

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

"DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE LA ROSA
DE JAMAICA (*Hibiscus sabdariffa* L.), EN LOS MUNICIPIOS
DE GRANADOS, EL CHOL Y SALAMA DEL DEPARTAMENTO DE



EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERO AGRONOMO EN SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
EN EL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1992.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
01
T(1375)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

DR. ALFONSO FUENTES SORIA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	ING. AGR. EFRAIN MEDINA G.
VOCAL PRIMERO	ING. AGR. MAYNOR ESTUARDO ESTRADA R.
VOCAL SEGUNDO	ING. AGR. WALDEMAR NUFIO
VOCAL TERCERO	ING. AGR. CARLOS ROBERTO MOTTA
VOCAL CUARTO	P.A. ELIAS RAYMUNDO
VOCAL QUINTO	P.A. FRANCISCO IBARRA
SECRETARIO	ING. AGR. MARCO ROMILIO ESTRADA M.

Guatemala,
Agosto de 1992.

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


Señores:

De conformidad 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:

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE LA ROSA DE JAMAICA (Hibiscus sabdariffa L.), EN LOS MUNICIPIOS DE GRANADOS, EL CHOL Y SALAMA DEL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ, GUATEMALA.

Presento el mismo, como requisito profesional, previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Atentamente,



EDWARD GEOBANY MARTINEZ FELIX

ACTO QUE DEDICO

A DIOS Por ser la fuente que me iluminó y ayudó a
guiarme en mi camino.

A Mis Padres Romeo Fabian Martínez López
Virginia Félix de Martínez

A Mis Hermanas Ingrid, Astrid, Nuria.

A Mi Esposa Sofia Hernández de Martínez.

A Mis Hijos Karla Andrea. Erick Geovany.

A Mis Primos
especialmente a Yáemin Yadira Félix (QEPD)

A Las Familias Alfaro Argueta
Hernández Herrera.

A Mis Demás
familiares y amigos.

TESIS QUE DEDICO

A Mi Pátria Guatemala

A Mi Huehuetenango

A La Universidad de San Carlos de Guatemala

A La Facultad de Agronomía

Al Campeinado Guatemalteco

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

- De manera muy especial deseo agradecer al Ing. Agr. Fredy Hernández Ola, la Asesoría y desinteresada colaboración en la realización de este trabajo, que de no ser así, no se hubiera podido realizar.
- A los productores de Rosa de Jamaica de los municipios de Granados, El Chol, Salamá; Baja Verapáz.

CONTENIDO

	PAGINA
1. INTRODUCCION	1
2. JUSTIFICACION	2
3. MARCO TEORICO	3
3.1 Marco Conceptual	3
3.1.1 Origen y distribución de la planta	3
3.1.2 Clasificación botánica	3
3.1.3 Descripción de la planta	3
3.1.4 Nombres comunes y variedades	4
3.1.4.1.Rica	4
3.1.4.2.Víctor	5
3.1.4.3.Archer	5
3.1.4.4.Temprana	5
3.1.4.5.Altísima	5
3.1.4.6.Fasher	5
3.1.5 Composición química y elementos nutritivos	5
3.1.5.1.Cálices	5
3.1.5.2.Semillas	6
3.1.5.3.Aceite de la semilla	6
3.1.5.4.Análisis bromatológico de los cálices	6
3.1.6 Requerimientos del cultivo	7
3.1.6.1.Suelo	7
3.1.6.2.Clima	8
3.1.6.3.Propagación y siembra	8
3.1.6.4.Prácticas culturales	8
3.1.6.5.Plagas y enfermedades	9
3.1.6.6.Cosecha	9
3.1.6.7.Secado	10
3.1.6.8.Producción	10
3.1.6.9.Comercialización	10
3.1.7 Usos	11
3.1.7.1.Cálices	11
3.1.7.2.Tallos	11
3.1.7.3.Hojas	12
3.1.7.4.Semillas	12
3.1.7.5.Ventajas del cultivo	12
3.2 Marco Referencial	13

3.1.2	Descripción general del área de estudio	13
3.1.2	Clima	14
3.1.3	Zonas de Vida	14
3.1.4	Fisiografía y drenaje	15
4.	OBJETIVOS	17
5.	METODOLOGIA DE INVESTIGACION	18
5.1	Localización del área de trabajo	18
5.2	Boleta de encuesta	18
5.3	Definición del marco de muestreo	18
5.4	Método de muestreo	18
5.5	Tamaño de muestra para la población	19
5.6	Sistematización de la información	19
5.7	Análisis estadístico de la información	20
6.	RESULTADOS Y DISCUSION	21
6.1	Análisis individual de las variables cuantitativas y cualitativas	21
6.1.1	Información General	21
6.1.2	Información Agrícola	25
6.1.3	Información económica y de mercadeo	32
6.1.4	Fuerza de Trabajo	42
6.1.5	Importancia del cultivo	43
6.1.6	Ingreso por proceso productivo	44
6.1.7	Síntesis de resultados	45
7.	CÓNCLUSIONES	48
8.	RECOMENDACIONES	49
9.	BIBLIOGRAFIA	50
10.	APENDICE	52

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA No.		PAGINA
1	Area de la muestra sembrada con Rosa de Jamaica en los municipios de Granados, El Chol y Salamá	22
2	Area de la muestra sembrada con cultivos permanentes y temporales en los municipios de Granados El Chol y Salamá	24
3	Rendimiento de Rosa de Jamaica asociada y como monocultivo, en los municipios de Granados, El Chol y Salamá	31
4	Precio de venta de la Rosa de Jamaica según el municipio	34
5	Mapa de los municipios del Departamento de Baja Verapáz.	57
6	Localización del area de estudio del cultivo de Rosa de Jamaica.	58

LISTADO DE CUADROS

CUADRO No.		PAGINA
1	Composición química de los cálices de Rosa de Jamaica	5
2	Composición química de la semilla de Rosa de Jamaica	6
3	Análisis del aceite de la semilla de rosa de jamaica	6
4	Composición bromatológica de los cálices de rosa de jamaica	7
5	Municipios del departamento de Baja Verapáz	14
6 -	Cabeceras municipales, aldeas y caseríos que producen rosa de jamaica en Baja Verapáz	21
7	Topografía del terreno cultivado con rosa de jamaica	25
8	Resultado del comportamiento de la fertilización maíz-maicillo	28
9	Resultado del comportamiento del lugar de venta de la producción	35
10	Costos totales de producir una manzana en asocio de rosa de jamaica maíz-maicillo	37
11	Proporción de cuerdas y jornales utilizados en una manzana de cultivo maíz-maicillo-rosa de jamaica	38
12	Rentabilidad de producir una manzana de maíz al cultivarse en asocio con maicillo y rosa de jamaica	39
13	Rentabilidad de producir una manzana de maicillo al cultivarse en asocio con maíz y rosa de jamaica	40
14	Rentabilidad de producir una manzana de rosa de jamaica al cultivarse en asocio con maíz y maicillo	41
15	Rentabilidad de producir una manzana de rosa de jamaica en monocultivo	42
16	Razones por las cuales los agricultores siembran rosa de jamaica	43
17	Porcentaje de agricultores que reciben un mayor ingreso con el cultivo de la rosa de jamaica	44
18	Cuadro de síntesis de resultados rosa de jamaica asociada y monocultivo	46

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE LA ROSA DE JAMAICA (Hibiscus sabdariffa L.), EN LOS MUNICIPIOS DE GRANADOS, EL CHOL Y SALAMA DEL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ.

DIAGNOSTIC OF PRESENT SITUATION OF ROSSELL (Hibiscus sabdariffa L.), IN THE MUNICIPALITY OF GRANADOS, EL CHOL AND SALAMA OF BAJA VERAPAZ DEPARTAMENT, GUATEMALA.

RESUMEN

La Rosa de Jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) es una especie que se cultiva en nuestro país en pequeña escala en una zona de Baja Verapaz y algunas áreas de la costa Sur. En la región de Baja Verapaz se encuentra como cultivo asociado con maíz (Zea mais) y maicillo (Shorgum vulgare) ó como monocultivo; siendo este cultivo de importancia económica para los productores, careciendo de orientación para su mejoramiento, siendo la agricultura en forma tradicional y de subsistencia, considerando necesario un estudio que refleje la situación agronómica y económica del cultivo.

El estudio se desarrollo en las aldeas y caserios de los municipios de Granados, El Chol, Salamá que son los principales productores de Rosa de Jamaica en la región. La recopilación de la información se llevó a cabo por medio de una boleta de encuesta utilizando el método de muestreo simple aleatorio estratificado para proporciones y con distribución proporcional, determinando el tamaño de muestra para la población y para cada uno de los estratos.

El análisis de variables cuantitativas y cualitativas se hizo por medio de estadística descriptiva, haciendo uso de las variables en porcentajes, media de los estratos y representación a través de figuras y cuadros.

Con la información obtenida se pudo concluir que el cultivo de la Rosa de Jamaica tanto asociado ó en monocultivo es una maleza tolerada que representa la principal fuente de ingreso de los agricultores, los cuales poseen pequeñas extensiones de terreno con topografía accidentada y alta pendiente, no llevando a cabo prácticas de conservación de suelos, aprovechando la mayor área posible sembrando en asocio con maíz y maicillo sin densidades de siembra definidas, realizando las prácticas culturales en forma conjunta en asocio y como monocultivo se limitan a sembrar y cosechar, realizando una limpia en el proceso productivo.

La cosecha es vendida en Granados, El Chol a los intermediarios

quienes fijan los precios, no así en Salamá donde los agricultores eligen el mercado debido a facilidades de transporte y ubicación. En los tres municipios utilizan unicamente los cálices de la planta para refresco, no dandole otro uso a las diferentes partes de la planta, debido al desconocimiento que los agricultores tienen sobre el aprovechamiento de éstas, así mismo su baja condición económica.

1. INTRODUCCION

En las regiones con limitaciones para la producción de cultivos, como Granados, El Chol y Salamá en el Departamento de Baja Verapáz, con características de topografía accidentada, suelos poco profundos y alta pedregosidad; en donde aunque se mejore el nivel tecnológico, el incremento en la producción y rentabilidad son difíciles y como consecuencia los ingresos familiares bajos.

Una de las opciones agrícolas para resolver en cierta medida las principales necesidades, consiste en la selección y cultivo de especies apropiadas al lugar, que se adapten a las condiciones edáficas y climáticas en cada región y que se garantice el mercado y la rentabilidad del mismo.

Una de las alternativas en la región es el cultivo de la Rosa de Jamaica (Hibiscus sabdariffa L.), la cual los agricultores acostumbran sembrar en forma asociada con maíz (Zea mais) y maicillo (Shorgum vuylgare), debido a la poca extensión de tierra, las condiciones de los suelos, topografía y clima de la región han adoptado este sistema el que les permite obtener alimentación y con la Rosa de Jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) un ingreso, además por las características del cultivo que se adapta a cualquier tipo de suelo ya sea fértil o no, topografía plana o inclinada. Es una planta con baja susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades, resistente a la sequía y da ocupación a una considerable mano de obra. En nuestro país se utilizan sus cálices los cuales sirven para preparar vinos, conservas, mermeladas y refrescos.

Los trabajos de investigación realizados en nuestro país son limitados debido a que se consultó a centros de documentación, instituciones agrícolas estatales y privadas y se comprobó la falta de información en sus aspectos agrosocioeconómicos, razón para realizar la presente investigación la cual servirá para determinar los principales problemas del cultivo y aportar posibles soluciones.

El presente trabajo se efectuó con la participación de las autoridades locales, líderes y agricultores, los que se entrevistaron a través de una boleta de encuesta durante el periodo de junio de 1,990 a junio 1,991.

2. JUSTIFICACION.

El presente trabajo sobre la situación del cultivo de la rosa de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) se justifica por las razones siguientes: En la actualidad es limitada la información en los principales centros de documentación e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, a pesar de ser la principal fuente de ingreso de los agricultores de los municipios de Granados, El Chol y Salamá y es un cultivo que está tomando auge a nivel nacional por sus cualidades para uso industrial. En la región los agricultores cultivan la rosa de jamaica asociada con maíz (Zea mais) y maicillo (Shorgum vulgare) o como monocultivo, utilizando el maíz y maicillo para autoconsumo, y la rosa de jamaica la venden para la elaboración de refrescos, té, mermelada, vinos, etc., representando su única fuente de ingreso. Además nuestro país se perfila como exportador ya que los principales exportadores como Sudan, India, Tailandia, China, México han decaído en su producción, oportunidad que se presenta para los agricultores. De aquí deriva la importancia de que el cultivo permanezca en la región y la necesidad de generar información, para que está pueda servir de base para mejorar la tecnología que actualmente se utiliza en el proceso productivo del cultivo.

3. MARCO TEORICO

3.1 MARCO CONCEPTUAL

3.1.1 Origen y Distribución de la planta.

Standley y Steyermark (24), afirman que la rosa de jamaica es una planta nativa de las Indias del Este, que ahora crece en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales, siendo algunas veces una especie que se ha naturalizado, como una "mala hierba" en América.

Godínez (12), dice que en nuestro país se cultiva en pequeña escala en la zona de Baja Verapaz, principalmente en los municipios de Granados, El Chol, Salamá y algunas áreas de la costa Sur; algunas veces no se siembra, sino ésta emerge en forma silvestre al caer las primeras lluvias.

La rosa de jamaica se perfila como cultivo de exportación en nuestro país, ya que Africa ha sido el principal exportador, pero últimamente ha decaído su producción, oportunidad que se presenta para nuestros agricultores de poder exportarla.

Ordóñez (20), menciona que las zonas de producción en Guatemala han sido tradicionalmente Baja Verapaz (Granados, Chol, Salamá); así también Guatemala (San Juan y San Raymundo), San Marcos (Ocós), cerca de Puerto Barrios y en algunos municipios de Chimaltenango, El Progreso, Jalapa, Santa Rosa, Escuintla, Retalhuleu, Jutiapa, Zacapa y Suchitepequez; en algunos de los cuales se siguen teniendo buenos resultados de adaptación y cosecha.

3.1.2 Clasificación Botánica:

De acuerdo a Standley y Steyermark (24), la clasificación botánica de la rosa de jamaica, es la siguiente:

Reino	Plantae
Sub-reino	Embryobiontha
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Sub-clase	Dilleniidae
Orden	Malvales
Familia	Malvaceae
Género	Hibiscus
Especie	<u>Hibiscus sabdariffa</u> L.
Nombre común	Rosa de jamaica.

3.1.3 Descripción de la planta:

Oyuela (21), dice que la rosella o flor de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) es una hierba alta de clima tropical que

reacciona a días largos, pariente del algodón, okra, malvas y los hibiscus ornamentales.

Oyuela (21), se refiere a la rosa de jamaica como una planta que tiene los tallos, pecíolos y cálices de un color rojo, en variedades usadas para la fibra de coloración es verde amarillenta, además sus tallos producen una fibra de igual calidad que el kenaf (*Hibiscus cannabinus*) y puede sustituir al yute en la fabricación de cordeles y sacos.

Oyuela (21), menciona que es de tallos abundantes muy ramificados y logra alcanzar de 1.50 a 2 metros de altura, las hojas inferiores son enteras y lanceoladas; las superiores son palmeadas. El pecíolo es largo, delgado y termina en un engrosamiento en la base de la hoja.

Oyuela (21), refiere que las flores generalmente nacen solitarias en las axilas de la hoja, de pétalos amarillentos que duran de uno a dos días, y al caerse aparecen los ápices cónicos en su base formados por 5 a 7 sépalos ovadolanceolados de 2 a 3 centímetros de largo.

Los cálices carnosos envuelven al fruto que es una cápsula o bellota de forma ovoide conteniendo numerosas semillas reniformes, veinte o veinticinco semillas, pubescentes, con el hilo rojizo, tardan en desarrollarse de 3 a 4 semanas.

3.1.4 Nombres comunes y variedades:

La rosa de jamaica recibe los siguientes nombres comunes, según los siguientes investigadores: Godínez (12), jamaica, flor de dardo; Guzmán (14), huaraxán soon; Díaz (11), carcade, hibiscus; Barrow (5), jamaica sorrel, red sorrel, roselle; Adams (1), sorrel, red, french or indian, agrican mallow; Aguilar (2), Oyuela (21), flor de jamaica; Laurence (16), aleluya, sereni, agrio de guinea.

Ibranim (15), menciona que existen variedades especializadas en la producción de cada producto que se desee explotar. Los mexicanos tienen para la producción de cálices: rica, victor y archer.

A continuación se describe algunas de las características de las variedades más conocidas:

3.1.4.1 Rica:

Choussy (8), menciona que esta variedad es mas pequeña, pero más frondosa y productiva que las otras variedades. Los tallos y cálices son rojo oscuro y hojas verdes con nervaciones rojizas.

El cáliz maduro mide hasta cinco centímetros.

3.1.4.2 Víctor:

Godínez (12), refiere que esta planta presenta tallos vigorosos y rojizos, por lo tanto es una de las variedades con más coloración roja y muy productora de flores y frutos.

3.1.4.3 Archer:

Ibranim (15), menciona que este material genético es también muy vigoroso. Toda la planta es de color verdoso caracterizada por la distribución de los frutos.

3.1.4.4 Temprana:

Godínez (12), dice que esta variedad es considerada como una de las más precoces y sus rendimientos de flor y fruto son aceptables

3.1.4.5 Altísima:

Chousey (8), menciona que esta planta mide hasta 3.50 m. de altura, es poco ramificada y tiene hojas estrechas. Se cultiva principalmente para utilizar su fibra en la fabricación de cordones y sacos, la cual es análoga a la de yute y kenaf.

3.1.4.6 Fasher:

Ibranim (15), menciona que esta variedad es considerada en Sudán, como buena productora de aceite.

3.1.5 Composición Química y Elementos Nutritivos:

3.1.5.1 Cálices:

Godínez (12), presenta en el cuadro 1, los resultados del análisis químico que realizó de los cálices de rosa de jamaica separados de la cápsula.

Cuadro 1 Composición química de los cálices de la rosa de jamaica.

COMPONENTE	%
Agua	71.02
Sólido	11.09
Ceniza	0.09
Material insoluble	6.67
Acido málico	2.77
Azúcares	8.36

Fuente: Godínez (12)

Hibiscus sabdariffa posee substancias, tales como: glucosa, galactosa, xilosa, glucósidos flavonoides y gran cantidad de ácidos orgánicos. (6,7), aceite esencial, antocianina, hierro,

aminoácidos orgánicos (16), contiene varios pigmentos: ssypetin (O15H1008) ácido tartárico y saponinas (11).

3.1.5.2 Semillas

En el cuadro 2 se presentan los elementos que contienen, reflejándose su alto valor nutricional.

Cuadro 2 Composición química de semillas de rosa de jamaica.

ELEMENTOS	PORCENTAJE DE PESO
Agua	13.10
Cenizas	4.20
Proteínas	19.10
Grasas	5.60
Hidratos de carbono	30.49
Fibra	27.45

Fuente: Chossy (8)

3.1.5.3 Aceite de la semilla:

En el cuadro 3 aparece su composición y se resalta sobre la importancia en la preparación de alimentos de consumo humano.

Cuadro 3 Análisis del aceite de la semilla de rosa de jamaica.

ELEMENTOS	PORCENTAJE EN PESO
Aceite (con uso potencial como comida)	17.5
Acido esteárico	23.1
Acido oléico	29.2
Acido limoléico	44.4
Acido apoxy-oléico	3.3

Fuente: Navarrette (18)

3.1.5.4 Análisis bromatológico de los cálices:

En el cuadro 4 aparece la composición en sus diferentes elementos, tanto en estado fresco como secos, evidenciándose su alto valor para el consumo.

Cuadro 4 Composición bromatológica de los cálices de rosa de jamaica (Comprobación por 100 gramos de porción comestible.)

ELEMENTOS	FRESCA	SECA
Valor energético	55.00 cal	304.00 cal
Humedad	84.50 %	9.20 %
Proteína	11.70 gm	7.20 gm
Grasa	1.00 gm	2.00 gm
Hidratos de carbono totales	12.00 gm	74.10 gm
Fibra	1.00 gm	12.00 gm
Ceniza	0.80 gm	6.90 gm
Calcio	110.00 gm	(659.00)mgm
Fósforo	39.00 mgm	273.00 mgm
Hierro	2.20 mgm	9.00 mgm
Vitamina A, actividad	10.00 mgm	- mgm
Tiamina	0.04 mg	0.12 mg
Riboflavina	0.06 mg	0.28 mg
Niacina	0.40 mg	3.80 mg
Acido ascórbico	18.00 mg	7.00 mg

Fuente: INCAP. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina.

3.1.6 Requerimientos del cultivo:

Godínez (12), hace mención que la rosa de jamaica se puede cultivar en climas tropicales y subtropicales, en regiones con altura de 0 a 1400 msnm, con temperatura promedio de veintidos grados centígrados, y una precipitación pluvial anual de 500 a 1,000 milímetros.

3.1.6.1 Suelo:

Godínez (12), menciona que la rosa de jamaica requiere suelos moderadamente ricos, bien drenados y con humedad permanente, aunque se adapta bien a casi todos los suelos, prefiere suelos areno-limosos, debido a que la planta desarrolla un sistema radicular grande y profundo, si se desean obtener rendimientos máximos en tierras que lo permiten, conviene arar bien y desmenuzarla con suficiente anticipación a la siembra, pudiéndose sembrar a mano con relativa facilidad. Se recomienda evitar los terrenos excesivamente ricos o la aplicación de abonos nitrogenados para apresurar la madurez, ya que ello tiende a

UNIVERSIDAD DE LA AMÉRICA LATINA
Biblioteca Central

producir plantas sumamente desarrolladas a expensas de la producción floral.

3.1.6.2 Clima:

Godínez (12), menciona que es una hierba de clima tropical que reacciona a días largos. Resiste las sequías y no le perjudican las lluvias excesivas siempre que las tierras tengan suficiente desague.

Requiere clima cálido y húmedo, una precipitación alrededor de los 2,000 mm al año, aunque crece con menor cantidad de lluvia.

3.1.6.3 Propagación y Siembra:

Godínez (12), hace mención que para la preparación del terreno, es suficiente un paso de arado y rastra, en suelos sueltos, para facilitar a las plantas un buen desarrollo radicular. Es recomendable realizar estas prácticas con un mes de anticipación. La producción de rosa de jamaica es por medio de semillas, en ciertos casos para la preparación del semillero, pueden emplearse estacas. Para obtener mejores resultados, deben hacerse éstos en el mes de marzo. La semilla deberá sembrarse a diez centímetros al cuadro, en camas o tabloncillos, enterrándolas aproximadamente un centímetro. Para el trasplante, cuando en el semillero las plantitas han alcanzado diez centímetros de altura aproximadamente, se procede a realizarlo al campo definitivo, dándole los cuidados necesarios como cuando se transplanta chile o tomate. La siembra directa, se puede realizar a mano o en forma mecanizada.

Godínez (12), refiere que en la siembra directa a mano es recomendable realizarla con el instrumento conocido en diferentes lugares como macana, chuzo, guisuta, cuma, dejando de 4 a 6 semillas por postura. El distanciamiento adecuado será de un metro cincuenta centímetros entre surco y de setenticinco centímetros a un metro entre postura, dejando una o dos plantas después del raleo. La cantidad de semilla a utilizar es de 12 a 18 libras por manzana, considerando el raleo y algunos otros factores que pueden incidir en la población.

3.1.6.4 Prácticas Culturales:

Godínez (12), menciona que es preferible arar el suelo previo a la siembra, debido al sistema radicular que es grande y profundo; especialmente donde la lluvia es escasa. Los deshierbes después de la siembra son suficientes para asegurar un buen cultivo. Es recomendable la poda de las plantas durante

sus primeros meses de crecimiento, ya que provoca la producción de un mayor número de ramas, aumenta el follaje y el número de renuevos terminales.

3.1.6.5 Plagas y Enfermedades:

En Guatemala no se reportan daños severos de plagas y enfermedades; solamente una pequeña incidencia de hongos en la pudrición del tallo, el daño de zompopos durante los primeros dos meses e incidencia de un posible virus que afecta las hojas. Choussy (8), reporta ataque de hormigas, el cual es indispensable controlar sólo en los primeros meses, incidencia de nemátodos, ataque de un oidium sp. que se desarrolla durante la floración; el Phoma sabsariffae Sacc., la Heferodera radiculicola, varios Aphis, algunas cochinillas Coccus herperidium y C. hemichionaspis aspidisfræe, el teñidor de algodón, Dysdercus sulfurelius, que se desarrolla en los cálices, los coleópteros Lagris cynea, Masis, Phyparidadiscopunciulata Lea y Nisofra Breweri.

3.1.6.6 Cosecha:

Choussy (8), menciona que la recolección de los cálices se efectúa a los quince días después de la floración, que es cuando ha alcanzado su madurez. Una particularidad es que la planta florece en octubre y la cosecha de los cálices continúa durante noviembre y diciembre. En tierras libres de heladas la planta florecerá dos veces si se hace la cosecha de los cálices tan luego como tengan el tamaño natural y antes de que la semilla se madure; un segundo corte se puede hacer en los meses de enero y febrero. La planta estará lista para su cosecha cuando los cálices están hinchados y quebradizos; y su base rojiza; frágil y de un rojo intenso; antes de que el tejido comience a ponerse fibroso y pueda arrancarse el fruto dándole un tirón rápido, o bien cortado con un machete las ramas conteniendo los cálices y formando manojos se traslada a lugares sombreados para efectuar la cosecha.

Choussy (8), menciona que en ambas formas es necesario separar los cálices de la semilla y la cápsula de la semilla está unida al cáliz lo cual puede efectuarse con navaja manualmente o utilizando un equipo sencillo especial para esta tarea. Cuando se deseen utilizar las hojas y los tallos tiernos se recolectan a las seis semanas de la siembra, cortando la planta a unos diez cm del suelo; al cabo de un mes, se da el segundo corte y el mes siguiente el tercero.

3.1.6.7 Secado:

Ordoñez (20), considera que los cálices de rosa de Jamaica se comercializan tanto hidratos (recién cosechados), como secos, siendo la última forma la más importante, utilizándose para ello el método de secado directamente al sol, colocando el material encima de superficies lisas, tales como: nylon, techos, costales, petates, etc., lo cual predispone la contaminación del material al polvo, residuos transportados por el aire, infestación por insectos e interferencia animal y humana, se necesita de bastante tiempo y trabajo para el manejo del material y la calidad de la flor no se optimiza.

Ordoñez (20), considera que el secado en secadoras solares es un método alternativo más eficiente, se realizó un estudio para comparar relación peso verde-peso seco, tiempo y eficiencia de secado del mismo con el secado al sol, determinándose que no hay diferencias significativas en cuanto a tiempo de secado, pero si se obtuvo una mejor coloración de textura y una mejor relación peso fresco-peso seco, en el secado en secadoras solares; por lo que es el método más recomendable.

3.1.6.8 Producción:

Según Choussy (8), los rendimientos varían de 2245 a 7900 Kg/ha. dependiendo del suelo, región y las condiciones de crecimiento de la planta. En el caso de un cultivo por el aprovechamiento de cálices, hojas y tallos, se obtienen de 15000 a 20000 Kg/ha. y unos 6000 Kg de cálices que se desarrollan después del tercer corte.

Mundialmente se conocen como productores de cálices: Sudán, India, Tailandia, China y México, ellos cuentan con variedades especializadas en la producción de cálices y por otro lado con tecnología apropiada que le facilita tener mayores producciones.

3.1.6.9 Comercialización:

- Godinez (12), refiere que en el mercado local se comercializa la Rosa de Jamaica, como producto seco y fresco, aunque no se tiene un registro del consumo sobre la producción total.

Para que el agricultor obtenga un mejor ingreso económico, es recomendable que entregue un producto de buena calidad (fresco-seco), que cumpla con los requisitos mínimos para su exportación ya que dicho producto se exporta en forma de té, cáliz entero (fresco-seco), líquido concentrado y mermelada. El principal

mercado en el exterior es Europa, especialmente Francia y Alemania, en donde utilizan éste como té acompañado con otros ingredientes químicos.

3.1.7 Usos:

Localmente la planta es cultivada para la utilización de sus cálices, sin embargo, en otros países utilizan sus tallos, hojas y semillas, debido a sus importantes propiedades; de las cuales su uso se describe a continuación:

3.1.7.1 Cálices:

Los cálices y pigmentos que contienen son utilizados para la elaboración de bebidas, vinos, coloración de embutidos, también pueden prepararse jaleas, jarabes, dulces, mermeladas, compotas, extracto para refrescos, postres y pasteles, tortas, salsas, uso culinario y una infinidad de otros productos. La pulpa después de hacer jalea, puede utilizarse para hacer conservas dulces, concentrado para la alimentación de ganado, para lo cual la fruta a procesarse debe estar fresca (3, 21).

Choussy (8), menciona que las hojas y los cálices producen una miel excelente para la mesa y un buen refresco para tomar. Es utilizada medicinalmente, ya que posee propiedades antiespasmódicas digestivas, diuréticas febrifugas; en la industria textil para el teñido de telas Aguilar (2), menciona que muchas personas la utilizan en Guatemala para la preparación de uno de los característicos refrescos similares a la limonada y un remedio favorito para los efectos posteriores de la embriaguéz.

3.1.7.2 Tallos:

Standley y Steyermark (24), refieren que de sus tallos se obtiene una fibra suave de igual calidad que el kenaf (Hibiscus cannabius) y puede sustituir al yute en la fabricación de cordeles y sacos; aunque es recomendable utilizar la variedad altísima, las fibras de los tallos han sido bastante utilizados por los indígenas en la elaboración de jarcias o cardaje.

Choussy (8), menciona que una vez separada la corteza que contiene la fibra, son perfectamente con un alto porcentaje de celulosa sin gomas ni resinas; que puede constituir una excelente materia prima para la obtención de pasta para la fabricación de papel, el cual si puede ser elaborado en nuestro país, puede llegar a tener mucho valor comercial.

De los tallos tiernos y hojas puede elaborarse: Jaleas, jarabes,

y vinos, etc., y cosidos se utilizan como verduras.

3.1.73 Hojas:

Ibrahim (12), refiere que las hojas son empleadas en la elaboración de bebidas medicinales en Sudán. Navarrete (18), dice que en México son consumidos sus brotes verdes (retoños) al parecer es una comida muy popular en algunos estados. Choussy (8), recomienda cortar los retoños dos veces antes de la floración. Su utilidad como cubierta es indiscutible: cubre totalmente el suelo, impidiendo el crecimiento de malas hierbas, modera la erosión y deja el suelo completamente limpio después de secas las plantas, las cuales se pudren con facilidad, constituyéndose en un buen abono.

3.1.7.4 Semillas:

Navarrete (18), indica que la semilla es utilizada en la alimentación de las aves. Asimismo, potencialmente puede ser utilizada en la extracción de aceite y elaboración de manteca y margarina, como comestible.

Choussy (8), indica que la torta de semilla que se obtiene después de extraer el aceite, puede ser utilizada en la alimentación de ganado, da una riqueza en contenido de proteína. Realmente no se conoce ninguna marca comercial que obtenga la materia prima para varios propósitos.

3.1.7.5 Ventajas del Cultivo:

Godínez (12), refiere que la Rosa de Jamaica se adapta perfectamente a cualquier clase y tipo de suelo, ya sea éste fértil o nó, y en topografía plana o inclinada.

- Se adapta bien a los climas tropicales y subtropicales.
- Por el momento se considera como una planta con baja susceptibilidad al ataque de plagas de insectos y enfermedades, cuando está en pleno desarrollo.
- El cultivo es resistente a la sequía, es decir que se puede producir en condiciones semi-desérticas.
- Es un cultivo que da ocupación a una considerable cantidad de mano de obra.

3.2 MARCO REFERENCIAL

3.2.1 Descripción general del area de estudio:

El departamento de Baja Verapaz, se encuentra ubicado al Norte de la república de Guatemala, contando con una extensión aproximada de 3,124 km².

Colinda al Norte con el departamento de Baja Verapaz; al Este con El Progreso; Al Sur con Guatemala y Chimaltenango; al Oeste con Quiché, siendo su cabecera departamental Salamá (13).

El municipio de Granados, posee un área aproximada de 248 km². Colinda al Norte con Cubulco y Rabinal; al Este con El Chol y Rabinal; al Sur con San Raymundo y San Juan Sacatepéquez; al Oeste con Joyabaj. Está situado en una falda rodeado de pinales. El terreno es árido, está formado de rocas sedimentarias antiguas, cubiertas de aluviones modernos, el clima es sano y los naturales se dedican al cultivo de la caña de azúcar que benefician en numerosos trapiches y la agricultura en general.

El municipio del El Chol posee un área aproximada de 140 km², colinda al Norte con Rabinal; al este con Salamá; al Sur con Chuarrancho y San Raimundo; al Oeste con Granados. En su mayoría, los habitantes se dedican a las jfaenas agrícolas y cosechan sus granos de primera necesidad. Entre las industrias, aunque en pequeña escala está la elaboración de panela así como la producción de brea y de aguarrás.

El municipio de Salamá posee un área aproximada de 776 km², colinda al Norte con Purulhá; al Este con Panzós y San Jerónimo; al Sur con San Jerónimo y Morazán; al Oeste con El Chol y San Miguel Chicaj. Las tierras del municipio son de naturaleza variada, montañas y de clima relativamente frio por el norte, por el sur y este, la vegetación ha sido menos abundante, con temperaturas más elevadas (13).

El departamento de Baja Verapaz cuenta con los municipios de Cubulco, El Chol, Granados, Purulhá, Rabinal, Salamá. San Jerónimo, San Miguel Chicaj, los cuales cuentan con los siguientes datos.

Cuadro 5 Municipios del Departamento de Baja Verapaz.

MUNICIPIO	AREA (Km ²)	ALTURA (msnm)	LATITUD	LONGITUD
Cubulco	444	995	15°06'18"	90°37'39"
El Chol	140	1,008.73	14°57'40"	90°29'16"
Granados	248	953.76	14°54'50"	90°31'18"
Purulhá	248	1,570	15°14'13"	90°14'02"
San Jerónimo	464	999.42	15°03'40"	90°14'25"
San Miguel Chicaaj	300	940.12	15°05'37"	90°24'02"
Salamá	776	940.48	15°06'05"	90°19'07"
Rabinal	504	972.69	15°05'04"	90°29'32"

FUENTE: Guatemala (13).

3.2.2 Clima:

El clima en los municipios de Granados, El Chol y Salamá es Semicalido con invierno benigno Frio. Se caracteriza en todo el departamento por su época seca severa y por una estación lluviosa moderada, la parte extremo nor oeste se encuentra en una zona muy húmeda. La precipitación pluvial en casi todo el departamento es similar a la de Salamá, donde los meses de noviembre a abril son secos y los meses de mayo a octubre son húmedos. En la parte nor-este mencionada, caen más de dos metros de lluvia mejor distribuída, pues no hay mes que tenga menos de unos 50 milímetros mínimos para el crecimiento adecuado de las plantas (13).

3.2.3 Zonas de vida:

De la Cruz (10), indica en la zonificación ecológica de Guatemala, que en la región prevalecen las zonas de vida siguientes:

Salamá: Bosque Seco Subtropical (bs-S); en está zona las condiciones climáticas se caracterizan por días claros y soleados durante los meses en que no llueve y parcialmente nublados durante la época de enero- abril. La precipitación en esta formación varía entre 500 mm a 1000 mm, la biotemperatura media anual oscila entre 19 grados centígrados y 24 grados centígrados. Los terrenos correspondientes a esta zona ecológica son de relieve ~~desde plano~~ hasta ~~accidentado~~ en la parte baja de la sierra de las Minas. Monte Espinoso Subtropical: Esta zona de

vida se encuentra representada en el mapa por el símbolo me-S. En esta zona de vida, las condiciones climáticas están representadas por días claros en la mayor parte del año y una escasa precipitación anual, que generalmente se presenta durante los meses de agosto a octubre y es de 400 a 600 mm anuales.

El Chol: Bosque muy húmedo subtropical (frio), (bmh-S (f)); el patrón de lluvia varía de 2041 a 2514 mm, promediando 2284 mm de precipitación total anual. Las biotemperaturas van de 16 a 23 grados centígrados. La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 0.50. La topografía es generalmente ondulada llegando en algunos casos a ser accidentada. Esta zona está siendo utilizada tanto para fitocultivos como para el aprovechamiento de los bosques.

Granados: Bosque húmedo Subtropical (templado) (bh-S (t)); el período en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de mayo a noviembre, variando en intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de la zona. La precipitación oscila entre 1100 a 1349 mm como promedio total anual. La biotemperatura media anual para esta zona varía entre 20 y 26 grados centígrados. Los terrenos correspondientes a esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado.

3.2.4 Fisiografía y Drenaje:

Según Simmons *et al* (23), el departamento de Baja Verapaz está localizado en la parte central de Guatemala. Tiene una forma rectangular, es el noveno departamento en tamaño y comprende 312,400 hectáreas, o sea el 2.87 por ciento del área de la república.

En los municipios de Granados, El Chol y Salama están representadas las divisiones fisiográficas de la altiplanicie central, los cerros de caliza y las tierras bajas del Petén-caribe. Estas se caracterizan por pendientes inclinadas y por comunes afloramientos de roca. La altiplanicie central yace principalmente sobre esquisto, esquisto arcilloso y rocas serpentinas; las regiones de los cerros de caliza y las tierras bajas del Petén-caribe, sobre caliza o mármol.

Simmons *et al* (23), dicen que toda el área desagua en el océano Atlántico, a través de tres sistemas de ríos. La parte sur, en el mar de las Antillas por medio del río Motagua. La mayor parte

desagua en el golfo de México por los ríos Negro y Usumacinta, y la esquina Norte desagua en el mar de las Antillas por el río Polochic. El seccionamiento es casi completo y son raras las áreas de suelos mal drenados.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Conocer la situación actual del cultivo de la rosa de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) en los municipios de Baja Verápaz.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las condiciones agrícolas en que se desarrolla el cultivo de la rosa de jamaica en los municipios de Granados, Chol y Salamá.
- Estimar la producción y los costos que se obtienen en el cultivo de la rosa de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.)
- Determinar la utilización del cultivo de la rosa de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) a nivel de agricultores en los municipios de Granados, Chol y Salamá del Departamento de Baja Verápaz._

5. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

5.1 LOCALIZACION DEL AREA DE TRABAJO

Se hizo un reconocimiento general de los municipios en los cuales se encuentra la rosa de jamaica, ya sea como monocultivo o cultivo asociado. Seguidamente, se realizaron entrevistas personales con los alcaldes auxiliares de las cabeceras municipales y de sus respectivas aldeas y caserios, con el objeto de obtener un listado de las localidades productoras de rosa de jamaica. Asimismo, se consultó con representantes agrícolas y personal de DIGESA.

5.2 BOLETA DE ENCUESTA

Para la obtención de la información respectiva, fue necesario elaborar una boleta de encuesta que se detalla al final del trabajo. Esta se dirigió a los productores de rosa de jamaica por medio de una entrevista cerrada, los cuales se escogieron aleatoriamente.

La boleta contempla variables cuantitativas y cualitativas, de acuerdo a los objetivos planteados al inicio del trabajo.

Los aspectos objeto de la investigación son:

- Información general;
- Información Agronómica
- Información económica y de mercado;
- Fuerza de trabajo;
- Ingresos por proceso productivo;
- Otras informaciones.

5.3 DEFINICION DEL MARCO DE MUESTREO

Primeramente se determinó el total de cabeceras municipales, aldeas y caserios, donde se cultiva la rosa de jamaica, estos datos sirvieron para obtener el marco de área, posteriormente se dividieron tres estratos de la forma siguiente:

Estrato I	Municipio de Granados
Estrato II	Municipio de El Chol
Estrato III	Municipio de Salamá

5.4 METODO DE MUESTREO

El método de muestreo a utilizar más adecuado para el estudio es el Simple aleatorio estratificado para proporciones y con distribución proporcional, en el cual utilizando las proporciones se determinó el tamaño de la muestra para la población y para cada uno de los estratos a analizar de acuerdo al marco de área.

5.5 TAMANO DE MUESTRA PARA LA POBLACION

La fórmula a utilizar para determinar el tamaño de la muestra es la siguiente:

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

Donde:

n: Tamaño de muestra para la población (72)

N: Número total de agricultores (424)

p: Probabilidad de que ocurra el evento (.5)

q: Probabilidad de que no ocurra el evento (.5)

V*: Varianza deseada (.05370)

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

t(alfa/2)

d: Grado de precisión deseado (.10)

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

alfa/2: Nivel de confianza requerido (.95)

El tamaño de muestra para la población quedó determinado al sustituir los valores en las fórmulas, determinándose que n: 72. Luego de obtener el tamaño de la muestra para la población (n), se determinó el tamaño de la muestra para cada estrato de la manera siguiente.

- Tamaño de muestra para los estratos:

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

Donde:

N_i: Población total del estrato i, (219,149,56)

N: Número total de agricultores (424)

n: Tamaño de la muestra para la población (72)

n_i: Tamaño de muestra para el estrato i, (37,25,10)

El tamaño de muestra para los estratos quedó determinado al sustituir los valores en la fórmula, así:

ESTRATOS	TAMANO DE LA MUESTRA
Granados (I)	37
El Chol (II)	25
Salamá (III)	10
TOTAL	72

5.6 SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION

Al realizar la encuesta, los agricultores proporcionaran la información en diferentes dimensiones, por lo que se convirtieron

a medidas uniformes, para facilitar de esta manera la elaboración de los cuadros, figuras y la interpretación en general.

5.7 ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACION

Para el procesamiento de toda la información obtenida, se recurrió al Centro de Estadística y Cómputo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con la cooperación del equipo técnico de la misma, para ordenar y recabar los datos obtenidos.

El análisis de las variables cuantitativas y cualitativas se hizo por medio de estadística descriptiva, comparando las variables en porcentajes, media, por estratos y haciendo uso de una representación a través de gráficas de barras simples y de cuadros.

6. RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el estudio. Se hace una interpretación y discusión de las variables individualmente y se presentan diagramas de barras simples, también se hace una discusión de cada cuadro elaborado.

En el cuadro 6 se aprecia el listado de cabeceras, aldeas y caseríos que producen rosa de jamaica.

Cuadro 6 Cabeceras municipales, aldeas y caseríos que producen rosa de jamaica en el departamento de Baja Verapaz.

1,991.

GRANADOS	EL CHOL	SALAMA
<i>Cabeceras Municipales</i>		
Granados	El Chol	Salamá
	Aldeas	
Guapinol	Agua Caliente	Rincón Grande
Santa Rosa	Los Jobos	La Paz No. 1
San José Suchicul	Lo de Reyes	
Saltán	Ojo de agua	
Estancia de García	Los Lochuyes	
Potrero Grande		
Los Pozos		
	Caseríos	
Concua	Chumunuz	

6. 1 ANALISIS DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS

6.1.1 Información General:

A. Tenencia de la tierra:

De los agricultores que producen Rosa de Jamaica, en el municipio de Granados, el 91.89% posee tierra propia y un 8.11% renta el área que cultiva en el municipio de El Chol el 92% posee tierra propia y un 8% renta, en Salamá el 100% posee tierra propia. Hay que hacer notar que el mayor porcentaje de agricultores poseen pequeñas extensiones de terreno, con pequeñas áreas de 0.13 hectáreas en algunos individuos.

B. Areas que ocupa la rosa de jamaica:

Esta variable manifiesta que existe variación entre las áreas que abarca la rosa de jamaica en asocio con maíz y maicillo en cada uno de los estratos, observándose en la figura 1, las áreas de terreno sembradas con este cultivo, las cuales son en

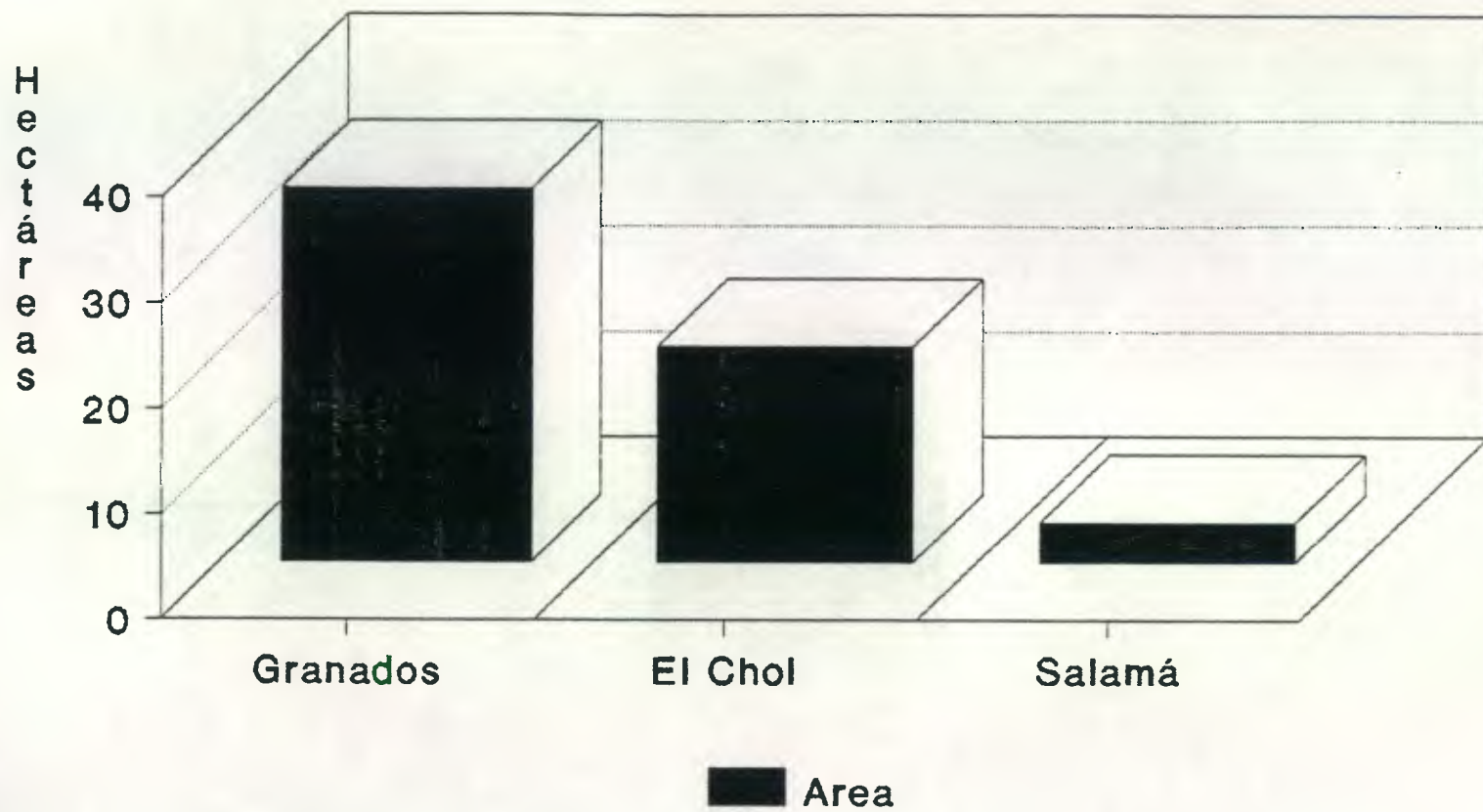


FIGURA 1 Area de la muestra sembrada con Rosa de Jamaica , en los municipios Granados, El Chol, Salamá. 1991.

Granados 35.38 ha., El Chol 20.50 ha. y Salamá 3.80 ha, respectivamente. De acuerdo a estos datos la mayor área sembrada con rosa de jamaica la ocupa el municipio de Granados en comparación con los otros dos municipios.

C. Extensión de tierra con cultivos permanentes :

Esta variable muestra cómo existe variación entre las extensiones de tierra con cultivos perennes o permanentes en cada uno de los estratos estudiados. En la figura 2, se aprecia el área de los estratos Granados, El Chol y Salamá de 32.56, 16.5 y 4.4 has, respectivamente.

La extensión máxima la representa el municipio de Granados y el valor menor está representado por el municipio de Salamá.

Entre los cultivos permanentes se encuentran el mango, el cual es uno de los cultivos que mayor ingreso económico proporciona a los agricultores. Entre otros cultivos permanentes se encuentran cítricos, tales como naranja, mandarina, y tamarindo. Estos productos benefician a los agricultores durante su cosecha, proporcionando ingresos económicos extras.

D. Extensión de tierra con cultivos temporales:

En la figura 2, se indican los promedios de la extensión de tierra con cultivos temporales utilizados por los agricultores en los diferentes estratos.

Los valores representados son de 35.52, 20.50, 3.8 has, con cultivos temporales, para Granados, El Chol y Salamá respectivamente. El Valor mayor está representado por el municipio de Granados y el menor por el municipio de Salamá.

Es de hacer notar que la extensión que siembran con cultivos temporales, es similar a la extensión que ocupa la rosa de jamaica por sembrarla en asocio con maíz y maicillo, los cuales son los cultivos más preciados, ya que constituyen la base de la alimentación de la región, siendo el producto de su cosecha de autoconsumo.

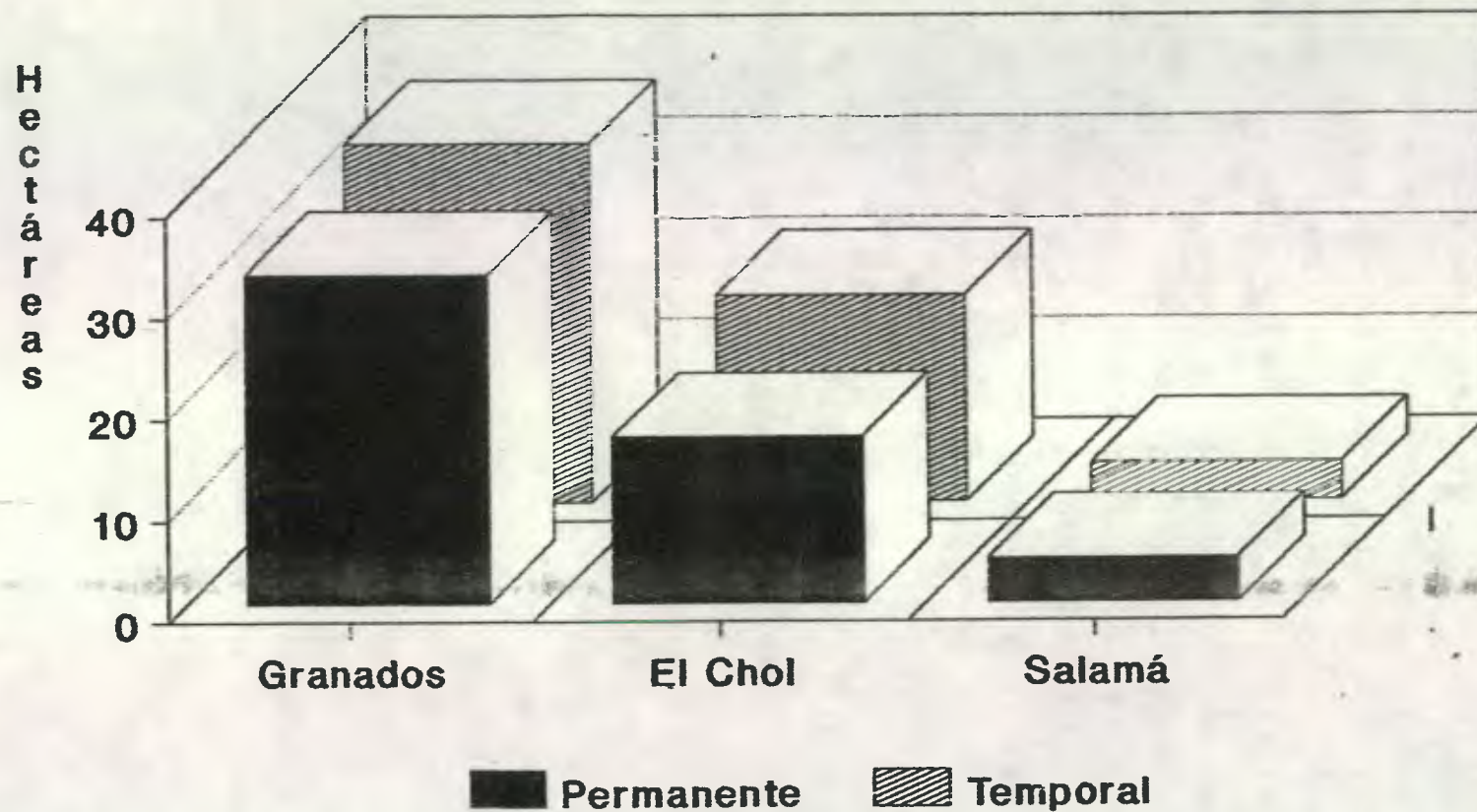


FIGURA 2 Area de la muestra sembrada con cultivos permanentes y temporales Granados, El Chol y Salamá. 1991

6.1.2 Información Agrícola:

A. Topografía del terreno:

El cuadro 7, muestra el comportamiento topográfico del terreno dedicado a la producción de rosa de jamaica. Generalmente las topografías que sobresalen en la región son de tipo ondulado (5-20% de pendiente) y de tipo quebrado (más del 20% de pendiente), lo que hace difícil las labores culturales, por lo que es necesaria la realización de estructuras de conservación de suelos.

Cuadro 7 Topografía del terreno cultivado con rosa de jamaica. Departamento de Baja Verapaz. 1,991.

ESTRATO	TOPOGRAFIA ONDULADA (%)----QUEBRADA (%)	
	(5-20% DE PENDIENTE)	(MAS DE 20%)
Granados	81.08	18.92
El Chol	92.00	8.00
Salamá	100.00	0.00

B. Sistemas de cultivo:

La rosa de jamaica se encuentra en el municipio de Granados un 97.30% como cultivo asociado y un 2.70% como monocultivo; El Chol un 92% con cultivo asociado y un 8% como monocultivo; Salamá un 30% con cultivo asociado y un 70% como monocultivo. Es de hacer notar que el asocio está formado por los cultivos de maíz, maicillo y rosa de jamaica, y se da en mayor cantidad en el municipio de Gramados, dándose en monocultivo en mayor cantidad en el municipio de Salamá.

Cuando la planta se encuentra como monocultivo, lo único que hacen es regar la semilla al voleo, por lo tanto la distribución entre las plantas no es uniforme.

C. Reproducción de la rosa de jamaica:

La forma de reproducción de las plantas de rosa de jamaica se realiza por medio de semilla y siembra directa al voleo, teniendo cuidado que al germinar aplican raleo para que no se de interferencia entre las mismas.

Los meses de siembra son abril y mayo en los cuales al sembrar el maíz y maicillo siembran la rosa de jamaica, es decir realizan las labores conjuntamente. La época y la forma de reproducción se realiza en la misma época en los tres municipios no habiendo

diferencia.

D. Selección de la semilla:

En la siembra de rosa de jamaica, la semilla no posee ningún tipo de selección en los diferentes municipios, ya que se determinó que el 100% de los agricultores no realizan selección de su semilla, debido a que de la cosecha del año anterior toman la semilla que les va a servir para su cultivo sin tomar en cuenta ningún factor de selección.

E. Uso, preparación y cuidados del semillero:

La producción de la rosa de jamaica es por medio de semillas y para la obtención de mejores resultados se puede hacer uso de semilleros, observándose en el estudio realizado que en los municipios de Granados, El Chol y Salamá el 100% de los agricultores no hacen uso de semillero, debido a que lo consideran una pérdida de tiempo y de recursos económicos, limitándose a sembrar la semilla de una forma directa en el campo.

Godínez (12), menciona en ciertos casos el uso de estacas ó bien semilla en los semilleros para una mejor obtención de resultados, no haciendo uso de este recurso los agricultores de los municipios estudiados.

F. Preparación del terreno definitivo:

Lo recomendable es arar el suelo previo a la siembra debido al sistema radicular de la planta que es profundo según la literatura. En los municipios de Granados, El Chol y Salamá, debido a la topografía del terreno que es ondulada o quebrada no se puede dar este proceso por lo que el 100% de los agricultores en los tres municipios preparan el terreno de una forma manual, quince días antes de la siembra, haciendo uso del instrumento conocido como azadón.

G. Sistema de Siembra:

El sistema de siembra que utilizan los agricultores es directa a mano al voleo, dándose el mismo proceso en los tres municipios, no importando que el cultivo sea asociado o monocultivo. La literatura recomienda el uso de semilleros, transplantando las plantitas cuando han alcanzado diez centímetros de altura aproximadamente y la utilización de surcos sembrando directamente en el campo lo que resulta imposible en esta región debido a las condiciones topográficas del lugar.

H. Distanciamiento de siembra:

En la muestra estudiada, el 100% de los agricultores mantienen a la planta sin una densidad de siembra definida. El distanciamiento entre las plantas en los diferentes municipios se da de la siguiente manera: municipio de Granados cultivo asociado maíz-maicillo 52 centímetros; monocultivo, 30 centímetros, municipio El Chol, cultivo asociado maíz-maicillo 55 centímetros, monocultivo 55 centímetros; municipio Salamá, cultivo asociado maíz-maicillo 62 centímetros, monocultivo 60 centímetros. Las distancias que se mencionan son al cuadro ya que utilizan las mismas entre surcos y plantas. Se observa que en el municipio de Salamá existe mayor distanciamiento entre plantas tanto asociado como monocultivo, estando muy alejadas del distanciamiento adecuado que es de un metro cincuenta centímetros entre surcos y setenticinca a un metro entre postura.

I. Limpias:

Los agricultores limpian su cultivo de la siguiente manera: Municipio de Granados asocio maíz-maicillo un 70% realiza 2 limpieas, un 27% una limpia durante el proceso de producción; monocultivo el 3% realiza 1 limpieas durante el proceso de producción de la Rosa de Jamaica. Municipio de El Chol asocio maíz-maicillo un 80% realiza dos limpieas, un 12% una limpia, monocultivo los cuales representan un 8% realizan una limpia en el proceso de producción. Municipio de Salamá asocio maíz-maicillo un 30% realiza dos limpieas, monocultivo el 70% realiza una limpia en el proceso de producción de la Rosa de Jamaica. Es de hacer notar que cuando realizan dos limpieas la época en que las efectúan son los meses de Junio a Septiembre y una sola limpia en los meses de junio a julio. En los tres municipios realizan dos limpieas cuando el cultivo está asociado, notandose en Salamá un mayor porcentaje que realiza una limpia debido a que la mayoría de agricultores siembran en monocultivo.

J. Usos que le dan a la Rosa de Jamaica:

A la Rosa de Jamaica se le dan diversos usos, tales como para mermelada, jalea, conserva, fibra para cordeles y sacos. El único uso que le dan a la Rosa de Jamaica en los tres municipios es para refresco, debido a que prefieren venderla para obtener una mayor fuente de ingresos.

En Granados el 91.89% la utiliza como refresco y un 8.11% no la usa porque la vende, en El Chol el 88% la utiliza y un 12% vende

su producto; en Salamá un 90% la utiliza y un 10% no la utiliza; es de hacer notar que el mayor porcentaje de agricultores la comercializa para obtener un mayor ingreso económico.

K. Fertilización

Se puede decir que el 100% de los agricultores que poseen el cultivo de la Rosa de Jamaica asociado con maíz y maicillo no fertilizan la planta directamente, sino que ésta aprovecha el fertilizante aplicado a los otros cultivos, en el cuadro 8 se puede visualizar en mejor forma que en los tres municipios aplican fertilizantes al maíz-maicillo, utilizando fertilizantes que anualmente son diferentes ya sea 15-15-15, Urea o Sulfato de Amonio directamente en el campo.

Cuadro 8 Resultado del comportamiento de la fertilización maíz-maicillo. Departamento de Baja Verapaz 1991.

ESTRATO	APLICAN FERTILIZANTES		NO APLICAN	
	%		%	
Granados	86	—	14	
El Chol	100		00	
Salamá	100		00	

Cuando el cultivo de la Rosa de Jamaica se da como monocultivo, los agricultores no fertilizan ya que nunca lo han hecho y consideran que las cosechas son aceptables. En el municipio de el Chol se encontro que dos agricultores siembran en monocultivo y los dos fertilizan.

L. Tiempo en que la planta da cosecha:

En cuanto a esta variable, no hay variación alguna respecto al tiempo en que la planta empieza a producir desde la siembra al momento de la cosecha dandose en los tres municipios a los siete meses, siendo este tiempo en el que la planta regularmente produce.

M. Tiempo en que la planta termina su producción:

No hay variación relacionada, en cuanto al tiempo en que la planta termina su producción. La media de los tres municipios está en ocho meses y en muy raras ocasiones se prolonga a nueve meses. En tierras libres de heladas la planta florecerá dos veces si se hace la cosecha de los cálices tan luego como tengan el tamaño natural y antes que la semilla se madure y la cosecha se prolonga a enero y febrero, práctica que desconocen.

N. Control de Plagas:

El 100% de los agricultores de los tres municipios: Granados, El Chol y Salamá no hacen ningún tipo de control de plagas, debido a que la planta no ha presentado daños por algún tipo de insecto por lo que no es necesario el uso de algún control. Esta es una de las ventajas del cultivo que tiene una baja susceptibilidad al ataque de plagas de insectos, afectándola en muy mínimas ocasiones el zompopo (Atta sp.), en la primera etapa de su crecimiento. Aunque se mencionan que en otras regiones atacan con más severidad, tortuguilla (Diabrotica sp.), grillo (Scapteriscus sp.), (Grillothalpa sp.

Ñ. Control de Enfermedades:

En la actualidad no se han detectado ataques severos de enfermedades en los municipios de Granados, El Chol y Salamá por lo mismo el 100% de los agricultores no ejercen ningún tipo de control, tanto curativo como preventivo. En algunos casos se ve afectada por mal del talluelo pero en muy raras ocasiones, por lo que no amerita su control. En otras regiones se han detectado ataques de Mildiú polvoriento (Erysiphe sp.), Tizón (Phytophthora parasítica var. nicotinae y sabdariffa.)

O. Material Utilizado y Procedencia del Mismo:

El material que utilizan los agricultores de la rosa de jamaica se ha adaptado a las condiciones del lugar ya que según el resultado de las encuestas el 100% de los agricultores de los tres municipios su semilla la obtuvieron en aldeas cercanas pero dentro de su mismo municipio. La variedad predominante en los tres municipios es la Rica de acuerdo a las características que presentan las plantas en el cultivo.

P. Cosecha:

Para determinar el inicio de la cosecha, es necesario tomar como indicador la apertura de la cápsula, la cual se abre de siete a ocho meses después de la siembra, ya que es en éste en el cual las brácteas y cáliz han alcanzado su tamaño óptimo y madurez fisiológica deseada. La cosecha de la rosa de jamaica se da en los meses de noviembre y diciembre y en raras ocasiones se prolonga a enero. En la cosecha realizan las siguientes labores, el corte se hace sobre las plantas, cortando cada tres o cuatro días los cálices y las brácteas, las que se recolectan en canastos, para facilitar la separación posterior. La cápsula permanece en la planta, para colectarla más tarde y obtener la

semilla. Para la realización del corte y llevar el producto a la casa del agricultor, se utiliza solo mano de obra familiar, donde posteriormente es puesta a secar al sol.

La beneficiada de la rosa de jamaica la realizan en los patios de las casas o techos de las mismas, hasta dejarla con un porcentaje de humedad del 14%. Es de hacer notar que este proceso es el mismo en los tres municipios. Se pudo apreciar que del total de la cosecha los agricultores solamente consumen 4.55 Kg y el resto lo venden por ser su única fuente de ingreso.

Q. Rendimiento:

El rendimiento va a depender de las condiciones del suelo, la región y las condiciones de crecimiento. La media resultante de los municipios es la siguiente: Granados, cultivo asociado rosa de jamaica, maíz, maicillo el rendimiento de rosa de jamaica es de 421.36 kg/ha, monocultivo el rendimiento es de 244.55 kg/ha. El Chol, cultivo asociado el rendimiento es de 522.73 kg/ha, monocultivo el rendimiento es de 460.91 kg/ha. Salamá, cultivo asociado el rendimiento es de 620 kg/ha, monocultivo el rendimiento es de 902.27 kg/ha.

En la figura 3 se observa que Salamá obtiene mayores rendimientos tanto asociado como monocultivo y seguidamente el Chol. Salamá debido a las condiciones del terreno el cual es ondulado, lo cual ocasiona una mejor utilización del suelo, utilizan una mayor distancia de siembra lo que ocasiona una menor competencia, caso distinto de los otros dos municipios los cuales poseen terrenos quebrados y distancias de siembra más cortas. En comparación con trabajos realizados en nuestro medio por Ordoñez (20), el cual obtiene un rendimiento promedio de 383.64 kg/ha como cultivo asociado y 374.54 kg/ha como monocultivo, utilizando distancias de siembra de 1.10 y 1.20 m. al cuadro, vemos que los tres municipios superan estos rendimientos a excepción de Granados en monocultivo, por lo que se puede decir que los rendimientos obtenidos son excelentes si comparamos las distancias de siembra que utilizan en los tres municipios y la tecnología utilizada.

R. Asistencia Técnica:

El 100% de los agricultores de los tres municipios no reciben ningún tipo de asistencia técnica por lo mismo no realizan prácticas agronómicas que mejorarían el buen desarrollo del cultivo y por ende una mejor producción por unidad de área.

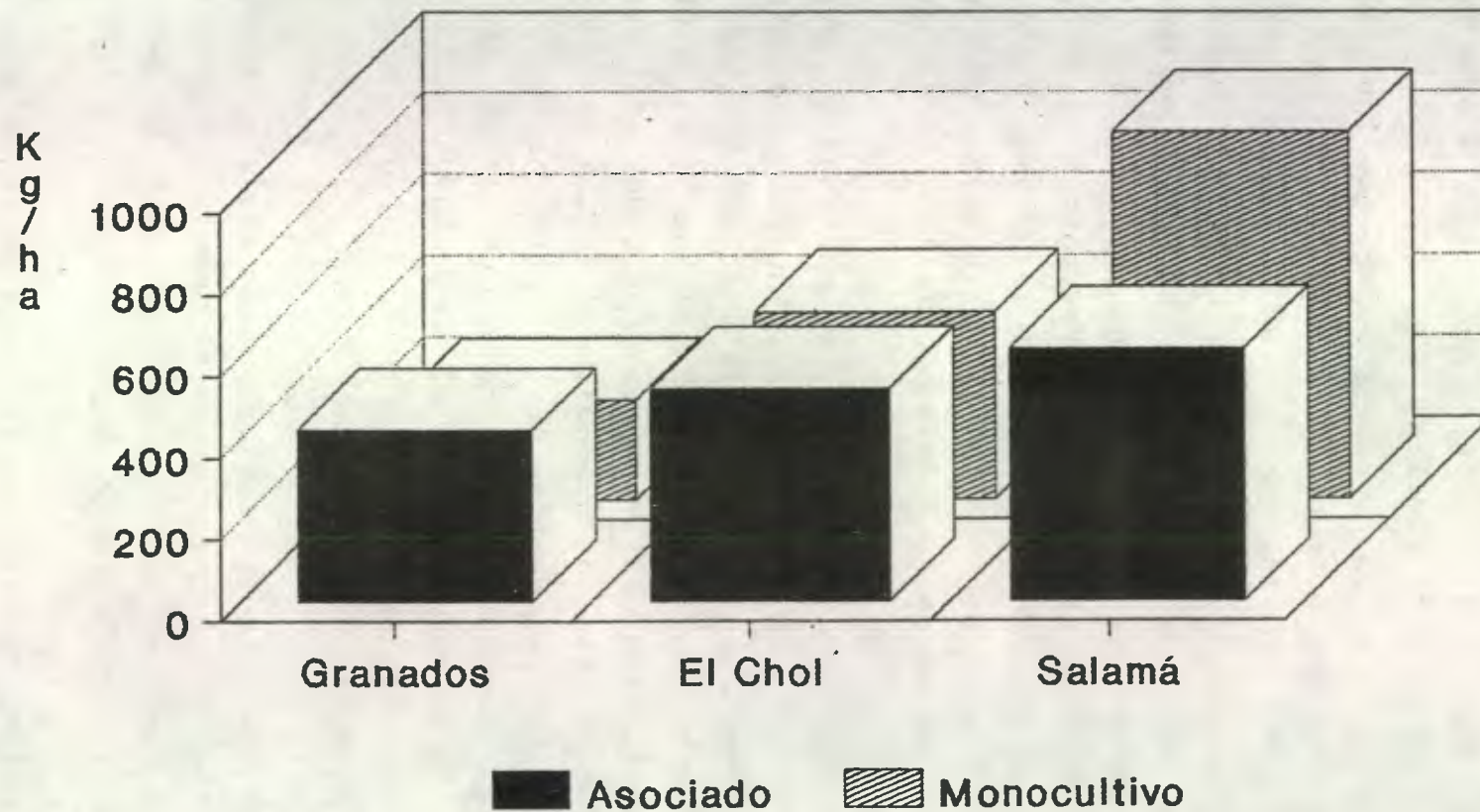


FIGURA 3 Rendimiento Rosa de Jamaica asociada y como monocultivo. Granados, El Chol y Salamá. Baja Verapaz 1991

6.1.3 Información Económica y de mercadeo:

A. Asistencia Crediticia:

En cuanto a este aspecto el 100% de los agricultores de los municipios de Granados, El Chol y Salamá, trabajan con capital propio, esto debido a que las extensiones de tierra que cultivan son pequeñas, por lo que no amerita hacer uso de este recurso.

B. Autocósumo de rosa de jamaica:

En esta variable se puede apreciar que los agricultores prefieren vender su cosecha que consumirla, ya que es su principal fuente de ingreso. En Granados consumen los agricultores una media de 4.47 Kg por año por familia. El Chol consumen una media de 4.44 Kg por año por familia. Salamá consumen una media de 4.10 Kg por año por familia. Como puede apreciarse el consumo es mínimo con respecto a su cosecha y los tres municipios tienden a consumir la misma cantidad. El autoconsumo es mínimo debido también al desconocimiento de otros usos que se le pueden dar a la planta: Tallos, hojas, semillas.

C. Cantidad de producto que venden:

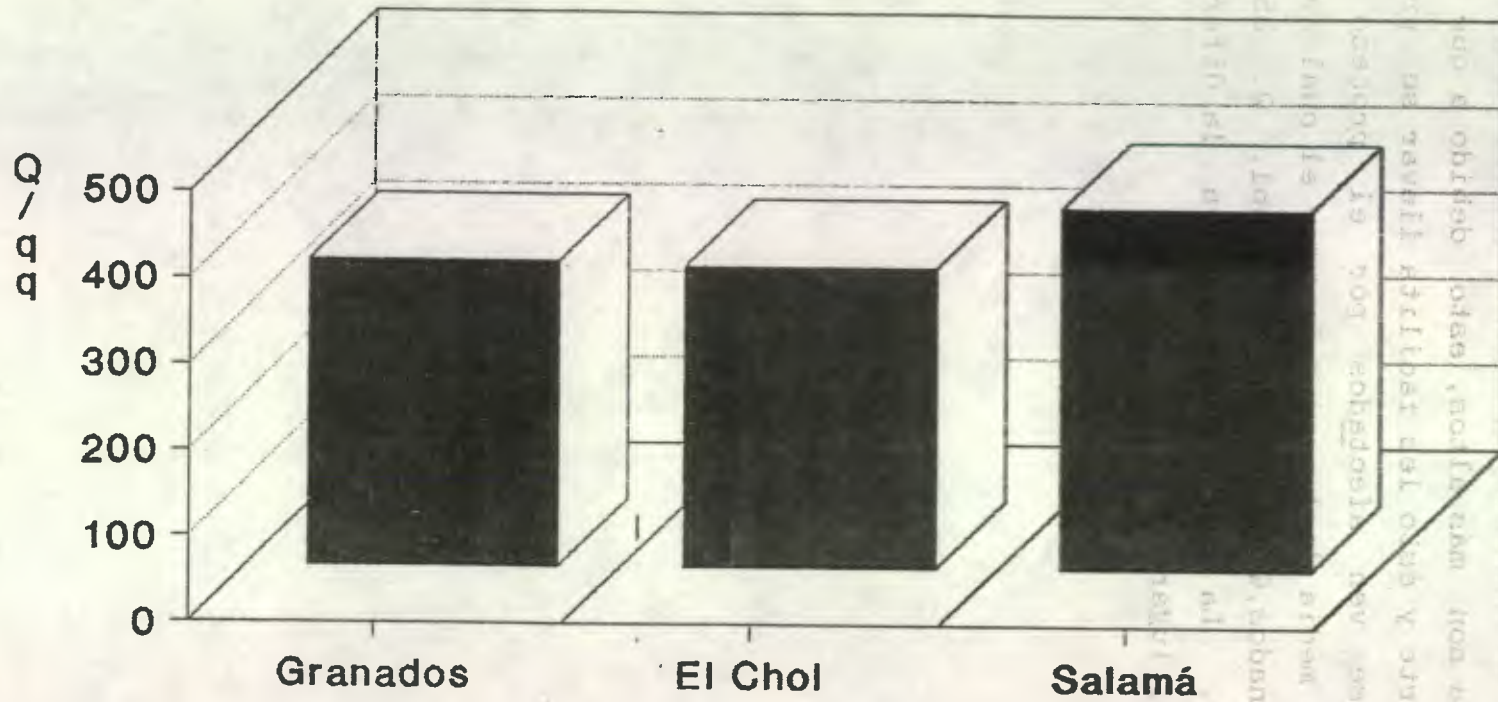
Los agricultores venden la mayor parte de su producto, ya que su mayor interés es tener un mejor ingreso económico, ya que creen que de esta manera se benefician más pudiendo adquirir otros productos de uso familiar. En el municipio de Granados el 99.14% de la cosecha es vendida y un 0.86% se designa para autoconsumo. Municipio de El Chol, el 99.08% de la cosecha es vendida y un .92% se destina para autoconsumo. Salamá, un 98.78% de la cosecha es vendida y un 1.22% se usa para autoconsumo. Es de recalcar que el producto de la cosecha es su principal fuente de ingreso económico, debido a que los otros cultivos que cosechan son para autoconsumo.

D. Precios de venta:

Para esta variable es de hacer notar que los precios varían de acuerdo al lugar de venta, tal es el caso de los municipios de Granados y El Chol, en los cuales el producto es vendido en un 100% a los intermediarios; esto debido a la falta de transporte.

Otro factor por el cual varían los precios es la época de venta, en la época de cosecha la mayoría de los agricultores tratan de vender su producto y por la misma competencia, los precios bajan, esto también se debe a la necesidad de dinero que poseen en su

mayoría; los agricultores son minifundistas y de escasos recursos económicos, por lo que no tienen libertad de vender su producto cuando lo deseen, sino cuando se presentan los intermediarios. En Salamá el proceso de comercialización es diferente por lo que los precios de venta son más altos, esto debido a que hay más facilidad de transporte y ésto les facilita llevar su producto a la capital, y no se ven afectados por el proceso de los intermediarios. La media de los precios por el cual venden su producto es: Granados, Q.355.00/qq; El Chol, Q. 350.00/qq; Salamá, Q. 420.00/qq. La figura 4 nos muestra la diferencia de precios de acuerdo al lugar.



■ Precio de Venta

FIGURA 4 Precios de venta de la Rosa de Jamaica. Granados, El Chol, Salamá. Baja Verapaz. 1991.

E. Lugar de venta de la producción:

En el cuadro 9 se puede observar que la compra de la cosecha en los municipios de Granados, El Chol, está dominada por los intermediarios, ésto debido a la falta de transporte imperante en esta región y condiciones económicas bajas. Salamá no se ve influenciado por el proceso de los intermediarios, ya que su cosecha la venden en Guatemala en los principales mercados y hay suficiente transporte para movilizarse de un lugar a otro.

Cuadro 9 Resultados del comportamiento del lugar de venta de la producción. Diagnóstico de la rosa de jamaica, Baja Verapaz. 1,991.

LUGAR DE VENTA	GRANADOS	EL CHOL	SALAMA
Intermediarios %	91.89	100	00
Consumidor en otro lugar.	8.11	00	100

Es de hacer notar que los intermediarios pasan de casa en casa a solicitar el producto, por lo cual los agricultores aprovechan para venderlo y de esta manera ahorrarse transporte, flete y tiempo.

F. Preparación del producto para la venta:

Este procedimiento lo realizan de una manera manual, los agricultores proceden a secar el producto en el sol, en los patios de la casa o bien en los techos, calculando que quede con cierto porcentaje de humedad, más o menos un 14%. Una vez secado el producto es vendido sin ningún tipo de selección, este proceso lo realizan el 100% de los agricultores en los tres municipios.

G. Precio de flete:

El precio de flete varía de acuerdo a la distancia a recorrer. En términos generales se puede decir que el flete por quintal de rosa de jamaica transportada de Salamá hacia la ciudad capital es de tres quetzales que es donde la mayoría de agricultores venden su producto. Es de hacer notar que este proceso se da en Salamá y no así en Granados y El Chol que la cosecha es vendida a los intermediarios, por lo que no tienen problemas con el pago de flete y transporte.

H. Perdidas de cosecha:

Según la encuesta, se determinó que los agricultores no han perdido su cosecha bajo ningún factor climático, ambiental y social; siendo uno de los factores las propiedades de la planta,

la cual se adapta a cualquier clase y tipo de suelo, topografía plana o inclinada, posee una baja susceptibilidad a plagas y enfermedades, y es resistente a la sequía.

I. Costos de producción de una manzana de rosa de jamaica en asocio con maíz-maicillo. y monocultivo.

La rosa de jamaica es un producto que se cultiva en asocio con maíz y maicillo y como monocultivo, todo el trabajo es realizado con mano de obra familiar, por lo que se le asigno un valor al jornal de Q. 10.00, para una mejor representación de los costos. Primeramente se determinaron los costos totales de producir una manzana en asocio de rosa de jamaica maíz, maicillo, como se observa en el cuadro 10. —

Seguidamente se determinaron proporcionalmente las cuerdas y jornales utilizadas en una manzana de cultivo asociado para cada cultivo, como se describe en el cuadro 11, en base a estos datos se determino la rentabilidad de cada cultivo/mz como se describe en el cuadro 12,13,14. En el cuadro 15 se determino la rentabilidad de una manzana de rosa de jamaica como monocultivo, pudiendo decir de esta manera que la rentabilidad de la rosa de jamaica asociada es de 573.64% y como monocultivo de 546.19%, por lo que se genera un buen ingreso para los agricultores.

Cuadro 10 Costos totales de producir una manzana en asocio de rosa jamaica-maíz-maicillo. Departamento de Baja Verapaz. 1991.

CONCEPTO	VALOR UNITARIO (Q)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (Q)
I. Costos Directos			
A. Fijos			
- Arrendamiento de la tierra	120.00	1 mz	120.00
B. Variables			
Mano de obra:			
- Preparación del suelo	10.00	9 jornales	90.00
- Picado y mullido del suelo	10.00	16 jornales	160.00
- Siembra	10.00	4 jornales	40.00
Labores culturales			
- Limpia	10.00	10 jornales	100.00
Cosecha:			
- Corte	10.00	10 jornales	100.00
- Preparación para la venta	10.00	10 jornales	100.00
Insumos:			
- Semilla:			
Rosa de jamaica	0.50	12 lb	6.00
Maíz	0.45	18 lb	8.10
Maicillo	0.40	14 lb	5.60
- Fertilizante	67.00	3 qq	<u>201.00</u>
	SUB TOTAL		930.70
II. Costos indirectos			
- Imprevistos (5% s.c.d.)			<u>46.54</u>
	COSTO TOTAL		977.24

Cuadro 11 Proporción de cuerdas y jornales utilizados en una manzana de cultivo de rosa de jamaica-maíz-maicillo. Departamento de Baja Verapaz. 1991.

<u>CONCEPTO</u>	<u>MAIZ</u>	<u>MAICILLO</u>	<u>ROSA DE JAMAICA</u>
* Número de cuerdas por cultivo	6	5	5
* Jornales utilizados en el proceso de producción:			
- Preparación del suelo	3	3	3
- Picado y mullido	6	5	5
- Siembra	2	1	1
- Limpia	4	3	3
- Corte	4	3	3
- Preparación para la venta	4	3	3

Cuadro 12 Rentabilidad de producir una manzana de maíz al cultivarse en asocio con maicillo y rosa de jamaica. Departamento de Baja Verapaz. 1991.

CONCEPTO	VALOR UNITARIO (Q)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (Q)
I. Costos directos			
A. Fijos			
- Arrendamiento de la tierra	120.00	1 mz	120.00
B. Variables			
Mano de obra			
- Preparación del suelo	10.00	3 jornales	30.00
- Picado y mullido del suelo	10.00	6 jornales	60.00
- Siembra	10.00	2 jornales	20.00
Labores culturales			
- Limpia	10.00	4 jornales	40.00
Cosecha			
- Corte	10.00	4 jornales	40.00
- Preparación para la venta	10.00	4 jornales	40.00
Insumos			
- Semilla	0.45	18 lb.	8.10
- Fertilización	67.00	1 qq.	<u>67.00</u>
		Sub-total	425.10
II. Costos Indirectos			
- Imprevistos (5% s.c.d)			<u>21.26</u>
		Total	446.36
III. Ingresos			
- Ingreso bruto = $Q45.00 * 14 \text{ qq maíz} = 630$			
- Ingreso neto = $Q183.64$			
- Rentabilidad del maíz = 41.14%			

Cuadro 13 Rentabilidad de producir una manzana de maicillo al cultivarse en asocio con maíz y rosa de jamaica. Departamento de Baja Verapaz. 1991.

CONCEPTO	VALOR UNITARIO (Q)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (Q)
I. Costos Directos			
A. Fijos			
- Arrendamiento de la tierra	120.00	1 mz	120.00
B. Variables			
Mano de obra			
- preparación del suelo	10.00	3 jornales	30.00
- Picado y mullido del suelo	10.00	5 jornales	50.00
- Siembra	10.00	1 jornales	10.00
Labores culturales			
- Limpia	10.00	3 jornales	30.00
Cosecha			
- Corte	10.00	3 jornales	30.00
- Preparación para la venta	10.00	3 jornales	30.00
Insumos			
- Semilla	0.40	14 libras	5.60
- Fertilización	67.00	1 qq	<u>67.00</u>
		Sub-total	372.60
II. Costos Indirectos			
- Imprevistos (5% s.c.d.)			<u>18.63</u>
		Total	391.23
III. Ingresos			
- Ingreso Bruto=	Q40.00	x 10 qq maicillo=	Q400.00
- Ingreso Neto=	Q8.77		
- Rentabilidad del maicillo=	2.24%		

Cuadro 14 Rentabilidad de producir una manzana de rosa de jamaica al cultivarse en asocio con maíz y maicillo. Departamento de Baja Verapaz. 1991.

CONCEPTO	VALOR UNITARIO (Q)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (Q)
I. Costos Directos			
A. Fijos			
- Arrendamiento de la tierra	120.00	1 mz	120.00
B. Variables			
Mano de obra			
- Preparación del suelo	10.00	3 jornales	30.00
- Picado y mullido del suelo	10.00	5 jornales	50.00
- Siembra	10.00	1 jornales	10.00
Labores culturales			
- Limpia	10.00	3 jornales	30.00
Cosecha			
- Corte	10.00	3 jornales	30.00
- Preparación para la venta	10.00	3 jornales	30.00
Insumos			
- Semilla	0.50	12 lb	6.00
- Fertilizante	67.00	1 qq	<u>67.00</u>
		Sub-total	373.00
II. Costos Indirectos			
Flete	3.00	8 qq	24.00
Imprevistos (5% s.c.d.)			<u>18.65</u>
		Total	415.65
III. Ingresos			
Ingreso Bruto= Q350.00 x 8 qq rosa de jamaica= Q2800.00			
Ingreso Neto= Q2384.35			
Rentabilidad rosa de jamaica= 573.64%			

Cuadro 15 Rentabilidad de una manzana de rosa de jamaica en monocultivo. Departamento de Baja Verapaz. 1991.

CONCEPTO	VALOR UNITARIO (Q)	CANTIDAD	VALOR TOTAL (Q)
I. Costos Directos			
A. Fijos			
- Arrendamiento de la tierra	120.00	1 mz	120.00
B. Variables			
Mano de obra			
- Preparación del suelo	10.00	9 jornales	90.00
- Picado y mullido del suelo	10.00	10 jornales	100.00
- Siembra	10.00	1 jornales	10.00
Labores culturales			
- Limpia	10.00	8 jornales	80.00
Cosecha			
- Corte	10.00	6 jornales	60.00
- Secado y preparación para la venta	10.00	7 jornales	70.00
Insumos			
- Semilla	0.50	12 lb	<u>6.00</u>
		Sub-total	536.00
II. Costos Indirectos			
- Flete	3.00	11 qq	33.00
- Imprevistos (5% s.c.d.)			<u>26.80</u>
		Total	595.80
III. Ingresos			
Ingreso Bruto= Q350.00 x 11 qq = Q3850.00			
Ingreso Neto= Q3254.20			
Rentabilidad= 546.19%			

6.1.4 Fuerza de trabajo:

A. Compra de fuerza de trabajo:

Se puede apreciar que en el municipio de Granados un 89.20% El Chol un 88% y Salamá un 100% no compran fuerza de trabajo, pudiéndose determinar que la mayoría de los agricultores hacen uso de fuerza de trabajo familiar, con un promedio de dos

personas por familia, esto debido a las extensiones del cultivo de rosa de jamaica que son pequeñas y que la agricultura es la única actividad económica de la población.

B. Actividades a que se dedica el agricultor:

Se puede decir que el 100% de los agricultores de los tres municipios son agricultores, los cuales se dedican a trabajar sus pequeñas extensiones de tierra.

En terminos generales se puede decir que las condiciones económicas de los agricultores que se dedican al cultivo de la rosa de jamaica son bajas, siendo está su única fuente de ingreso. Las pequeñas extensiones que poseen las cultivan con maíz, maicillo, rosa de jamaica y en muy raras ocasiones frijol, dichas extensiones cada vez se hacen más pequeñas debido al crecimiento demográfico que se observa en la región, lo cual repercute en la tenencia de la tierra.

6.1.5 Importancia del cultivo:

A. Razones por qué el agricultor siembra rosa de jamaica:

Por medio de la boleta de encuesta, se pudo determinar que los agricultores siembran la rosa de jamaica por cuatro razones principales: No lleva ningún trabajo; se recibe ingreso y no se gasta; tradición; experiencia. En el cuadro 16 se pueden observar los porcentajes de cada uno de ellos.

Cuadro 16 Razones por las cuales los agricultores siembran rosa de jamaica. Diagnostico del cultivo de rosa de jamaica en Baja Verapaz. 1991.

MOTIVO	GRANADOS	EL CHOL	SALAMA
No lleva ningún trabajo (%)	8.11	20	20
Se recibe ingreso y no se gasta	54.05	40	40
Tradición (%)	27.02	16	10
Experiencia (%)	10.81	24	30

Según los datos anteriores podemos apreciar que el mayor número de agricultores siembran el cultivo de la rosa de jamaica debido a que reciben un ingreso y no se gasta. Representando un 70% del ingreso total la venta de rosa de jamaica para el municipio de Granados; El Chol un 74% del ingreso total y Salamá un 77% del ingreso total.

B. Cultivos con que recibe mayor ingreso el agricultor:

Los agricultores hacen mención a que reciben mayor ganancia cultivando la rosa de jamaica, ésto debido a que la cosecha es vendida casi en su totalidad mientras que los otros cultivos son para autoconsumo.

Cuadro 17 Porcentaje de agricultores que reciben un mayor ingreso con el cultivo de rosa de jamaica. Diagnostico del cultivo de rosa de jamaica. Depto. de Baja Verapaz. 1991.

MAYOR INGRESO	GRANADOS	EL CHOL	SALAMA
Rosa de jamaica	75.68	68	70
Otro cultivo	8.11	16	10
Igual rosa de jamaica u otro cultivo	16.22	16	20

6.1.6 Ingreso por Proceso Productivo:

A. Producción y venta de naranja:

Esta variable muestra la cantidad de naranja producida en cada uno de los tres municipios, siendo los promedios de 400, 300, 300, unidades en Granados, El Chol y Salamá, siendo el precio de venta de Q12.50 por 100 unidades, lo cual representa un ingreso para cada agricultor de Q41.67.

B. Producción y venta de mango:

Está variable muestra la cantidad de mango producido en los tres municipios de Granados, El Chol y Salamá siendo los promedios de 30, 25, 20 cajas, siendo el precio de venta por caja de Q22.50. Esto representa para cada agricultor un ingreso de Q562.50.

C. Producción y venta de tamarindo:

Está variable muestra la cantidad de tamarindo producido en los municipios de Granados, El Chol y Salamá, siendo los promedios de 5, 4, 2 quintales, siendo el precio por cada quintal de Q100.00. La cosecha de este producto representa para cada agricultor un ingreso promedio de Q367.67.

D. Total de ingresos en el agroecosistema:

El total de ingreso en el agroecosistema estudiado (rosa de jamaica, maíz, maicillo, mango, tamarindo, naranja), para los

diferentes municipios es de Q.4,270.17; Q.4,816.17; Q.5,337.67; en Granados, El Chol y Salamá. Estos ingresos son los que se dan al año en cada municipio, aproximadamente ya que el estudio se realizó en forma de diagnóstico sobre la rosa de jamaica.

6.1.7 Síntesis de resultados:

En el cuadro 18 se observan los principales resultados obtenidos, y la diferencia en cada uno de los municipios, siendo Salamá el que difiere debido a que existe menos extensión de siembra, pero realizan un mayor porcentaje de monocultivo, mejor topografía, distancia de siembra, mejores precios, no hay intermediarios, mejores rendimientos en comparación con el Chol y Granados el cual obtiene los rendimientos más bajos.

Cuadro 18 Síntesis de resultados del cultivo de la Rosa de Jamaica asociado y como monocultivo. Granados, El Chol y Salamá.

VARIABLES	Granados	El Chol	Salamá
Inf. General			
Tenencia de la tierra	Propia 91.89% Renta 8.11%	92% 8%	100% ----
Area que ocupa la Rosa de Jamaica.	35.52 ha.	20.5 ha.	3.8 ha.
Ext. de tierra con cultivos permanentes	32.56 ha.	16.5 ha.	4.4 ha.
Ext. de tierra con cultivos temporales	35.52 ha.	20.5 ha.	3.8 ha.
Inf. Agrícola			
Top. del Terreno %	Ondulada 81.08 Quebrada 18.92	92 8	100 ----
Sistema de Cultivo %	Monocul. 12.70 Asociado 97.30	8 92	70 30
Reproducción de la Rosa de Jamaica	Semilla, al voleo	Semilla, al voleo	Semilla, al voleo
Selección de la semilla	100% no selecciona	100% no selecciona	100% no selecciona
Uso, Prep. y cuidado del semillero	no usan semillero	no usan semillero	no usan semillero
Prep. del terreno definitivo.	100% manual	100% manual	100% manual
Sist. de siembra	directo a mano y al voleo.	directo a mano y al voleo.	directo a mano y al voleo.

Distanciamiento de siembra	Monoc. 30 cm Asociado 52 cm	Monoc. 55 cm Asociado 55 cm	Monoc. 60 cm Asociado 62 cm
Limpias	Asoc. 70% #2 Monoc. 3% #1	80% #2 8% #1	30% #2 70% #1
Usos que le dan a la Rosa de Jamaica	91.89% refresco. 8.11% no la utiliza	88% refresco 12% no la utilizan	90% refresco 10% no la utilizan
Fertilización	Asociado 86% Monoc. no fert	Asociado 100% -----	Asociado 100% Monoc. no fert
Control de Plagas	No	No	No
Control de enfermedades	No	No	No
Rendimiento	Asoc. 421.36 Kg/ha. Monoc. 244.55 Kg/ha.	Asoc. 522.73 Kg/ha. Monoc, 460.91 Kg/ha.	Asoc. 620 Kg/ha Monoc. 902.27 Kg/ha.
Precio de Venta	Q355.00 por quintal	Q350.00 quintal	Q420.20 quintal

7. CONCLUSIONES

- La situación actual del cultivo de la Rosa de Jamaica, (Hibiscus sabdariffa L.), en los municipios de Granados, El Chol, Salamá del Departamento de Baja Verapáz, puede considerarse deficiente tanto en monocultivo ó asociado ya que el agricultor no efectua todas las prácticas agrícolas, necesarias para proveer a la planta, de las condiciones óptimas de desarrollo debido a que es una agricultura de subsistencia donde los terrenos no son óptimos para está, así mismo se tienen limitaciones de asistencia técnica y crediticia, siendoles imposible la obtención total de recursos con los cual mejorarian las prácticas agrícolas, lo cual ocasiona que el cultivo asociado (maíz-maicillo-rosa de jamaica) se maneje como maleza tolerada ó bien en monocultivo limitándose a sembrar y cosechar realizando unicamente una limpia en el proceso productivo.
- La Rosa de Jamaica es una planta que se ha naturalizado, adaptandose favorablemente a las condiciones de clima y suelo de la región, donde la cosecha de Rosa de Jamaica representa un ingreso economico y maíz-maicillo una fuente de autoconsumo.
- La rentabilidad del cultivo de Rosa de Jamaica se ve disminuida en los municipios de Granados, El Chol, debido a que son los intermediarios quienes fijan el precio del producto, lo cual incide directamente. No así en Salamá donde el agricultor elige el lugar de venta debido al acceso al transporte u otros mercados cercanos.
- El proceso productivo empleado en el cultivo de Rosa de Jamaica (Hibiscus sabdariffa L.), asociado ó monocultivo comprende las siguientes etapas:
 - Selección de la semilla obtenida de cosechas anteriores.
 - Preparación del terreno y siembra (meses abril-mayo).
 - Prácticas culturales (Limpias junio-septiembre).
 - Cosecha (Noviembre-Diciembre).
 - Comercialización.
- El 100% de los agricultores de los municipios de Granados, El Chol y Salamá utilizan unicamente los cálices de la Rosa de Jamaica para refresco en bajo porcentaje debido al desconocimiento que los agricultores tienen sobre el aprovechamiento de las diferentes partes de la planta y que el producto de su cosecha es su principal fuente de ingreso.

8. RECOMENDACIONES

- Orientar a los agricultores de la importancia del uso de distancias adecuadas en la siembra de rosa de jamaica, ya sea como monocultivo ó asociado y de técnicas de conservación de suelos a través de instituciones agrícolas, tanto privadas como estatales, ya que es uno de los servicios más deficientes con que se cuenta en la región para de está manera incrementar la producción y hacer un mejor uso del recurso suelo.
- Que los agricultores se organicen para el proceso de producción y comercialización de la rosa de jamaica, evitando la acción de los intermediarios para obtener un mayor ingreso, y la búsqueda de mercados de exportación.
- Dar a conocer a los agricultores los diversos usos que se le pueden dar a la planta de rosa de jamaica y de está manera aprovechar más el producto de su cosecha.
- Que los agricultores homogenicen el cultivo asociado ya que obtienen rendimientos apropiados aprovechando además los otros cultivos para autoconsumo.

9. BIBLIOGRAFIA

1. ADAMS, C.D. 1972. Flowering plants of Jamaica. India, University of the West Indies. 476 p.
2. AGUILAR GIRON, J.I. 1966. Aspectos de la flora útil de Guatemala. Guatemala, Tipografía Nacional. 196 p.
3. ALIANZA PARA EL DESARROLLO JUVENIL COMUNITARIO. (Gua.). 1982. Proyecto de comercialización e industrialización de rosa de Jamaica. Guatemala. 10 p.
4. ALVAREZ CAJAS, V.M. 1988. Tamaño de muestra, procedimientos usuales para su determinación. Tesis Mag. Sc. Chapingo, México, Colegio de Postgraduados, Centro de Estadística y Cálculo. 161 p.
5. BARROW, R.M. 1973. Insectos of Sorrel. Trinidad, Ministry of Agriculture. p. 523-524
6. CATALOGO DE las plantas medicinales de la república de Guatemala. 1929. 2 ed. Guatemala, Tipografía Nacional. 53 p.
7. CENTRO DE estudios mesoamericanos sobre tecnología apropiada. (Gua.). 1982. Fichas populares sobre plantas medicinales. Guatemala. 20 p. (Serie 6, no. 9).
8. CHOussy, F. 1942. El posible implantamiento del cultivo de la rosella en el Salvador, San Salvador. El Salvador, Servicios Técnicos de la Asociación Cafetalera. 58 p.
9. CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York, —Columbia University Press. The New York Botanical Garden. 1261 p.
10. CRUZ, J.R. DE LA. 1976. Clasificación de zonas de vida de Guatemala; basada en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 24 p.
11. DIAZ, J.L. 1976. Uso de las plantas medicinales de México. México, Instituto Mexicano de Plantas Medicinales. 358 p.
12. GODINEZ OROZCO, H.O. 1988. Cultivo de la rosa de Jamaica. Guatemala, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Unidad de Formación de Recursos Humanos. Guatemala. 12 p.
13. GUATEMALA. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1980. Diccionario geográfico de Guatemala. Guatemala. tomo 1, p. 183-186.
14. GUZMAN, D.J. 1975. Especies útiles de la flora salvadoreña. 3 ed. San Salvador, El Salvador, Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones. 2 v.

15. IBRANIM, M.E.H.; KARAMOLIA, K.A.; KHATTAB, A.C. 1971. Biochemical studies on kerkadi (rosella) (Hibiscus sabdariffa). Sudán Journal of Food Science and Technology 3:37-40.
- Citado por: López Oliva, F.C.F. 1987. Evaluación de nueve densidades de siembra de rosa de jamaica (Hibiscus sabdariffa) en la aldea Jamuzna, Zacapa, Zacapa. Trabajo Supervisado. Tec. Fitotec. Guatemala, Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Agrícolas. 23 p.
16. LAURENCE, C.A. 1974. The entomology of sorrel (Hibiscus sabdariffa L.). Journal of the Agricultural Society of Trinidad an Tobago (Tri.) 74(1):55-57.
17. MARTINEZ CASTILLO, M. DE J. 1989. Diagnóstico de la situación actual de la pacaya (Chamaedorea sp.), en el departamento de Huehuetenango, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 99 p.
18. NAVARRETE R., A.P. 1975. Cultivo y aprovechamiento de la jamaica. Chapingo, Ministerio de Agricultura, Dirección General de Extensión Agrícola. 15 p.
19. OBIOLS DEL CID, R. 1975. Mapa climatológico preliminar de la república de Guatemala, según el sistema Thorwaite. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. Esc. 1:1000000. Color.
20. ORDONEZ ZUNIGA, J.O. 1989. Estudio agroeconómico de la asociación de rosa de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) con frijol y sorgo, utilizando 2 distancias de siembra en San Juan Tecuaco, Santa Rosa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 72 p.
21. OYUELA, R. 1984. Plantas medicinales; rosella o flor de jamaica. La Lima, Honduras, Departamento de Investigaciones Tropicales. p. 18-20.
22. ROJAS, U. 1936. Elementos de botánica general. Guatemala, Tipografía Nacional. 3 v.
23. SIMMONS, CH.; TARANO, J.M.; PINTO, J. H. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1000 p.
24. STANDLEY, P.C.; STEYERMARK, J.A. 1946. Flora of Guatemala. Chicago, Chicago Natural History Museum. Fieldana Botany v. 24, pt. 4, 353 p.

Vo. Bo.
Rafael



10. APENDICE

DISTRIBUCION DE LOS ESTRATOS EN EL DEPTO. DE BAJA VERAPAZ.

ESTRATO I	PRODUCTORES
Municipio de Granados:	
<u>Aldeas:</u>	
- Guapinol	27
- Santa Rosa	22
- San José Suchicul	24
- Saltán	46
-- Estancia de García	25
- Potrero Grande	35
- Los Pozos	28
<u>Caseríos:</u>	
- Concuá	<u>12</u>
Total	219
 ESTRATO II	
Municipio de El Chol:	
<u>Aldeas:</u>	
- Agua Caliente	27
- Los Jobos	29
- Lo de Reyes	20
- Ojo de Agua	22
- Los Lochuyes	26
<u>Caseríos:</u>	
- Casas Viejas	11
- Chumunuz	<u>14</u>
Total	149
 ESTRATO III	
Municipio de Salamá:	
<u>Aldeas:</u>	
- El Rincón Grande	30
- La Paz No. 1	<u>26</u>
Total	56

BOLETA DE ENCUESTA SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LA ROSA DE
JAMAICA EN LOS MUNICIPIOS DE GRANADOS, EL CHOL Y SALAMA,
EN EL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ.

I. Información general:

1. Localización.

Departamento _____ Municipio _____

Aldea _____ Caserío _____

2. Tenencia de la tierra:

Propia _____ Arrendada _____ Colono _____

Municipal _____ Comunal _____ Otros _____

3. Extensión del terreno dedicada a:

Cultivos temporales y anuales _____ Cultivos perennes _____

_____ Area que ocupa la rosa de jamaica _____

4. La tierra tomada en arrendamiento el agricultor la paga en:

Dinero _____ Producto _____ Trabajo _____

Dinero y producto _____ Dinero y trabajo _____

5. Usos que le dan a la rosa de jamaica:

Mermelada, jalea y conserva _____ Que parte de la planta

_____ Fibra para la fabricación de cordeles y sacos _____

que parte de la planta _____

Otros usos _____

II. Información Agronómica:

1. Topografía del terreno:

Plano _____ Ondulado _____ Quebrado _____

Muy quebrado _____ % de pendiente _____

2. Forma en que se encuentra la planta:

Distribución o distanciamiento _____

Como monocultivo _____ Asociado con _____

3. Forma en que se produce la rosa de jamaica:

Como cultivo _____ En estado silvestre _____

Si se reproducen las plantaciones de rosa de jamaica, como cultivo en que forma:

Semillero _____ Almacigo _____ Siembra directa _____

Otros _____

Profundidad de siembra _____ Epoca de siembra _____

_____ Distancia _____

Si se produce de plantaciones silvestres:

Epoca de emergencia_____Manejo que le brinda_____

_____Epoca de cosecha_____Cantidad producida_____

4. Usa fertilizantes_____Tipo de fertilizantes_____

Cada cuanto tiempo fertiliza_____Precio

del fertilizante_____

5. La cosecha de rosa de jamaica se da en los meses de:_____

6. La mayor demanda de rosa de jamaica se da en los meses de:_____

7. Tiempo en que la planta da cosecha:_____

8. Limpia el cultivo_____Epoca_____

9. Algún insecto causa daño a las plantas_____

que parte ataca_____Usa algún control_____

Precio del insecticida_____

10. Presenta la planta enfermedades_____parte de la

planta atacada_____Usa algún control_____

Precio del fungicida_____

11. Donde obtuvo la semilla de rosa de jamaica que posee_____

12. Usa algún tipo de variedad_____

13. Precio de la semilla_____

III. Información económica y de mercado:

1. Recibe asistencia técnica_____De parte de quien_____

2. Cuanto produce de rosa de jamaica_____

3. Precio por quintal_____Precio por libra_____

4. Cuanto autoconsume de rosa de jamaica_____

5. Cuanto vende de rosa de jamaica_____

6. Lugar de venta de su producto_____

En la aldea a intermediarios_____

La lleva a otros lugares_____A donde y a que

distancia de su domicilio_____

Tipo de transporte_____Precios del flote y unidad

de mérida de transporte_____

7.-Prepara el producto para la venta_____En que forma

_____Selección del producto_____

Cuál_____

8. Exigen calidad del producto_____Que tipo_____

9. Recibe financiamiento para la produoción SI_____NO_____
- Que cantidad_____A que % de interes_____
- Quién lo proporciona_____
10. En que circunstancias ha perdido su cosecha: Por agua_____
- erosión_____robo_____otro_____
11. Compra mano de obra Si_____No_____ Valor del jornal_____
- _____
12. Porqué siembra rosa de jamaica_____
- _____
13. Importancia de la rosa de jamaica respecto a otros cultivos_____

IV. Ingreso por proceso productivo:

Cultivo	Venta (cantidad)	Autoconsumo	Precio
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____



FIGURA 5 MAPA DE LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ.



FIGURA 6 LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO DEL CULTIVO DE ROSA DE JAMAICA.



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

Ref. Se.027-92.

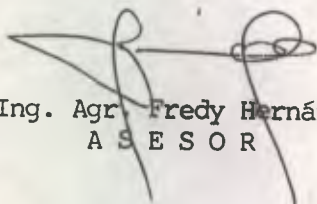
LA TESIS TITULADA: "DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE LA ROSA DE JAMAICA (Hibiscus sabdariffa L.), EN LOS MUNICIPIOS DE GRANADOS, EL CHOL Y SALAMA DEL DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ, GUATEMALA".

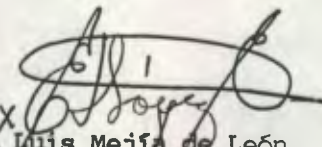
DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: EDWARD GEOVANY MARTINEZ FELIX.

CARNET No.: 84-30235

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ingenieros Agrónomos José Castillo y Helmer Ayala.

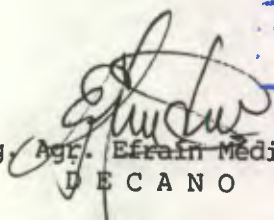
Los Asesores y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las normas universitarias y reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.


 Ing. Agr. Fredy Hernández Ola
 ASESOR


 DIRECCION DE Luis Mejía de León
 DIRECTOR DEL IIA

I M P R I M A S E

c.c. Exp. estudiante
 Control Académico
 Archivo


 Ing. Agr. Efraín Medina Guerra
 DECANO

