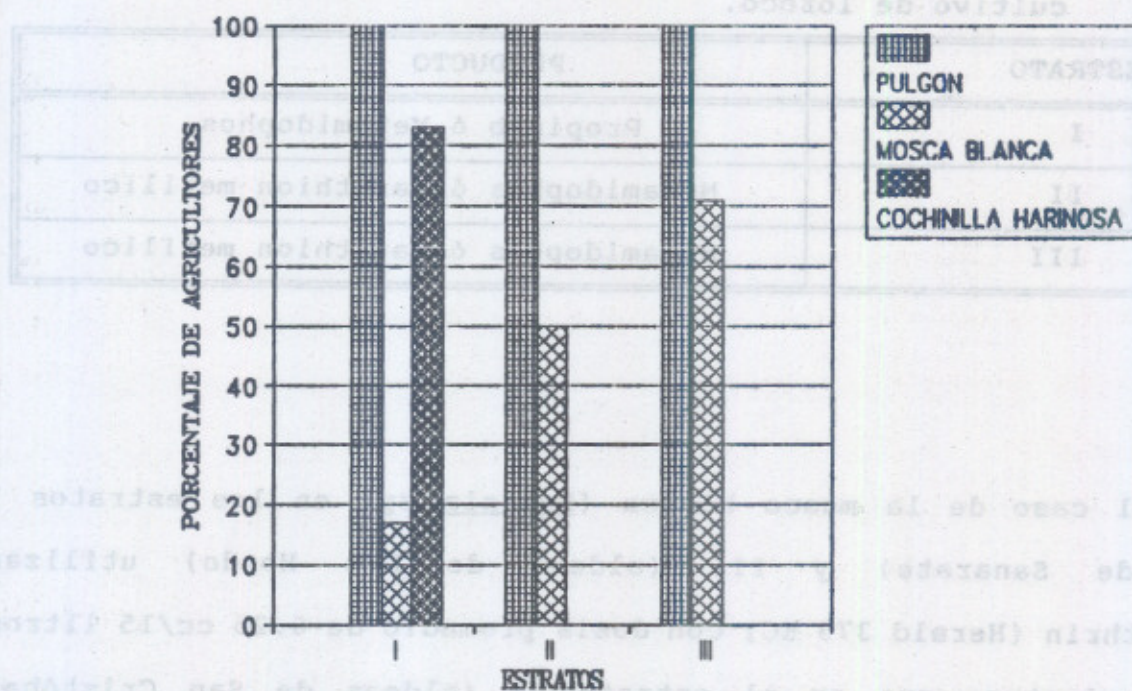


Figura 14. Plagas del cultivo del loroco

6.13.2 Control

Para el control del pulgón (Aphis sp) en las aldeas de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) utilizan Propineb (Antracol WP) ó Metamidophos (Tamarón) en dosis promedio de 25 cc/15 litros de agua, realizando un promedio de tres aplicaciones. En las aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) y en las aldeas de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) utilizan Metamidophos (Tamarón) ó Parathion metílico (Folidol M-4-480 EC) en dosis promedio de 37.5 cc/ 15 litros de agua. Cuadro 9

Cuadro 9. Productos utilizados para el control de pulgón en el cultivo de loroco.

ESTRATO	PRODUCTO
I	Propineb ó Metamidophos
II	Metamidophos ó Parathion metílico
III	Metamidophos ó Parathion metílico

En el caso de la mosca blanca (Bemisia sp) en los estratos I (aldeas de Sanarate) y III (aldeas de Río Hondo) utilizan Fenopropathrin (Herald 375 EC) con dosis promedio de 6.25 cc/15 litros de agua, mientras que en el estrato II (aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan) utilizan Permetrina (Ambush 50 EC) en dosis de 12.5 cc/15 litros de agua. Cuadro 10

Cuadro 10. Productos utilizados para el control de la mosca blanca en el cultivo de loroco.

ESTRATO	PRODUCTO
I	Fenopropathrin
II	Permetrina
III	Fenopropathrin

Para el caso de la cochinilla harinosa (estrato I: aldeas de Sanarate) utilizan los mismos productos y las mismas dosis que para el control del pulgón.

Los productos reportados para el control de las plagas viene utilizándose desde bastante tiempo atrás lo que provoca que inevitablemente las plagas se vuelvan resistentes a los mismos. En el caso específico de la mosca blanca es conocido que definitivamente para el éxito de su control necesariamente deben utilizarse productos de diferentes y cada uno de los grupos toxicológicos para evitar que suceda lo anteriormente expuesto.

De las plagas que afectan el cultivo de loroco (Fernaldia pandurata) la mosca blanca (Bemisia sp) es la que más problemas está causando, debido a que su daño además de ser progresivo es definitivo.

Importante es también recordar que no solo deben utilizarse métodos químicos para el control de enfermedades, esto debido al grado de contaminación que esto estaría causando y también a las fatales consecuencias. En tal sentido actualmente existen "trampas" (nylon amarillo) para reducir las poblaciones de mosca blanca, las cuales son distribuidas por ciertas casas comerciales (Popoyan, Disagro por ejemplo). Además es factible el uso de "cultivos trampas" alrededor

del cultivo, con lo cual se estaría logrando minimizar las cantidades de productos químicos a utilizar.

6.14 Cosecha

Generalmente la cosecha para el cultivo de loroco se realiza al año después de la siembra. La época de mayor producción es durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre, realizándose en este tiempo cortes semanales. Los meses de menor producción es Mayo, Junio, Julio y Noviembre.

El corte lo realizan en forma manual, para lo cual utilizan baldes plásticos ó canastos de mimbre, realizándose tal actividad en las primeras horas de la mañana.

Para transportar el producto utilizan canastos, redes y para protegerlo hojas de banano y/ó mantas ó manteles (húmedos) con el objeto de mantener la frescura deseada por los consumidores.

La parte comestible del loroco es la flor inmadura (botón) en forma fresca, pudiéndose conservar sin deterioro alguno mediante la refrigeración, perdiendo sin embargo bastante de su característica y atractiva fragancia.

6.15 Producción

La producción media anual obtenida por los agricultores de las aldeas de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) es de 5255.91 Kg/ha, para las aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) de 5020.45 Kg/ha y para las aldeas de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) de 5065.0 Kg/ha.

Figura 15

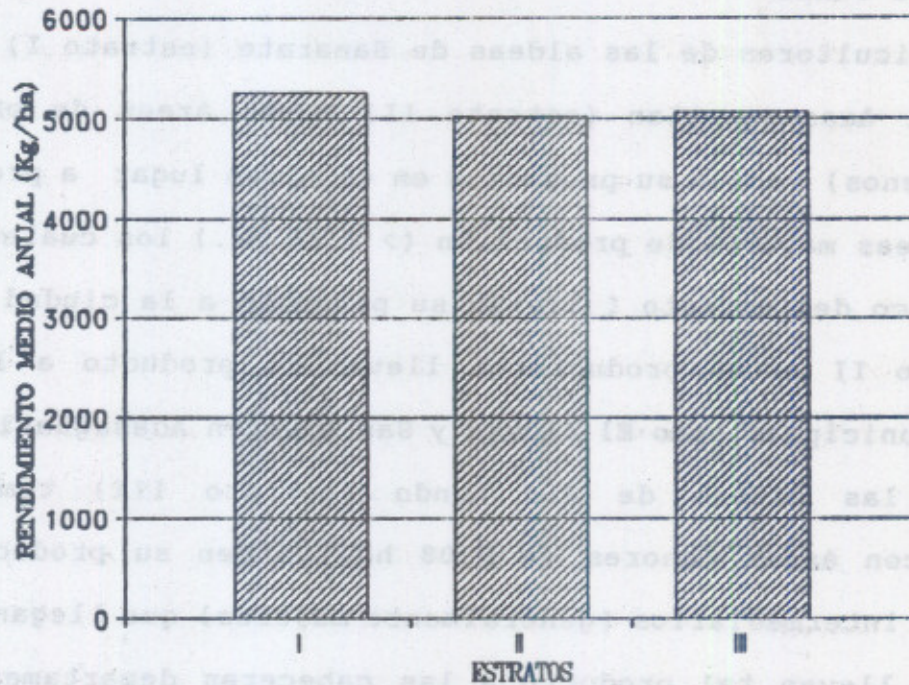


Figura 15. Rendimiento medio anual del cultivo de loroco.

6.16 Mano de obra

El 100 por ciento de los agricultores de los estratos estudiados utilizan mano de obra familiar para la realización de todas las labores culturales durante el ciclo de cultivo de loroco (Fernaldia pandurata W). Lo anterior se debe al tamaño de las áreas dedicadas a su cultivo, siendo para los tres estratos (aldeas de Sanarate, San Cristóbal Acasaguastlan y de Río Hondo) el área menor utilizada para la siembra de loroco de 0.041 ha y la mayor varía de acuerdo al estrato que se trate, en las aldeas de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) es de 0.82, en las aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) de 0.33 ha. y en las aldeas de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) de 0.62 ha.

6.17 Lugar de venta

Los agricultores de las aldeas de Sanarate (estrato I) y las de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) cuyas áreas de producción (0.08 ha. o menos) venden sus productos en el mismo lugar a productores que poseen áreas mayores de producción (> 0.08 ha.) los cuales para el caso específico del estrato I llevan su producto a la ciudad capital. En el estrato II estos productores llevan su producto a la ciudad capital y a municipios como El Jicaro y San Agustín Acasaguastlan. Para el caso de las aldeas de Río Hondo (estrato III) también los productores con áreas menores de 0.08 ha. venden su producto en el mismo lugar a intermediarios (generalmente mujeres) que llegan al lugar y los cuales llevan tal producto a las cabeceras departamentales de Zacapa, Chiquimula e Izabal.

6.18 Precio de venta

El precio del producto depende de la oferta del mismo, pues cuando es la época de mayor producción (Agosto, Septiembre y Octubre) los precios caen hasta 8.8 quetzales por kilogramo para los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate, 6.6 quetzales por kilogramo para las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan y de 11 quetzales por kilogramo para los agricultores de las aldeas del municipio de Río Hondo. En la época de menor producción (Mayo, Junio, Julio y Noviembre) el precio sube hasta 33 quetzales por kilogramo.

6.19 Asesoría técnica y financiamiento

Los agricultores de los estratos estudiados no reciben ayuda económica alguna para la realización de prácticas agrícolas ni para la obtención de insumo alguno. Además de lo anterior conviven con otros problemas para los cuales demandan ayuda económica para la solución de los mismos. En las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) donde las aldeas se localizan a un promedio de 35 kilómetros de la carretera asfaltada, tienen serios problemas en la época lluviosa por el encharcamiento del camino de terracería y más aun en las pendientes del mismo. En las aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) además de existir los mismos problemas existe uno más y es que el camino de terracería es muy angosto y por lo cual no existe servicio extraurbano de buses.

Solamente en las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I) y en las de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) reciben asistencia técnica por medio de los técnicos de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA).

6.20 Canales de comercialización

En el proceso de comercialización el 95 por ciento de los agricultores productores del cultivo de loroco (botones florales) de las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) venden su producción a acopiadores rurales, los cuales son también productores del mismo cultivo y residen en la misma área. Los productores cumplen con la función de clasificar el producto de acuerdo

a la característica de coloración de los botones florales, siendo la coloración verde claro la mejor para la venta.

Los acopiadores rurales cumplen con la función de reunir la producción dispersa y de transportarla hasta la ciudad capital en buses extraurbanos donde es comprada por detallistas de el mercado de la terminal ubicado en la zona cuatro. En éste caso se le denomina pick-upero debido a que se realizan cortes semanales y por lo tanto la cantidad de producto a comercializar es pequeña.

Los detallistas son quienes fraccionan o dividen el producto y lo suministran al consumidor final.

De los agentes que participan en el proceso de mercadeo de la producción del cultivo de loroco el que ejerce mayor influencia en el precio final es el detallista.

Este canal de comercialización se da en la época de mayor producción (agosto, septiembre y octubre) y entonces por efectos de la alta oferta el precio final es el menor de toda la época de producción (26.40 quetzales por kilogramo)

El restante 5 por ciento de productores además de realizar la clasificación del producto para la venta también realizan las funciones del acopiador rural por lo cual venden directamente al detallista.

La razón por la que raramente se utiliza el anterior canal es porque las aldeas se encuentran a un promedio de 35 kilómetros (desde la carretera) y además existe solamente un horario al día de bus extraurbano, imposibilitando por lo tanto que los agricultores salgan a vender sus productos, y en este caso, específicamente del cultivo de loroco. Figura 16

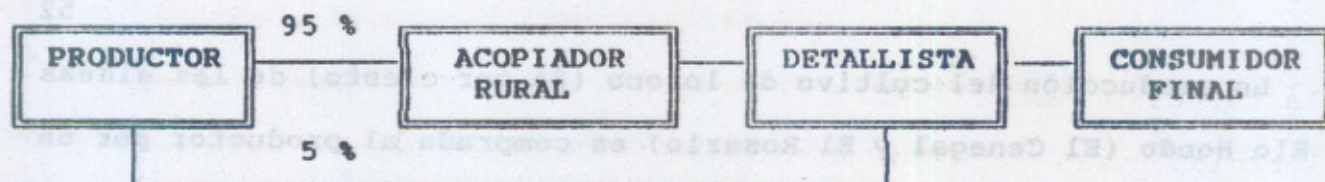


Figura 16. Canales de comercialización estrato I

En el proceso de comercialización de la producción (90 por ciento) del cultivo de loroco de las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) participan los mismos agentes, teniendo las mismas características y funciones que para las aldeas del municipio de Sanarate.

La variantes son las siguientes: en el caso del acopiador rural, éste transporta la producción en bestias desde las aldeas hasta la carretera asfaltada y posteriormente abordan el bus extraurbano que llegue a las cabeceras municipales de San Cristóbal Acasaguastlan, San Agustín Acasaguastlan ó al Jicaro en donde también los detallistas de los mercados municipales les compran dicho producto.

La otra variante es que el precio final del producto del cultivo de loroco (botones florales) es de 22 quetzales por kilogramo.

Las razones por la cual solamente el 10 por ciento de la producción es vendida por el productor directamente al detallista son las mismas, existiendo una más, falta de servicio de bus de las aldeas a la carretera asfaltada. Figura 17

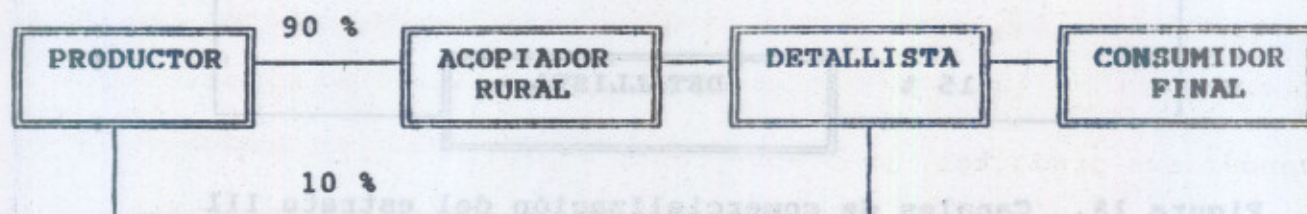


Figura 17. Canales de comercialización del estrato II

La producción del cultivo de loroco (85 por ciento) de las aldeas de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) es comprada al productor por un agente combinado (acopiador rural-detallista) el cual se caracteriza en que son mujeres (de otros lugares) las cuales además de acopiar la producción y transportarla (en bus extraurbano) a los mercados de las cabeceras departamentales de Zacapa, Chiquimula e Izabal, se encargan de fraccionarla y suministrarla al consumidor final.

Por lo anteriormente expuesto, definitivamente es el agente combinado el que ejerce la influencia en el precio final (26.4 quetzales por kilogramo) del producto (botones florales) del cultivo de loroco.

La razón por la que existe un incremento relativo de la producción (15 por ciento) comercializada directamente del productor al detallista es porque las aldeas (El Cenegal y El Rosario y la misma cabecera departamental de Río Hondo) son bastante accesibles, pues se encuentran un promedio de cinco kilómetros de la carretera asfaltada.

Estos canales se presentan cuando es la época de mayor producción (agosto, septiembre y Octubre). Figura 18

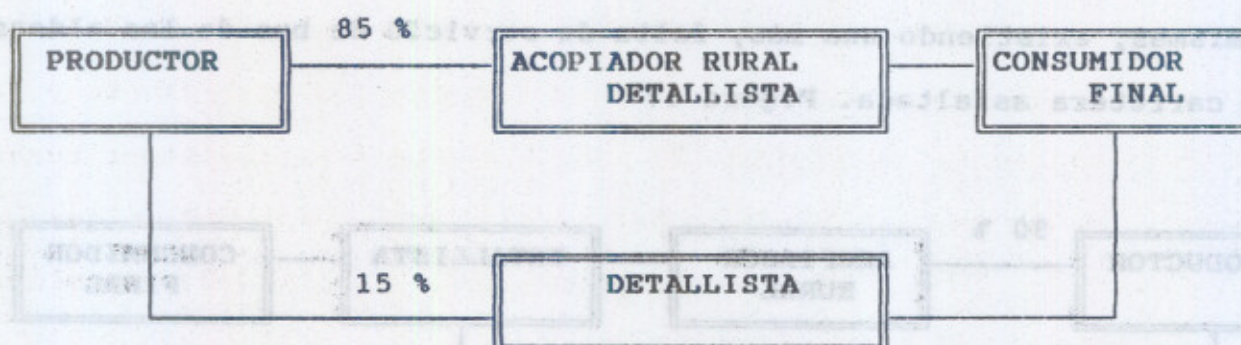


Figura 18. Canales de comercialización del estrato III

6.21 Márgenes brutos de comercialización

Para el caso de los agricultores de las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista), se da un 66.67 por ciento de margen bruto del mercadeo del producto del cultivo de loroco (botones), distribuido de la siguiente manera: el 25 por ciento participa el acopiador rural en el precio final y el 41.67 por ciento el detallista. La participación del agricultor para este caso es del 33.33 por ciento. En otros términos esto quiere decir que por cada quetzal pagado por el consumidor Q. 0.6667 es para la intermediación y Q. 0.3333 para el agricultor (porción del agricultor). Cuadro 11

Cuadro 11. Márgenes de brutos de comercialización del cultivo de loroco para el estrato I

AGENTE	PRECIO DE COMPRA (Q/Kg)	PRECIO DE VENTA (Q/Kg)	MBC (%)
Ac. rural	8.80	15.40	25.00
Detallista	15.40	26.40	41.67
Consumidor	26.40	-----	-----
		TOTAL	66.70

Los agricultores de las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) obtienen del proceso de mercadeo una porción de el 30 por ciento y la intermediación un 70 por ciento (30 por ciento para el acopiador rural y 40 por ciento para el detallista), significando lo anterior que la intermediación recibe Q. 0.70 por cada quetzal pagado por el consumidor y el productor Q. 0.30 Cuadro 12

Cuadro 12. Márgenes brutos de comercialización del cultivo de loroco del estrato II

AGENTE	PRECIO DE COMPRA (Q/Kg)	PRECIO DE VENTA (Q/Kg)	MBC (%)
Ac. rural	6.60	13.20	30.00
Detallista	13.20	22.00	40.00
Consumidor	22.00	-----	-----
TOTAL			70.00

En los márgenes brutos de el proceso de comercialización para las aldeas del municipio de Rio Hondo (El Cenegal y El Rosario) el agricultor tiene una participación del 41.67 por ciento y la intermediación (solo un agente combinado) del 58.33 por ciento. Cuadro

13

Cuadro 13. Márgenes brutos de comercialización del cultivo de loroco para el estrato III

AGENTE	PRECIO DE COMPRA (Q/libra)	PRECIO DE VENTA (Q/libra)	MBC (%)
Ac. rural- Detallista	11.00	26.40	58.33
Consumidor	26.40	-----	-----
TOTAL			60.00

Basado en los cuadros 11, 12 y 13 se nota que de los intermediarios el Detallista es el que al final se agencia del mejor margen bruto de comercialización, siendo esto lógico tomando en cuenta que también son ellos los que tienen los mayores riesgos en el proceso de mercadeo y que además las porciones que venden en el día son definitivamente menores que las del acopiador rural.

6.22 Ingresos, costos y rentabilidad

Al realizar un análisis de los cuadros 16, 17 y 18 desde un punto de vista empresarial de costos (variables y fijos) y su influencia en la rentabilidad que se obtiene para cada uno de los estratos estudiados (I: aldeas de Sanarate, II: aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan y III: aldeas de Río Hondo), al comparar en rubro de costos variables en las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan son menores en relación a los otros dos estratos estudiados. El factor determinante de ésta variación es la cantidad de tutores que se necesitan, los cuales también tienen una relación directa con los distanciamientos de siembra que se utilizan en el cultivo de loroco.

Los costos fijos tienen un relación directa con los costos variables por lo cual también para las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan son menores.

Al analizar el rubro de ingresos (brutos y netos) el mejor ingreso bruto lo obtienen los productores de las aldeas del municipio de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario). El factor determinante de la variación lo constituye el precio de venta por parte del agricultor, el cual a su vez tiene relación directa con la ubicación de las localidades y también es el que determina el valor de rentabilidad. El precio de venta del producto del cultivo de loroco en las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) es de 8.8 quetzales por kilogramo, para las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (San Pedro, Piedras Blancas y Estancia de la Virgen) de 6.6 quetzales por kilogramo y para las aldeas del municipio de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario) de 11 quetzales por kilogramo. Cuadro

Cuadro 14. Causas de la variación de los valores de rentabilidad

Ítem	ESTRATOS		
	I	II	III
Mano de obra (Q.)	2355.00	2175.00	2295.00
Insumos (Q.)	26681.86	19049.54	27629.30
Costos variables (Q.)	29036.86	21224.54	29924.30
Costos fijos (Q.)	4355.53	3183.68	4488.64
Costos totales (Q.)	33392.39	24408.22	34412.95
Ingreso bruto (Q.)	46252.01	33134.97	55715.00
Ingreso neto (Q.)	12859.62	8726.75	21302.05
Rentabilidad (%)	38.51	35.75	61.90

Al realizar un análisis específicamente para los agricultores, hay que tomar en cuenta que los ingresos están definidos por el costo de oportunidad de la "mano de obra", del insumo tutor y de los costos fijos.

En el caso de la mano de obra se debe a que los agricultores de cada región estudiada no poseen un área significativa, lo cual les permite realizar todas las actividades agrícolas por medio de la mano de obra familiar. En el caso de las aldeas del estrato I (aldeas de Sanarate) el promedio de área es de 0.43 ha, en las aldeas de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) de 0.18 ha y para las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III). Relacionado con el insumo tutor, es sabido que dichos costos no se realizan tomando en cuenta que la materia prima para su fabricación es disponible y sin costo alguno para el agricultor. Los costos fijos, están determinados también por el promedio de las áreas de terreno utilizado para el cultivo de loroco

y por el desconocimiento de factores de planificación, administración y ejecución por parte de los agricultores. Cuadro 15

El factor desequilibrante que afecta y que provoca que los agricultores de las aldeas del municipio de Río Hondo (estrato III) tengan mejores ingresos netos es el precio de venta de la producción (Q. 11/kg)

Cuadro 15. Ingreso neto por unidad mínima de área utilizada para el cultivo de loroco

ESTRATO	Ingreso neto/ha (Q.)	Ingreso neto/ unidad mínima (0.041 ha) (Q.)
I	43380.15	1778.59
II	29959.43	1228.34
III	51895.69	2127.72

Cuadro 16. Resumen de costos de producción por Ha. y cálculo de rentabilidad el cultivo de loroco para el estrato I.

ÍTEM	UNIDAD	PRECIO (Q.)	CANT POR Ha.	COSTO POR Ha.
I. COSTOS VARIABLES				
A. MANO DE OERA				
1. Preparación del semillero	Jornal	15	6	90.0
2. Desinfección, limpia y riego del semillero	Jornal	15	5	75.0
3. Preparación del suelo (limpia)	Jornal	15	6	90.0
4. Surqueado y ahoyado	Jornal	15	12	180.0
5. Siembra				
- Trasplante	Jornal	15	15	225.0
- Estaqueado	Jornal	15	10	150.0
6. Labores culturales				
- Limpias (2)	Jornal	15	10	300.0
- Fertilización (4)	Jornal	15	4	240.0
- Aplicación de biocidas (3)	Jornal	15	4	180.0
7. Cosecha				
- Corte	Jornal	15	50	750.0
- Empacado	Jornal	15	5	75.0
B. INSUMOS				
1. Semilla	Kg	71.43	0.48	34.28
2. Tutoros	Tutor	2.00	11905	32810.00
3. Alambre de amarre	Quintal	70.00	36.58	2560.98
4. Fertilizante (Bayfolan)	Litro	21.75	6.10	132.68
5. Insecticidas				
- Folidol	Litro	31.64	0.50	15.82
- Herald	Litro	256.20	0.50	128.10
TOTAL DE COSTOS VARIABLES				29036.86
II. COSTOS FIJOS				
1. Administración (5 % sobre costos variables)				1451.84
2. Imprevistos (10 % S.C.V.)				2903.68
TOTAL DE COSTOS FIJOS				4355.53
III. COSTOS TOTALES				33392.39
IV. ANALISIS ECONOMICO				
1. Ingreso bruto				46252.01
2. Costos totales				33392.39
3. Ingreso neto				12859.62
4. Rentabilidad				38.51

Cuadro 17. Resumen de costos de producción por Ha. y cálculo de rentabilidad del cultivo de loroco para el estrato II.

ITEM	UNIDAD	PRECIO (Q.)	CANT POR Ha.	COSTO POR Ha.
I. COSTOS VARIABLES				
A. MANO DE OBRA				
1. Preparación del semillero	Jornal	15	6	90.0
2. Desinfección, limpia y riego del semillero	Jornal	15	5	75.0
3. Preparación del suelo (limpia)	Jornal	15	6	90.0
4. Surqueado y ahoyado	Jornal	15	12	180.0
5. Siembra				
- Trasplante	Jornal	15	15	225.0
- Estaqueado	Jornal	15	10	150.0
6. Labores culturales				
- Limpias (2)	Jornal	15	10	300.0
- Fertilización (2)	Jornal	15	4	120.0
- Aplicación de biocidas (2)	Jornal	15	4	120.0
7. Cosecha				
- Corte	Jornal	15	50	750.0
- Empacado	Jornal	15	5	75.0
B. INSUMOS				
1. Semilla	Kg	71.43	0.48	34.28
2. Tutoros	Tutor	2.00	7937	15874.00
3. Alambre de amarre	Quintal	70.00	36.58	2560.98
4. Fertilizante (15-15-15)	Quintal	67.32	8.00	538.48
5. Insecticidas				
- Tamarón	Litro	30.85	0.55	17.00
- Ambush	Litro	70.85	0.35	24.80
TOTAL DE COSTOS VARIABLES				21224.54
II. COSTOS FIJOS				
1. Administración (5 % sobre costos variables)				1061.27
2. Imprevistos (10 % S.C.V.)				2122.45
TOTAL COSTOS FIJOS				3183.68
III. COSTOS TOTALES				24408.22
IV. ANÁLISIS ECONÓMICO				
1. Ingreso bruto				33134.97
2. Costos totales				24408.22
3. Ingreso neto				8726.75
4. Rentabilidad (%)				35.75

Cuadro 18. Resumen de costos de producción por Ha. y cálculo de rentabilidad para el estrato III.

ITEM	UNIDAD	PRECIO (Q.)	CANT POR Ha.	COSTO POR Ha.
I. COSTOS VARIABLES				
A. MANO DE OBRA				
1. Preparación del semillero	Jornal	15	6	90.0
2. Desinfección, limpia y riego del semillero	Jornal	15	5	75.0
3. Preparación del suelo (limpia)	Jornal	15	6	90.0
4. Surqueado y ahoyado	Jornal	15	12	180.0
5. Siembra				
- Trasplante	Jornal	15	15	225.0
- Estaqueado	Jornal	15	10	150.0
6. Labores culturales				
- Limpias (2)	Jornal	15	10	300.0
- Fertilización (4)	Jornal	15	4	180.0
- Aplicación de biocidas (3)	Jornal	15	4	180.0
7. Cosecha				
- Corte	Jornal	15	50	750.0
- Empacado	Jornal	15	5	75.0
B. INSUMOS				
1. Semilla	Kg	71.43	0.48	34.28
2. Tutores	Tutor	2.00	11905	23810.00
3. Alambre de amarre	Quintal	70.00	36.58	2560.98
4. Fertilizante (15-15-15)	Quintal	67.31	16.00	1076.96
5. Insecticidas				
- Folidol	Litro	31.64	0.60	18.98
- Herald	Litro	256.20	0.50	128.10
TOTAL DE COSTOS VARIABLES				29924.30
II. COSTOS FIJOS				
1. Administración (5 % sobre costos variables)				1496.21
2. Imprevistos (10 % S.C.V.)				2992.43
TOTAL DE COSTOS FIJOS				4488.64
III. COSTOS TOTALES				34412.94
IV. ANALISIS ECONOMICO				
1. Ingreso bruto				55715.00
2. Costos totales				34412.94
3. Ingreso neto				21302.06
4. Rentabilidad (%)				61.90

6.23 Usos

Los botones florales del cultivo de loroco (Fernaldia pandurata Woodson) se utilizan para condimentar la mayoría de comidas típicas como caldo, frijoles, arroz, tamales y tortillas de la región estudiada y del resto del país (especialmente en la época de mayor producción).

En cuanto a exportación del mismo, instituciones como Antigua S.A., Exportadora B&P, Guateexport y Servicios Técnicos Comerciales del Caribe (8) empiezan a realizar intentos deshidratándolo y convirtiéndolo en polvo para tal fin.

En el cuadro 19 se hace un resumen sobre las características relevantes para cada estrato. Para el caso de las pendientes de los terrenos utilizados para el cultivo de loroco en las aldeas del municipio de Sanarate (estrato I) y en los de las aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan (estrato II) son terrenos donde no es posible la realización de práctica de mecanización alguna, corroborándose ésta característica al ver la topografía de los mismos. La práctica de conservación de suelo no es necesaria tomando en cuenta la forma característica de siembra (tapescos) de siembra del cultivo de loroco.

El sistema de cultivo es importante tomando en cuenta que al asociar se aprovecha en mejor forma el área de siembra, pero con los inconvenientes de transmisión de las plagas de los otros cultivos.

La práctica de selección de la semilla es importante para la uniformización de la plantación y la obtención de plantas libres de daño alguno (virus).

Los distanciamientos de siembra son importantes tomando en cuenta que al reducirlos entre plantas se obtendría mayor densidad y al ampliarlos entre surcos facilitan la realización de las prácticas culturales necesarias.

Tomando en cuenta que los contenidos nutricionales (para todos los elementos químicos) están por encima de los niveles críticos y a los valores de pH, y al análisis bromatológico del loroco se recomienda el uso de fertilizantes foliares.

La utilización de productos para el control de plagas (específicamente para la mosca blanca) es importante tomar en cuenta para evitar que las mismas ejerzan resistencia y que en algún momento sea difícil su control.

Económicamente se nota que en las aldeas del municipio de Sanarate (El Carmen, Cerro Blanco y Bella Vista) el área máxima cultivada es mayor en relación a los otros estratos y que también obtiene los mejores rendimientos. A pesar de lo anterior el mejor porcentaje de rentabilidad se obtiene en las aldeas del municipio de Río Hondo (El Cenegal y El Rosario), debiéndose esto porque el factor determinante en tal valor lo constituye el precio de venta por el productor.

El sistema de cultivo es importante tomando en cuenta que al asociar se aprovecha en mejor forma el área de siembra, para con los conocimientos de transmisión de las plagas de los otros cultivos. La práctica de selección de la semilla es importante para la uniformación de la plantación y la obtención de plantas libres de

Cuadro 19. Resumen de las principales características de los estratos estudiados

ITEM	ESTRATOS		
	I	II	III
Pendientes	> 20 %	> 20 %	Ambas
Topografía	Ondulada-Guebrada	Guebrada	Ondulada-plana
Prácticas de conservación	Barreras muertas	Barreras muertas	Ninguna
Sistema de cultivo	Monocultivo y asocio	Monocultivo	Monocultivo
Procedencia de la semilla	Plantación	Plantación	Plantación
Caracteris. para selección	Forma de la hoja	Forma de la hoja	Forma de la hoja
Productos para la desinfección del semillero	Antracol	Malathión	Ninguno
Distancias entre plantas	0.84 metros	0.84 metros	0.84 metros
Distancias entre surcos	1.0 metros	1.50 metros	1.0 metros
Productos para fertiliz. en el campo definitivo	Bayfolan	15-15-15	15-15-15
pH	7.52	7.10	7.30
Fósforo (P)	43.70	31.00	19.66
Potasio (K)	244.60	187.50	154.60
Calcio (Ca)	11.04	12.75	10.80
Magnesio (Mg)	5.70	3.80	3.44
Plagas	- Mosca blanca - Cochinilla har. - Pulgón	- Mosca blanca - Pulgón	- Mosca blanca - Pulgón
Productos para control de Pulgón	- Antracol - Tamarón	- Tamarón - Folidol	- Antracol - Folidol
Productos para el control de la Mosca Blanca	- Herald	- Ambush	- Herald
Producción	5255.91 Kg	5020.45 Kg	5065.0 Kg
Area máxima	0.82 Ha.	0.33 Ha	0.62 Ha
Rentabilidad (%)	38.51	35.75	61.90

7. CONCLUSIONES

1. El proceso productivo empleado en el cultivo de loroco comprende las siguientes etapas:
 - Selección de la semilla (de cosechas anteriores)
 - Preparación del semillero (Generalmente en los meses de mayo y junio)
 - Trasplante (40 días después de la siembra)
 - Prácticas culturales (control de plagas, malezas fertilizaciones, desenrollado, tutoreado y podas)
 - Cosecha (siendo la época de mayor producción: Agosto, Septiembre y Octubre)
2. En relación al proceso productivo lo que se hace necesario de poner atención y medidas inmediatas es el ataque de la mosca blanca (Bemisia sp.) tomando en cuenta que el daño causado por ésta plaga es progresivo e irreversible. Además es necesario la aplicación de las técnicas alternas posibles para su control para que de ésta forma se evite en primer lugar causar resistencia a los productos químicos utilizados y en segundo lugar el uso desmedido de los mismos que tienda a la contaminación ambiental.
3. Los canales de comercialización para los estratos estudiados (aldeas del municipio de Sanarate, aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan y aldeas del municipio de Río Hondo) son bastante simples, tomando en cuenta que el proceso de comercialización debe realizarse en forma inmediata (24 horas máximo) para evitar pérdidas de calidad del producto. Otra razón es que los volúmenes de producto comerciabilizable son bajos

tomando en cuenta que los cortes (durante la época de mayor producción) se realizan semanalmente.

4. Los márgenes brutos de comercialización (MBC) en general son mejores para los intermediarios (detallistas, principalmente), debiéndose esto a que necesariamente estos agentes deben asegurar sus ganancias por el riesgo que toma la participación en el proceso de comercialización.
5. La rentabilidad para el estrato estudiados (aldeas del municipio de Sanarate, aldeas del municipio de San Cristóbal Acasaguastlan y aldeas del municipio de Río Hondo) es considerada satisfactoria tomando en cuenta que dichos valores de rentabilidad son mayores que las tasas promedio de intereses (Generalmente 30 por ciento) ofrecidos por las instituciones bancarias, por lo que mejor invertir en el cultivo de loroco que depositar su dinero en dichas instituciones bancarias. Además de lo anterior debe considerarse que existen pocos ingresos de oportunidad alternos que ofrezcan mejores beneficios económicos.
7. Para el buen desarrollo de las actividades agrícolas del proceso productivo del cultivo de loroco (Fernaldia pandurata W.) es necesario de una buena inversión de dinero, y conociendo el nivel de vida en general de los pobladores de áreas rurales y en este caso específico para los agricultores de los estratos estudiados es necesario la asistencia crediticia para además de poder realizar todas las actividades agrícolas les permita principalmente agenciarse de los insumos que les permita obtener mejores rendimientos. También es necesario la asistencia técnica para la adecuada realización de las mismas prácticas agrícolas.

8. RECOMENDACION

1. Es necesario la programación de líneas de investigación específicas (como procedencia de la semillas, distanciamiento de siembra, niveles de fertilización, control de plagas, láminas de riego) tendientes a evaluar el actual paquete tecnológico utilizado por los agricultores de la región estudiada y con lo cual pueda mejorarse el cultivo de loroco (Fernaldia pandurata Woodson).

9. BIBLIOGRAFIA

1. ABBOTT, J.C. 1969. Problemas de la comercialización y medidas para mejorarla. Barcelona, España, FAO. p. 235-242.
2. ALVAREZ CAJAS, V.M. 1988. Tamaño de muestras: procedimientos usuales para su determinación. Tesis Mag. Sc. Chapingo, México, Colegio de Posgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigaciones en Ciencias Agrícolas. 161 p.
3. AZURDIA PEREZ, C.A. 1985. Los recursos genéticos de algunos cultivares nativos de Guatemala. Tikalia (Gua.) no. 1,2: 27-46.
4. BUKASOV, S.M. 1981. Las plantas cultivadas de México, Guatemala y Colombia. Trad. por Jorge León. Turrialba, Costa Rica, CATIE. p. 116-117.
5. CRONQUIST, A. An integrated system of classification of flowering plants. New York, Columbia University Press. 1262 p.
6. CRUZ, J.R. DE LA. 1982. Clasificación de las zonas de vida a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
7. FERRATE, F.; KLUSMAN, L. 1979. Proyecto piloto de desarrollo rural de la región centro-oriental de las zonas semiáridas de Guatemala. Guatemala, IICA-OEA. 95 p.
8. GEXPRO (Gua.). 1993. Export directory. Guatemala, Piedra Santa. p. 25-60.
9. MENDOZA, G. 1987. Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. San José, Costa Rica, IICA. p. 197-240.
10. PADILLA CAMBARA, T.A. 1992. Situación actual del cultivo de miltomate (*Physalis philadelphica* Lam.) desde el punto de vista agronómico y económico en San José Poaquil, Chimaltenango. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 50 p.
11. RONQUILLO BATRES, F.A. 1988. Colecta y descripción de especies vegetales de uso actual y potencial en la alimentación y/o medicina de la zona semiárida del nororiente de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. p. 225-227.
12. STANDLEY, P.C.; STEYERMARK, J.A. 1974. Flora of Guatemala. Chicago, Chicago Natural History Museum. Fieldiana Botany. v. 24, pt. 10, no. 1-2. p. 76-94.

13. TENAZ MARTÍNEZ, E.G. 1991. Diagnóstico socio-agronómico de la aldea El Cenegal, Río Hondo, Zacapa. Diagnóstico EPSA. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. p. 30-35.
14. WEIER, T.; STOCKING R.; BARBOU, M. 1980. Botánica. 5 ed. Guatemala, OMEGA. p. 359-388.
15. WOOT-TSUEN, W.L. 1961. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Guatemala, INCAP. 132 p.

Vo. Bo. *Rolando Barrios*



10. Apéndices

Apéndice 1. Boleta guía para la "Caracterización Agroeconómica de cultivo del loroco (Fernaldia pandurata Woodson), en la zona semiárida de El Progreso y Zacapa.

I. INFORMACIÓN AGRONÓMICA

1. Topografía del terreno (%)

Plano _____ Ondulado _____ Quebrado _____

2. Realiza prácticas de conservación de suelo: SI _____ NO _____

3. Si realiza, cuáles utiliza _____

4. Sistema de cultivo: Monocultivo _____ Asociado _____

5. Si está asociado, con que cultivo _____

6. Lugar de selección de la semilla:

En el campo _____ De la cosecha _____

7. Características que toma en cuenta para la selección de la semilla:

Tamaño _____ Color _____ Otras _____

8. Utiliza semillero: SI _____ NO _____

9. Procedencia de la semilla utilizada:

Nativo _____ Otra localidad _____

10. Si la obtiene de otra localidad, cuál(es) _____

10. Época de preparación y siembra en el semillero _____

11. Desinfecta el suelo: SI _____ NO _____

12. Si desinfecta: Producto _____

Dosis _____ Jornales _____

13. Cuidados del semillero: Limpias _____ Número de

Jornales _____ Costo _____

14. Fertiliza el semillero: SI _____ NO _____

15. Si fertiliza: Producto _____ Dosis _____ Número de

plicaciones _____ Jornales _____

16. Época y forma de preparación del terreno definitivo _____

17. Época de trasplante: días después de la siembra del semillero _____ Actividades (Húmedecimiento, hora de arranque y trasplante, podas de equilibrio, incorpora abono jornales) _____

18. Sistema de siembra: Cuadro _____
 Rectángulo _____ Otra _____

19. Distanciamiento de siembra: Entre surcos _____ Entre plantas _____
 Número de semillas por postura _____

20. Prácticas agrícolas en el campo definitivo:

Limpias _____ jornales _____

Fertilización _____ jornales _____ tipo de fertilizante _____ Cantidad aplicada _____
 # aplicaciones _____

21. Realiza análisis de suelo: SI _____ NO _____

22. Afectan plagas al cultivo: SI _____ NO _____

23. Si afectan: Que plaga _____ parte que daña _____

24. Realiza control de plagas: SI _____ NO _____

25. Si realiza control: Producto _____ Dosis _____
 # de aplicaciones _____ # de jornales y costo _____

26. Afectan enfermedades al cultivo: SI _____ NO _____

27. Si afectan: que enfermedad _____ parte que daña _____

28. Realiza control de enfermedades: SI _____ NO _____

29. Si realiza control: Producto _____ Dosis _____
 # aplicaciones _____ # jornales y costo _____

30. Época de cosecha: Días después de la siembra _____ # de cortes _____

_____ Corte de mayor rendimiento _____ De menor
rendimiento _____

31. Transporte del producto al lugar de venta: Propio _____
Arrendado (costo) _____

32. Tiene pérdidas durante el transporte: SI _____ NO _____

Apéndice 2. Información económica

1. Area cultivada _____
2. Rendimiento _____
3. Destino de la producción: Autoconsumo _____ Venta _____
4. Si es para la venta : cuanto vende _____
5. Lugar de venta _____
6. Precio de venta _____
7. Le exige calidad el comprador: SI _____ NO _____
8. Si le exige calidad: Cuál _____

9. Persona a quien vende: Intermediario _____
Consumidor _____
10. Tipo de mano de obra: Familiar _____
Comprada _____ Valor _____
11. Costos:

Jornal de trabajo	Q.	_____
Arrendamiento de terreno	Q.	_____
Preparación del semillero	Q.	_____
Preparación y siembra en el campo definitivo	Q.	_____
Desinfección del suelo	Q.	_____
Precio de la semilla	Q.	_____
Fertilizantes	Q.	_____
Insecticidas	Q.	_____
Fungicidas	Q.	_____
Transporte	Q.	_____

Apéndice 3. Marco de lista

ESTRATO I

1. Wenceslao Morales Aguirre
2. José Catalan
3. Leon Catalan
4. Máximo Veliz Carias
5. Andres Garcia Palencia
6. José Miguel Santos
7. Timoteo Catalan Veliz
8. Macario Jacinto Marroquín
9. Rene Cabrera Catalan
10. Manuel Veliz Catalan
11. Estemido Catalan Veliz
12. José Carrera Catalan
13. Angel Cabrera Veliz
14. Pablo Morales Aguirre
15. Roselio Morales Aguirre
16. Antonio Aguirre Veliz
17. Concepción Aguirre Veliz
18. Federico Carrera Morales
19. Antonio Carrera Morales
20. Carlos Carrera
21. Luciano Veliz
22. Inocente Hern
23. Domingo Garcia
24. Cecilio Aguirre
25. Carlos Aguirre Morales
26. Aurelio Jacinto Hernández
27. Julio Catalan Aguirre
28. Vicente Hernández
29. Arturo Cabrera Morales
30. José Palencia
31. Luis Antonio Santos
32. Carlos Palencia Santos
33. Giovani Cabrera Morales
34. Sergio Morales Aguirre

ESTRATO II

1. Juan Mayorga
2. Armando Martínez
3. Francisco Falla
4. Enrique Falla
5. Agapito Ruano
6. Vitalino Ramirez
7. Salvador Flores
8. Isaac Cabrera
9. Victor Ruiz
10. Armando Juárez
11. Torcuato Ruano
12. Fernando Orellana
13. Arturo Martínez Falla
14. Julio Palencia

15. Sergio Ruano
16. Pablo Morataya
17. Carlos Aguirre
18. Oscar Hernández
19. Sergio Sagastume
20. Filadelfo Marroquín

ESTRATO III

1. Byron Orellana
2. Salvador Orellana
3. Jose Ismael Córdón
4. Sergio Antonio Aparicio
5. Timoteo Vargas
6. Giovanni Vargas
7. Armando Vargas
8. Augustin Vargas
9. Joaquín Vargas
10. Manolo Vargas
11. Augustin Vargas (padre)
12. Pedro Sosa
13. Jeremias Gabriel
14. Raul Vargas
15. Armando Cordon
16. Jeremias Marroquín
17. Fernando Orellana
18. Oscar Oliva Barrera
19. Carlos Chacón
20. Enrique Vargas Chacón
21. Julio Cordon Aparicio
22. Arturo Marroquín
23. Francisco Barrero Sosa
24. David Herrera Cordon

- 12. Sergio Ruano
- 13. Pablo Morales
- 14. Carlos Aguirre
- 15. Oscar Hernández
- 16. Sergio Sagastume
- 17. Filadelfo Martopuin

ESTRATO III

- 1. Byron Orteliana
- 2. Salvador Orteliana
- 3. Jose Ismael Cordon
- 4. Sergio Antonio Aparicio
- 5. Tinoco Vargas
- 6. Giovanni Vargas
- 7. Armando Vargas
- 8. Augustin Vargas
- 9. Joaquin Vargas
- 10. Manolo Vargas
- 11. Augustin Vargas (padre)
- 12. Pedro Bosa
- 13. Jeronimo Gabriel
- 14. Raul Vargas
- 15. Armando Cordon
- 16. Jeronimo Martopuin
- 17. Fernando Orteliana
- 18. Oscar Oliva Barvera
- 19. Carlos Chacón
- 20. Enrique Vargas Chacón
- 21. Julio Cordon Aparicio
- 22. Arturo Martopuin
- 23. Francisco Barvera Bosa
- 24. David Herrera Cordon



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGRONOMICAS

Ref. Sem.052-93

LA TESIS TITULADA: "CARACTERIZACION AGROECONOMICA DEL CULTIVO DEL LOROCO
(Fernaldia pandurata Woodson) EN LAS ZONAS SECA Y
MUY SECA DE EL PROGRESO, ZACAPA".

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: ERNESTO YAC JUAREZ

CARNET No: 86-15293

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Maynor Estrada
Ing. Agr. Juan José Castillo
Ing. Agr. Tomás Padilla

Los Asesores y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las normas universitarias y reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ing. Agr. Fredy Hernández Ola
A S E S O R

Ing. Agr. César Castañeda
A S E S O R

Ing. Agr. Rolando Lara Alecio
DIRECTOR DEL IIA



I M P R I M A S E

Ing. Agr. Efraín Medina Guerra
D E C A N O



c.c.Control Académico
Archivo
/prr.

APARTADO POSTAL 1545 - 01901 GUATEMALA, C. A.
TELEFONO 769794 - FAX (5022) 769770



LA TESIS TITULADA: "CARACTERIZACION AGRONOMICA DEL CULTIVO DEL MORCO
(Leucaena leucocarpa Woodson) EN LAS ZONAS SECA Y
MUY SECA DE EL PROGRESO, SACABA."

DEMANDADA POR EL ESTUDIANTE: HIRSEYO YAC JUANET

CUENTA No: 88-12291

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESORALES: Ing. Agr. HAYDOR HERRERA
Ing. Agr. JOAN JOSE CASILLAS
Ing. Agr. JORGE PADILLA

Las Asesoras y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que han con-
sultado con las normas universitarias y reglamentos de la Facultad de Agronomía de la
Universidad de San Carlos de Guaymas.

Ing. Agr. CAROL CASTAÑEDA
ASESORA

Ing. Agr. FREDY HERRERA DIAZ
ASESORA

Ing. Agr. JOSE ANTONIO JARA ALCANTARA
DIRECTOR DEL TIA



IMPRESA



Ing. Agr. ESTEBAN MARTIN GARCIA
DECANO