



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Facultad de Desarrollo Rural

TESIS

Estudio de las estructuras y métodos de almacenamiento de maíz (Zea mays L.) y frijol común (Phaseolus vulgaris L.) en las comunidades de la Granadilla y Diriomo, Departamento de Granada

Autores:

*Br. Efraín de Jesús Leal Hernández
Br. César Arturo Miranda Martínez*

Asesor:

*Ing. Luis Balmaceda Murillo
Ing. Leda María Córdoba Pavón (q.e.p.d)*

Managua, Nicaragua.
Marzo 1999.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Facultad de Desarrollo Rural



Estudio de las estructuras y métodos de almacenamiento de maíz (Zea mays L.) y frijol común (Phaseolus vulgaris L.) en las comunidades de la Granadilla y Diriomo, Departamento de Granada.

Tesis Sometida a la consideración del Comité de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Agraria para optar al grado de Ingeniero Agrónomo.

Autores:

Br. Efraín de Jesús Leal Hernández
Br. César Arturo Miranda Martínez

Managua, Nicaragua.
Marzo 1999.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a todo el personal de la Universidad Nacional Agraria, en especial al de la Facultad de Desarrollo Rural, tanto docente como Administrativo. Manifestamos nuestro agradecimiento a los productores de las comunidades de La Granadilla y Diriomo, que nos brindaron su apoyo y colaboración para llevar a feliz término nuestro trabajo de Diploma.

Nuestro gran respeto y agradecimiento a la memoria de la Ingeniera Leda María Cordoba Pavón (q.e.p.d.), Asesora principal de este trabajo, quien aportó su valioso conocimiento, tiempo y dedicación para conducirnos en la realización de la presente obra.

También nuestro gran respeto y agradecimiento al Ingeniero Luis Balmaceda Murillo quien nos guió en momentos difíciles ante el sensible fallecimiento de la Ingeniera Leda María Córdoba Pavón, y gracias a su apoyo y cooperación pudimos finalizar este trabajo.

Los Autores.

DEDICATORIA

Este humilde trabajo lo dedico de manera especial y con mucho cariño:

Al Padre, Hijo y Espíritu Santo.

A mi Madre: Angelina Hernández Mendoza (q.e.p.d.), quien me dio el ser, amor, comprensión, ternura y a quien le debo lo que soy.

A mis hijos: Efrangel, y Ezer Jossué símbolos de amor y ternura.

A mi Esposa: Angelita, quien en todo momento me brinda su amor, apoyo y comprensión

A mis Hermanas: Francisca, Rosario, Ignacia y Elba.

A mis sobrinos: En especial a Johanna.

EFRAIN

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo cariño:

A mi Esposa: Myriam Esther Solís Rubí. Por su comprensión, apoyo y estímulo durante el período de trabajo y estudio.

A mi hijo: José Arturo Miranda Solís, por ser la motivación para el futuro.

A mis Padres: José Martínez Muñoz y Bertha Miranda Suárez (q.e.p.d.), que con todo el amor y sacrificio me apoyaron e inculcaron el camino de la superación.

A mis Hermanos: por el apoyo que le brindaron a mis Padres para cumplir con estos objetivos de esfuerzos en dicha superación.

CESAR ARTURO

Indice General

<i>Contenido</i>	<i>Página</i>
AGRADECIMIENTO	
DEDICATORIA	
RESUMEN	
I- INTRODUCCION	1
II- OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Especificos	3
III- MATERIALES Y METODOS	4
3.1 Ubicación geográfica y descripción agroecológica del área de estudio.	4
3.2 Duración del estudio	4
3.3 Metodología de Estudio	5
3.3.1. Estudio de la fuente secundaria	5
3.3.2. Gira de reconocimiento	5
3.3.3. Selección y tamaño de la muestra	5
3.3.4. Elaboración y validación del instrumento (entrevista)	6
3.3.5. Obtención de la información primaria o aplicación del instrumento (entrevista)	6
3.3.6. Procesamiento y análisis de la información	7
3.3.7. Redacción de informe final	8
3.4 Marco teórico	9

IV	RESULTADOS	13
4.1.	Situación general de los productores encuestados	13
4.1.1	Población afectada con el estudio realizado en cada una de las comunidades	13
4.1.2	Edad de los productores encuestados	13
4.1.3	Nivel de escolaridad	15
4.2	Situación general productiva del área	16
4.2.1	Tipos de cultivos	16
4.2.2	Manejo agronómico de los cultivos	16
4.2.3	Area de siembra para granos	17
4.2.4	Area de siembra para maíz y frijol	19
4.2.5	Volumen de producción	21
4.3	Situación de almacenamiento de granos básicos en la zona de estudio	22
4.3.1.	Estructuras utilizadas	22
4.3.2.	Manejo y período de inspección del grano almacenado	24
4.3.3.	Período de almacenamiento	24
4.3.4.	Pérdidas del grano almacenado	25
4.3.5.	Capacitación sobre almacenamiento	26
4.4	Métodos tradicionales utilizados por los productores para almacenar granos básicos	26
4.4.1	Comportamiento de los métodos	26
4.5	Formas de almacenamiento de maíz	27
4.6	Análisis Socioeconómico	28
4.7	Uso de productos botánicos utilizados como insecticida para combatir insectos en granos almacenados de maíz y frijol	30
4.8	Grupos focales	31
4.8.1	Area de siembra para granos básicos	31
4.8.2	Rendimiento de maíz y frijol	32

4.8.3	Situación de almacenamiento de granos básicos	32
4.8.4	Manejo del grano almacenado	33
4.8.5	Período de almacenamiento	34
4.8.6	Métodos tradicionales utilizados por los productores para almacenar granos básicos.	34
V	CONCLUSIONES	36
VI	RECOMENDACIONES	40
VII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	41
VIII	ANEXOS	45

Índice de cuadros

<i>Cuadro</i>		<i>Página</i>
1	Edad de los productores encuestados	14
2	Nivel de escolaridad de los productores por comunidad	15
3	Área sembrada de granos básicos	18
4	Área sembrada de frijol y maíz	21
5	Estructura de almacenamiento de frijol	22
6	Estructura de almacenamiento de maíz	23
7	Métodos tradicionales para almacenamiento de frijol	27
8	Métodos tradicionales para almacenamiento de maíz	28
9	Estructuras de almacenamiento del maíz (grupos focales)	33
10	Estructuras de almacenamiento del frijol (grupos focales)	33

Anexos

- 1 Mapa de Nicaragua con ubicación del Departamento de Granada
- 2 Mapa de zona de estudio La Granadilla y Diriomo
- 3 Encuesta individual
- 4 Lista de productores encuestados de la comunidad de la Granadilla
- 5 Lista de productores encuestados de la comunidad de Diriomo
- 6 Fotografías cultivo de frijol, secado
- 7 Fotografía cultivo de frijol, aporreo y limpieza
- 8 Fotografía cultivo de frijol, silo metálico
- 9 Fotografía cultivo de maíz, secado en campo y caseta
- 10 Fotografía cultivo de maíz, trojas tradicionales y mejoradas
- 11 Fotografía cultivo de maíz, silo metálico
- 12 Gráficos de la defensa del estudio

RESUMEN

El presente trabajo consistió en el estudio de estructuras y métodos de almacenamiento de maíz (*Zea mays* L.) y frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) en las comunidades de la Granadilla y Diriomo, ubicados en las coordenadas 11°48'40" latitud norte y 86°01'04" longitud oeste, la primera y 11°52'00" latitud norte y 86°01'04" longitud oeste la segunda. Ambas comunidades pertenecen al departamento de Granada.

La metodología empleada en el presente estudio comprendió: selección de la zona de estudio, estudio de la fuente secundaria, gira de reconocimiento selección y tamaño de la muestra, elaboración del instrumento (entrevista), obtención de la información primaria o aplicación del instrumento, procesamiento y análisis de la información y redacción del informe final, se aplicaron 17 entrevistas en la Granadilla y 39 en Diriomo para un total de 56 entrevistas individuales que representa el 20% de los 280 productores (INTA 1996) que utilizan productos tradicionales como broza de frijol, chile, arena, ceniza y humo y no tradicionales como neem hoja seca y neem aceite en la conservación de granos almacenados de maíz y frijol, se aplicó también la técnica conocida como grupo focal en cada una de las comunidades con la participación de 16 líderes comunales en la Granadilla y 18 en Diriomo, cuyo objetivo consistió en corroborar los resultados de las entrevistas individuales.

La situación general productiva de estas dos comunidades es el siguiente: los granos básicos son cultivados por pequeños productores, cuya área de siembra oscila entre 0.7 a 2.1 hectárea, con un porcentaje del 59% en la comunidad de La Granadilla y un 87% en la comunidad de Diriomo. El cultivo de frijol es el de mayor área de siembra, siendo el período de postrera el más importante; el rendimiento promedio del frijol en estas dos comunidades es de 707 kgs por hectárea; este cultivo generó un volumen de producción de 32.098 kg en la comunidad de La Granadilla y 52.891 kg en Diriomo. En cuanto al cultivo del maíz el rendimiento promedio de producción en la comunidad de La Granadilla fue de 44.492 kg y en la comunidad de Diriomo de 45.627 kg, la época de mayor importancia en cuanto a siembra es en primera.

En el aspecto Socio económico, el cultivo del frijol generó un valor de producción de US\$ 31.135.00 en la comunidad de La Granadilla y US\$ 551.304.00 en la comunidad de Diriomo.

Las pérdidas de post cosecha en este cultivo fueron U\$ 934.00 en la primera comunidad y U\$ 1.539.00 en la segunda comunidad, en cuanto al maíz el valor de producción en la comunidad de la Granadilla fue de U\$ 12.013.00 y de U\$ 12.319.00 en la comunidad de Diriomo, las pérdidas de post cosecha en la primera comunidad fueron de U\$ 601.30 y en la segunda fue de U\$ 616.00.

En el frijol se comercializa el 61% de la producción total, el 34% se almacena y el 5% es la pérdida en post cosecha, como promedio en ambas comunidades; en cuanto al maíz se comercializa el 27% del total de la producción, el 66% es lo estimado para el consumo y un 7% es lo estimado en pérdidas de post cosecha; el máximo período de almacenamiento en ambos granos (frijol y maíz) es de 6 meses.

En cuanto a la estructura y método de almacenamiento del frijol en la primera la más utilizada en ambas comunidades es el saco y el segundo es la broza, también en las dos comunidades. En el grano de la estructura más utilizada en las dos comunidades es la troja y el método de almacenamiento de mazorca con tuza, también es el más utilizado en estas dos comunidades.

I.- INTRODUCCION

La necesidad de disponer cada día de mayor cantidad de alimentos de calidad para el consumo humano de la población, obliga al hombre a buscar medios para conservar sus granos y semillas, con el mínimo de pérdidas para un mayor tiempo de almacenamiento (Ramírez, 1982).

La conservación de los granos alimenticios es y será motivo de preocupación del hombre por su significado en la dieta humana y por las necesidades de resguardarlo contra el peligro que significa su aprovechamiento por sus demás competidores (Ramírez, 1982).

Las plagas insectiles en granos almacenados son de gran importancia, por las pérdidas que estas ocasionan, deterioro del valor nutritivo y reducción de la calidad de los granos y sus derivados (UCPCN - COSUDE - INTA, 1995).

Estudios realizados en Centro América confirman que los insectos representan la principal causa de pérdidas de los granos básicos, contribuyendo en un 70% de ellas en los granos almacenados (UCPCN - COSUDE - INTA, 1995).

Para el control de las plagas de almacén existen diferentes tipos de control, entre los principales tenemos el control químico, utilizando insecticidas botánicos, microbiológicos, entomopatógenos, físicos, secamiento del grano, materiales obstáculos para el gorgojo como la ceniza y la arena, selección de mazorcas y otros (CATIE & MIP 1995).

El problema que se presenta actualmente en el control de granos almacenados es la utilización de productos químicos que se aplica directamente a la mazorca - granos que está ya separado de la planta. Los productos químicos utilizados por los productores en el control de plagas de almacén, en trojas tradicionales, barriles y otros, en muchos casos son muy tóxicos como el Dicloro-fenil-tricloroetano (lorsban), y otros, causando intoxicación en humanos y animales domésticos. La mala aplicación de éstos productos sin ninguna protección por los agricultores, también acentúan el problema de las intoxicaciones (CATIE & MIP 1995).

El uso de sustancias botánicas en el manejo de plagas no es nuevo, quizás tiene una historia tan larga como el cultivo de plantas domésticas. En los últimos cincuenta años, habían dejado de utilizar productos botánicos, debido a tecnologías de la Revolución verde que consideró a los plaguicidas caseros como instrumentos de una producción anticuada y con poco futuro, pero en los últimos diez años se ha visto incrementada la promoción y uso de plaguicidas botánicos (Sabillón y Bustamante 1996).

Los plaguicidas naturales representan una alternativa o deben ser parte de un manejo integrado de plagas post-cosecha. Los productos naturales como un elemento complementario compatible a otras técnicas, apuntan hacia el desarrollo de una agricultura sostenible, ecológica y social. Se requiere de una adecuada difusión a los agricultores sobre el uso de productos naturales para el control de plagas de almacén. Los productos naturales son de bajo costo y su utilización responde a las necesidades sociales y culturales de la población, con su aplicación se toma en cuenta los conocimientos tradicionales de los productores. Los productos naturales se utilizan buscando evitar el uso de plaguicidas químicos para proteger la salud humana, evitar la contaminación del medio ambiente y proteger los insectos benéficos del medio ambiente. (CATIE MIP, 1995).

Entre los productos utilizados como insecticidas botánicos tenemos: chile picante (*Capsium frutescens* L), *Neem* (*Azadirachta indica* A. Juss); Cúrcuma (*Cúrcuma doméstico*), Mamey (*Mameo americano*) y Tabaco (*Nicotiana tabacum*). Otros productos utilizados son: ceniza, arena, cal y sal.

II.- OBJETIVOS

2.1 General

- ✓ Evaluación de las estructuras y los métodos de almacenamiento de frijol común (*Phaseollus vulgaris L*) y maíz (*Zea mays L*) en las comunidades de la Granadilla y Diriomo ambos pertenecientes al Departamento de Granada.

2.2. Específico

- ✓ Analizar y evaluar las estructuras y métodos utilizados para el almacenamiento de frijol común y maíz por los productores de las comunidades de La Granadilla y Diriomo.

III.- MATERIALES Y METODOS

3.1 Ubicación geográfica y descripción agroecológica del área de estudio

La localidad de la Granadilla pertenece al municipio de Nandaime, departamento de Granada, ubicada en las coordenadas 11° 48' 40'' latitud norte y 86° 01' 40'' longitud oeste (anexo 1), elevación de 190 msnm aproximadamente, suelos profundos, francos, arenosos, bien drenados con pendientes que oscilan entre 0-4%, relieve ligeramente plano, como limitante edafológica es que son susceptibles a la erosión eólica, debido al despale y los suelos están clasificados como serie la Granadilla, sub grupo Typic Durandeps, debido al estrato endurecido de ceniza volcánica (talpetate) y al Orden de los inceptisoles. Estos suelos son aptos para granos básicos, ajonjolí, soya, pero con medidas de conservación simples. La precipitación total anual oscila de 1200 – 1400 mm, con temperaturas de 26 y 27 °C como promedio anual.

Diriomo, ubicado en el municipio del mismo nombre, Departamento de Granada, dista de Managua unos 45 km., ubicada en las coordenadas 11 52'00'' latitud norte y 86 03'00'' longitud oeste (anexo 2), con una elevación promedio de 345 msnm, sus suelos son de moderadamente profundos (60-90cm) a profundos (< 90cm), franco arcillosos, bien drenados pendientes que oscilan de 0-30%, relieve que va de ligeramente plano a moderadamente escarpado, en algunas áreas los suelos tienen como limitante la profundidad del suelo estas son áreas con pendiente mayor del 15% y en general la limitante en estos suelos es la erosión; están clasificados en la serie Diriomo, sub grupo Udic Argiustoll, orden de los Mollisoles, estos suelos son aptos para cultivos como : granos básicos, musaceas y frutales en pendientes mayores de 15%. La temperatura promedio anual oscila de los 25.5 y los 26.5 C, con precipitaciones totales anuales de 1400 y 1600 mm.

3.2 Duración del estudio

El estudio tuvo una duración de catorce (14) meses iniciándose en Noviembre de 1997 y concluyendo en Diciembre de 1998.

3.3 Metodología de estudio

3.3.1 Estudio de la fuente secundaria

Balmaceda et al, citando a Doorman (1991) afirma que la fuente secundaria es una recopilación de material bibliográfico, cartográfico, publicaciones recientes y otros materiales que se refieren a la zona a estudiar, por lo tanto se realizaron visitas a instituciones y organismos que inciden en nuestro estudio, para conocer de manera general algunos aspectos particulares de la zona e inventariar nueva información secundaria existente. En tal sentido se visitaron instituciones como: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Universidad Nacional Agraria (U.N.A.), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Unidad Coordinadora Post-Cosecha de Nicaragua (UCPCN) y Agencia Suiza para el Desarrollo (COSUDE).

3.3.2 Gira de reconocimiento

La gira de reconocimiento a las dos (2) comunidades objeto de estudio tuvo como objetivo principal contactar a los líderes comunales para obtener de éstos información sobre la selección y tamaño de la muestra, al mismo tiempo hacerle a estos una pre-entrevista, observar ciertos aspectos de interés y contactar la información obtenida de la fuente secundaria.

3.3.3 Selección y tamaño de la muestra

En las localidades de Diriomo y La Granadilla existen 400 productores de granos básicos (275 en la primera y 125 en la segunda), de los cuáles 280 productores utilizan productos tradicionales como broza de frijol, chile picante, arena, ceniza, humo y productos no tradicionales como Neem, hoja seca y aceite de neem, los cuáles representa el 70% del total de productores, de las comunidades objeto del estudio.

El estudio se llevó a cabo en una muestra representativa de 56 productores de las comunidades Diriomo y La Granadilla; que representan el 20% de los productores que utilizan productos tradicionales y no tradicionales en la conservación de granos almacenados de maíz y frijol.

3.3.4 Elaboración y validación del instrumento (entrevistas)

La entrevista constituye un método de la técnica de investigación del sondeo, que es una entrevista llevada a cabo mediante un diálogo con el entrevistado acerca de los temas sobre los cuales se busca información (Doorman, 1991).

La información obtenida en el estudio de la fuente secundaria y la gira de reconocimiento nos proporciona elementos de información para poder estructurar las preguntas de la encuesta. Para la elaboración de la entrevista y los grupos focales se consideraron los objetivos y resultados que el trabajo percibe; se abordaron aspectos relacionados al productor como edad, nivel de escolaridad; aspectos productivos como, área de la finca, área de siembra de granos básicos, rendimiento, aspectos sobre almacenamiento como estructura utilizadas, período, productos utilizados, dosis.

3.3.5 Obtención de la información primaria o aplicación del instrumento (entrevista)

La aplicación de las entrevistas individuales a los productores para el levantamiento de la información de las comunidades objeto de estudio y recoger la información básica agrupada en los tópicos productivos, de post-cosecha y socioeconómico se basó en la realización del sondeo con la aplicación del instrumento a dos niveles: productores individuales y líderes comunales; en este último nivel se aplicó la técnica de grupo focal a cada una de las comunidades.

Entrevistas individuales: consistió en el levantamiento de la información a través de una encuesta pre-elaborada con la participación de el encuestador, el entrevistado y el observador. La ventaja es que permite profundizar en la respuesta, así como también la libertad de explorar sobre otros aspectos relacionados al tema de estudio.

Según Gómez & Guzmán (1998) esta técnica consiste en la aplicación de un cuestionario por parte de un equipo evaluador; además, agregan que normalmente se usan para entrevistar a una población sobre temas bien definido. Estos mismos autores citan a Doorman (1991) y este se refiere que la encuesta es por lo general el instrumento más adecuado para determinar la magnitud de cierto fenómeno.

Técnica de Grupos focales: esta técnica consiste en la discusión de preguntas pre-elaboradas para investigar opiniones en grupo sobre el tema a tratar, donde existe un moderador y un observador, el primero dirige la discusión abierta sobre el tema a tratar y el segundo toma nota de las opiniones. Esta información se utiliza como un complemento y/o verificación de la información obtenida en las entrevistas individuales. La aplicación de éstas dos técnicas permite combinar la información tanto cualitativamente como cuantitativa, que conlleva a una interpretación y análisis más completo de los datos (UCPCN – INTA, 1992).

Gómez & Guzmán (1998) citan a Ruiz e Ispizua (1989) y este explica que esta técnica se aplica para conocer la valoración de la población en estudio alrededor de las experiencias vividas por esto (as) en las actividades desarrolladas en el período evaluado.

3.3.6 Procesamiento y análisis de la información

El análisis de la realidad agraria, en la investigación dirigida al desarrollo rural, usa mas frecuentemente la encuesta como instrumento de investigación cuantitativa, pero la entrevista es un instrumento que simplifica el proceso de investigación y se dirige a la investigación interdisciplinaria combinando el análisis cualitativo y cuantitativo lo que le hace más eficiente (CATIE MIP, 1995).

El procesamiento de la información se realizó rescatándola de las fuentes primarias a cuadros de salida, luego pasada a cuadros de entrada para diseñar cuadros de consolidados en cada uno de los aspectos contenidos en los tópicos de aspectos generales de los productores y aspectos de post-cosecha.

Se procedió a realizar un análisis de la información obtenida de las entrevistas utilizando elementos de la estadística descriptiva que se expresa en frecuencia reportados y su análisis porcentual. También se hizo un análisis basado en el método de la observación, que se expresa de manera descriptiva para rescatar toda la información obtenida en las entrevistas.

Posteriormente se procedió a la retroalimentación de la información primaria con la información secundaria obtenida y la información recogida con la aplicación de los grupos focales a los líderes comunales a fin de redactar el informe final.

Esta última información se procesó de la manera siguiente se hizo uso de los resultados obtenidos durante la discusión de los grupos focales, la respuesta de cada grupo se compara con los resultados de las entrevistas individuales por cada una de las comunidades, realizando al final una análisis comparativo entre los resultados de las entrevistas individuales y los de los grupos focales.

3.3.7 Redacción del informe final

Los insumos para trabajar el informe final fueron el estudio de la fuente secundaria, el análisis de los cuadros consolidados, correlacionando los resultados de ambos procesos. Este informe refleja los procesos investigativos como son la población afectada en cada una de las comunidades objeto de estudio, edad de los productores, nivel de escolaridad y aspectos generales productivo del área donde se llevó a cabo el estudio como tipos de cultivo, manejo agronómico de los cultivos, área de siembra para granos básicos, volumen de producción, estructuras utilizadas para el almacenamiento, manejo del grano almacenado, período de almacenamiento, métodos tradicionales y no tradicionales utilizados por los productores para almacenar granos básicos, dosis de estos productos, y un análisis socioeconómico de cada una de las comunidades para corroborar lo descrito anteriormente, en la que se aplicó la técnica conocida como grupo focal.

En base a estos elementos se presenta como resultado final las recomendaciones así como sugerencias de carácter individual y comunal.

3.4 Marco Teórico

Productos naturales y químicos utilizados para el control de plagas de almacenamiento en frijol y maíz. Modo de obtención y aplicación.

Productos naturales: Modo de obtención para aplicar en granos almacenados.

Broza de Frijol: Esta se obtiene al dejar secar la mata de frijol por un período de ocho (8) días en el campo para que se seque, y se realiza la actividad que consiste en el proceso de "aporreo", posteriormente se sustrae la broza más grande, dejándose la más fina que es la utilizada para el almacenamiento del grano del frijol.

Dosis 5.5 kg de broza por cada 45.4 kg de frijol

Chile Picante: (*Capsium frutescen*). Este producto natural se obtiene al dejar secar el fruto al sol por un período de ocho (8) días, luego este se muele en máquinas manuales y es aplicado al grano almacenado revolviéndose bien este producto con el grano; este producto se utiliza ya sea en frijol como también en maíz desgranado en silos metálicos y/o barriles.

Dosis 1 kg de chile picante por cada 45.4 kg de grano almacenado

Ceniza: La ceniza utilizada es de árboles de madero negro y eucalipto, la cual se obtiene de la leña utilizada en el proceso de cocción de alimentos diarios, la ceniza es extraída del cocinero en recipientes y luego es aplicada al grano almacenado. La ceniza se emplea tanto en frijol como en maíz desgranado en silo o barriles.

Dosis 11.5 kg de ceniza por cada 45.4 kg de grano almacenado

Neem Hoja seca: (*Azadirachta indica*). Este producto natural se obtiene al cortar las ramas de neem mayores de dos (2) años. Luego, estos se dejan secar al sol por un período de hasta ocho (8) días, luego son molidos o también son introducidos en un saco, donde se golpea fuertemente hasta que las hojas son desintegradas, después este producto es mezclado con el grano almacenado. Este producto es utilizado en granos almacenados en silos metálicos y/o barriles, tanto en frijol como en maíz.

Dosis 1 kg de Neem Hoja seca por cada 45.4 kg de grano almacenado

Neem Aceite: (*Azadirachta indica*). La semilla de Neem se separa meticulosamente del fruto y se deja secar al sol durante algunos días. Luego se quita el tegumento de la semilla seca, esto se logra golpeando cuidadosamente la semilla en un mortero. Cuando el tegumento esté separado se colocan nuevamente las semillas en el mortero y se muelen hasta lograr una masa marrón de consistencia pegajosa y se agrega un poco de agua, hasta lograr una pasta maleable, se sigue amasando sobre una fuente, después de un tiempo comienza a fluir aceite. La pasta se continúa amasando y exprimiendo en forma alternada; de un kilogramo de semilla de Neem, se obtienen aproximadamente de 100 - 150 ml de aceite. Es muy importante agregar el aceite pausadamente y repartirlo uniformemente, todos los granos almacenados deben tener contacto con el aceite, este es utilizado tanto en maíz como en frijoles, en estructuras de silos y/o barriles.

Dosis 150 ml por cada 45.4 kg de grano almacenado

Arena: El uso de este producto natural, consiste en dejar secar muy bien la arena, y despojarla de impurezas, luego cuando esté bien seca y libre de impurezas se mezcla con el grano almacenado en silos metálicos y/o barriles, tanto en frijoles como en maíz.

Dosis 11.5 kg de arena por cada 45.4 kg de grano almacenado

Humo: Este método consiste, en colocar el grano almacenado en sistemas llamados "Guasayas", consiste en colocar la mazorca amarrada con las tuzas ubicada cerca del cocinero y que estas reciban directamente el humo y en trojas estas también deben de estar ubicadas en dirección por donde corre el humo. Este sistema solamente es utilizado en maíz y es poco común

Dosis : no existe una dosis específica

Productos químicos. Modo de aplicación en granos almacenados.

Carbonato de Calcio: (Cal). Este producto se utiliza de la siguiente forma: se mezcla bien la cal con el grano almacenado para evitar el ataque de insectos. Este producto es utilizado en frijol como también en maíz ya sea desgranado o con tuza, esta última puede ser en montones o trojas y se aplica en la superficie de cada capa, capa que debe tener una altura de ocho pulgadas.

Dosis 0.5 kg de carbonato de calcio (cal) por cada 454 kg de grano almacenado

Clorpyrifos: (Lorsban). La aplicación de este producto es similar al Carbonato de Calcio (cal). En este producto lo que cambia es la dosis.

Dosis 0.5 kg de Clorpyrifos (Lorsban) por cada 45.4 kg de grano almacenado

Dicloro -Difenil -Tricloro Etano:

(D.D.T) Este producto también tiene una aplicación similar al Carbonato de Calcio (cal) y Clorpyrifos (lorsban).

Dosis 0.5 kg de Clorpyrifos (Lorsban) por cada 45.4 kg de grano almacenado

Fosfamina:

(Pastilla de curar). Este producto se utiliza en grano, almacenados desgranado en silos y/o barriles, y consiste en introducir la fosfamina en el depósito que se va a almacenar el grano con una dosis específica, como también se utiliza sacos y consiste en envolver la fosfamina con un trapo e introducirle junto con el grano a almacenar. Luego los sacos se cubren muy bien con un plástico por un tiempo de tres (3) días, después de este período se retira el plástico. También se utiliza en el caso del maíz almacenado en montones y trojas la misma técnica que el saco y cubriéndose con el plástico por el mismo período de tiempo. Cada fosfamina tiene un peso de 3 gramos.

Dosis : 9 grs. por cada 225 kg de grano almacenado

Comatretravil:

(Racumin Cebo) consiste en poner cebos en lugares donde se ha observado el tránsito de los roedores y se aplica en maíz almacenado en montones y trojas.

Dosis : Sin dosis específica.

IV. RESULTADOS

4.1 Situación general de los productores encuestados

4.1.1 Población afectada con el estudio realizado en cada una de las comunidades.

La comunidad de La Granadilla según las encuestas individuales tiene una población de 114 personas de las cuáles 67 son adultos y 47 niños. El total de productores encuestados fue de 17 y estos tiene como promedio de ocho (8) personas por cada núcleo familiar.

En la comunidad de Diriomo el total de productores encuestados fue de 39. Esta comunidad tiene una población de 282 personas; de éstas 152 son adultos y 130 son niños, con un promedio de siete (7) personas por familia.

4.1.2. Edad de los productores encuestados

En la Comunidad de La Granadilla del total de los productores encuestados, el mayor porcentaje en cuanto a edad, lo componen personas mayores de 50 años y el menor los componen personas menores de 30 años y entre 30 y 35 años. En cuanto a la comunidad de Diriomo el mayor porcentaje lo componen productores mayores de 50 años y el menor lo componen productores menores de 30 años. Se destaca que en ambas comunidades el mayor porcentaje de edad corresponde a productores mayores de 50 años. Lo cual es muy influyente al uso de productores tradicionales como la broza del frijol ya que esta técnica es de muchas generaciones y que aun conservan estos productores. (Ver Cuadro 1 y Gráfico 1).

Cuadro 1. Edad de los productores

Rango de edad	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
	F	%	F	%
< 30 años	1	6	4	10
30 – 35 años	1	6	6	15
36 – 40 años	-	-	8	21
41 – 45 años	2	12	7	18
46 – 50 años	2	12	-	-
> 50 años	11	64	14	36
Total	17	100	36	100

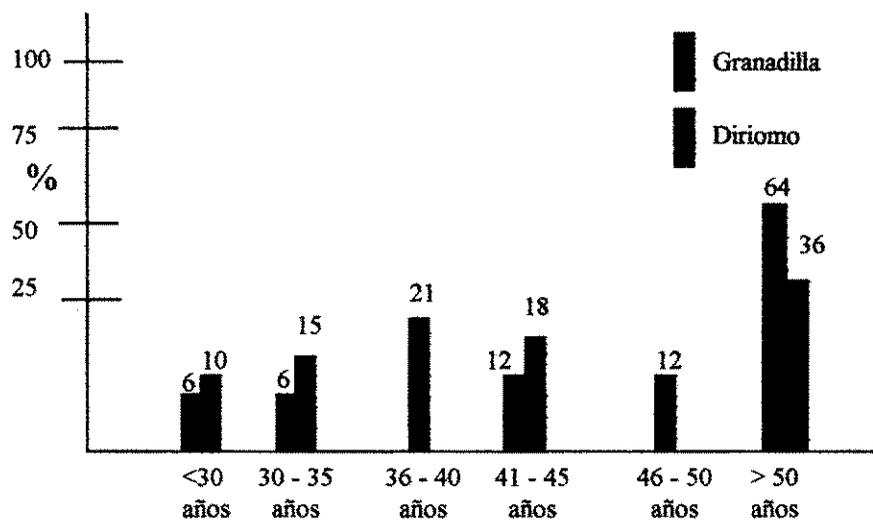


Gráfico 1. Edad de productores encuestados por comunidad

4.1.3. Nivel de escolaridad

Respecto al nivel de escolaridad de los productores encuestados de la Comunidad de La Granadilla, el mayor porcentaje lo componen analfabetos y el menor lo componen productores con un nivel de escolaridad de primaria completa. En la Comunidad de Diriomo el mayor porcentaje corresponde a productores con un nivel de escolaridad de primaria incompleta y el menor porcentaje corresponde a productores con un ciclo básico aprobado. (Ver Cuadro 2 y Gráfico 2).

Cuadro 2 Nivel de escolaridad de los productores por comunidad

Nivel de escolaridad	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
	F	%	F	%
Analfabetos	8	47	16	41
Primaria incompleta	6	35	20	51
Primaria completa	3	18	2	5
Ciclo básico	-	-	1	3
Total	17	100	39	100

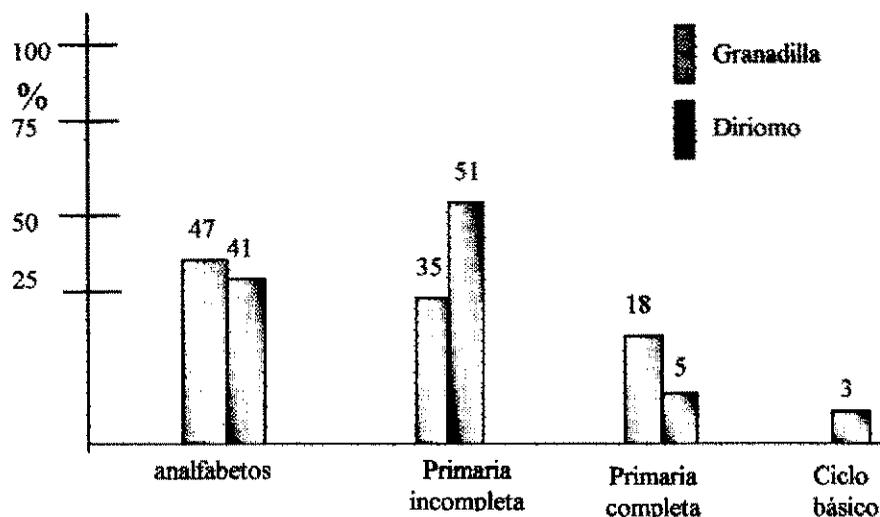


Gráfico 2. Nivel de escolaridad de productores encuestados por comunidad

4.2. Situación general productiva del área

4.2.1. Tipos de cultivos

Los cultivos de granos básicos que se siembran y cultivan en las dos comunidades (La granadilla y Diriomo) objeto de nuestro estudio son, en orden de importancia el frijol y el maíz. En época de primera la mayor área sembrada corresponde a maíz y en postrera la mayor área cultivada corresponde a frijol.

Además se siembran cultivos de subsistencia como plátano, yuca y otros productos como: cítricos, tomate y sorgo, estos últimos en áreas pequeñas y el objetivo es comercializar en su totalidad.

4.2.2. Manejo agronómico de los cultivos

Maíz

Los meses de siembra de éste cultivo corresponde de mayo a junio y en algunas épocas se alarga hasta Julio, debido a falta de lluvias. Después de la siembra se realiza al cultivo las labores culturales las cuales consisten en deshierba, dos fertilizaciones una completa y otra nitrogenada en algunos casos y fumigación en algunas ocasiones cuando el cultivo es atacado por plagas y cuando el cultivo ha alcanzado su madurez fisiológica, viene la etapa de doblado la cual consiste en doblar la mata para que el grano pierda humedad, esta etapa dura hasta veintidós días (22 días), la siguiente etapa es la "Tapisca" la cual consiste en arrancar la mazorca de la mata doblada y llevada a la casa del productor para ser almacenada, esta etapa se realiza a principios del mes de Octubre. Todas estas labores son practicadas por todos los productores encuestados.

La mayor área sembrada de maíz es de primera y las semillas más utilizadas son variedades criollas. Esto es en todos los productores encuestados de ambas comunidades.

Frijol

La mayor época de siembra de frijol es de postrera, iniciando en septiembre, la variedad más utilizada para siembra es frijol criollo rojo claro. Las principales labores culturales del cultivo son deshierba, dos fertilización en algunos casos y los cuales una con fertilizante completo y la otra nitrogenada. La aplicación de productos agroquímicos como insecticidas cuando el cultivo es atacado por alguna plaga o enfermedad. Cuando este cultivo ha alcanzado su madurez fisiológica, es arrancado y reunido para el secado de la vaina, esto dura hasta ocho (8) días en el campo. Luego es "aporreado" lo cual consiste en amontonar la mata con las vainas secas en un toldo y golpearlo con una vara para que el grano sea expulsado de la vaina. Luego es llevado a la casa de los productores para ser almacenado, todas estas labores culturales mayor que la primera es practicada por todos los productores encuestados de ambas comunidades.

4.2.3. Area de siembra granos de básicos

Respecto al área para la siembra de granos básicos (Maíz y Frijol) en la Granadilla, el mayor porcentaje lo ocupan productores que destinan de 0.7 a 2.1 hectáreas para la siembra de granos básicos con un 59% y el menor porcentaje son productores que siembran más de 3.5 hectáreas de granos básicos con 6%; en Diriomo el mayor porcentaje lo ocupan productores que siembran entre 0.7 y 2.1 hectáreas de granos básicos con un 87% y el menor porcentaje son productores que siembran entre 2.1 y 3.5 hectáreas de granos básicos con un 5% (Cuadro y Gráfico 3).

Las encuestas arrojaron que el área sembrada de frijol de postrera fueron los siguientes: la Granadilla 33 hectáreas y Diriomo 48 hectáreas para un total de 81 hectáreas en ambas comunidades en cuanto al maíz de primera en La Granadilla se sembraron 19 hectáreas y en Diriomo 24 hectáreas para un total de 24 hectáreas de maíz en ambas comunidades. Estos resultados son de un universo de 56 productores encuestados.

Cuadro 3 Area sembrada de granos básicos

Areas	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
	F	%	F	%
< 0.7 Hectáreas.	-	-	3	8
0.7 – 2.1 Hectáreas.	10	59	34	87
2.1 – 3.5 Hectáreas	6	35	2	5
> 3.5 Hectáreas	1	6	-	-
Total	17	100	39	100

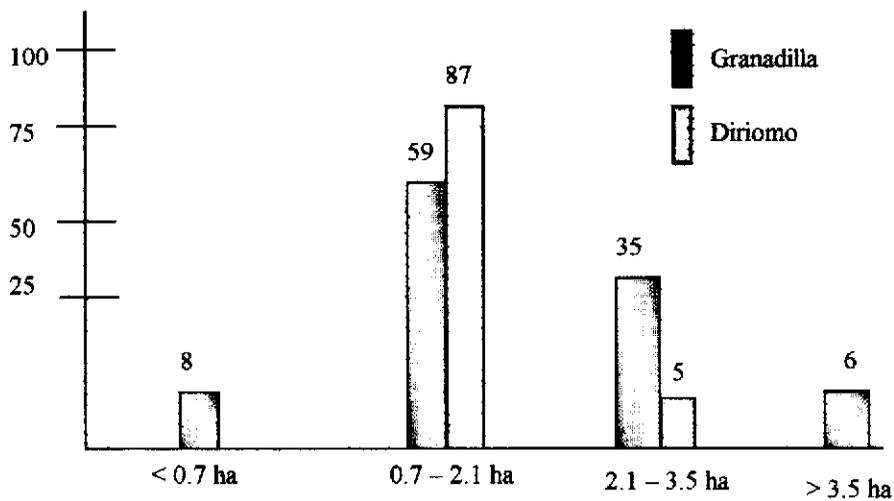


Gráfico 3 Area sembrada de granos básicos por comunidades.

4.2.4. Area de siembra para frijol y maíz

Frijol:

El área total de siembra de este cultivo en la comunidad de la Granadilla fue de 46 hectáreas de estos 13 correspondieron a primera y 33 a postreras, siendo esta ultima la mayor época de siembra de este cultivo en ambas comunidades, el mayor porcentaje corresponde a productores con una área de siembra entre 0.7 – 2.1 hectáreas y de 2.8 – 4.2 hectáreas, ambas con un 41% y el menor porcentaje corresponde a productores con una área de siembra con mas de 4.2 hectáreas con un 18%. En Diriomo el área de siembra fue de 74 hectáreas de estas 48 correspondieron a postrera y 26 a primera, de estos el mayor porcentaje lo componen productores cuya área de siembra es entre 0.7 – 2.1 hectáreas de frijoles con un 74% y el menor corresponden a productores cuya área de siembra es de menos de 0.7 hectárea y con mas de 4.2 hectáreas ambos con un 3% (Cuadro 4 y gráfico 4).

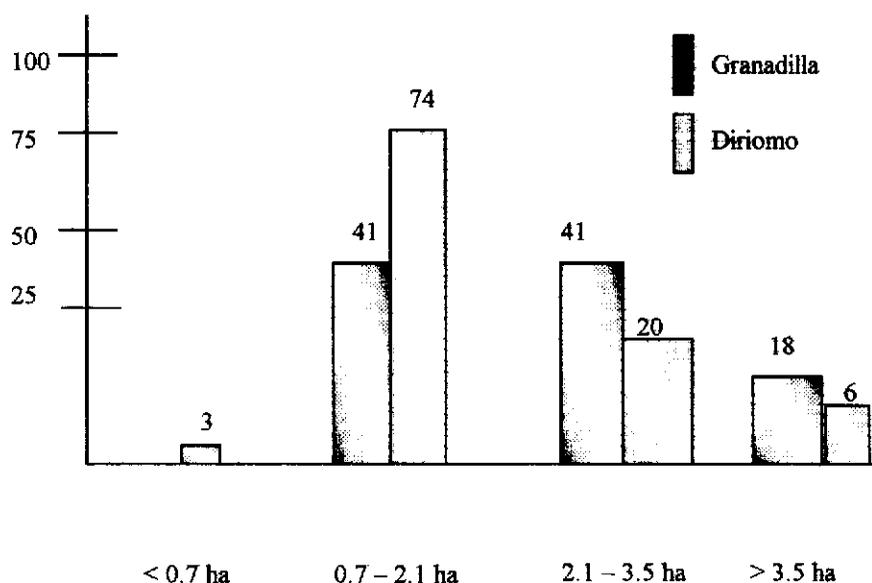


Gráfico 4 Área sembrada de frijol por comunidad.

Maíz

El área de siembra de maíz en la comunidad de la Granadilla fue de 22 hectárea en total de estas, 19 hectáreas correspondieron a primera que es la época de mayor siembra y 3 hectárea en postrera, el 100% de los productores de esta comunidad tiene una área de siembra entre 0.7 – 2.1 hectáreas, en cambio en la comunidad de Diriomo el mayor porcentaje corresponde a productores con un área de siembra de 0.7 – 2.1 hectáreas de maíz con un 74% y el menor porcentaje corresponde a productores con una área de siembra de menos de 0.7 hectárea con un 26%, el área total de siembra en la comunidad de Diriomo en este cultivo fue de 25 hectáreas de estas 24 correspondieron a la época de primera y una a postrera (Cuadro 4 y gráfico 5).

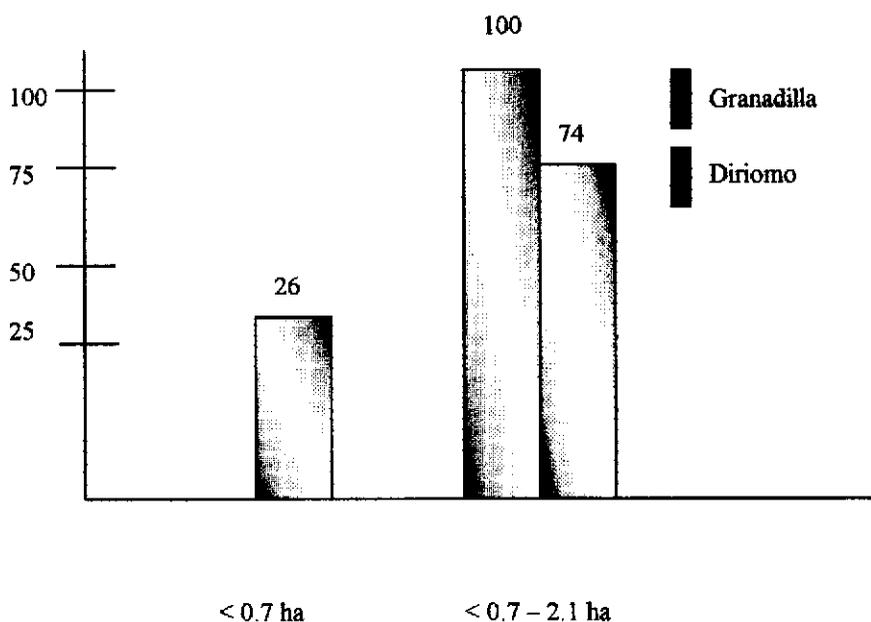


Gráfico 5 Área de siembra de maíz por comunidad

Cuadro 4 Area sembrada de frijol y maíz

Area sembrada	COMUNIDADES							
	La Granadilla				Diriomo			
	Frijol		Maíz		Frijol		Maíz	
	F	%	F	%	F	%	F	%
< 0.7 hectárea	-	-	-	-	1	3	10	26
0.7 – 2.1 hectárea	7	41	17	100	29	74	29	74
2.8 – 4.2 hectárea	7	41	-	-	8	20	-	-
> 4.2 hectárea	3	18	-	-	1	3	-	-
Total	17	100	17	100	39	100	39	100

4.2.5 Volumen de producción

Maíz

De las 22 hectáreas sembradas de maíz en la comunidad de la Granadilla los 17 productores encuestados obtuvieron, una producción total de este producto de 44,492 kg, el cual da un promedio de 2,022 kg por hectárea. En la otra comunidad que es Diriomo, de los 39 productores encuestados estos obtuvieron una producción de 45,627 kg de maíz en 25 hectáreas para un promedio de 1,825 kg por hectárea.

Frijol

En la comunidad de la Granadilla se sembró 46 hectáreas obteniéndose una producción total de 32,098 kg para obtener un promedio de 698 kg por hectáreas, esta producción corresponde a 17 productores encuestados en esta comunidad. Diriomo obtuvo una producción de 52,891 kg en 74 hectáreas sembradas por 39 productores encuestados dando un promedio de 707 kg por hectárea.

4.3 Situación de almacenamiento de granos básicos en la zona de estudio

4.3.1. Estructuras utilizadas

Las principales estructuras utilizadas para el almacenamiento de granos básicos en las dos comunidades son las siguientes:

Frijol

Las principales estructuras utilizadas para almacenar este rubro en las dos comunidades, objeto de estudio son en sacos y silos. En la comunidad de La Granadilla el 100% de los productores encuestados almacena el frijol en sacos, mientras que en Diriomo el 77% almacena el frijol en sacos y el 23% almacena el frijol en silos. (Cuadro 5 y gráfico 6).

Cuadro No. 5
Estructura de almacenamiento del frijol

Estructura	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
	F	%	F	%
Sacos	17	100	30	77
Silos	-		9	23
Total	17	100	39	100

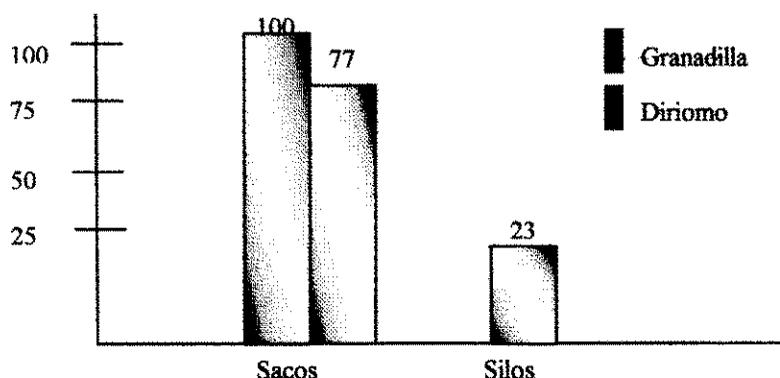


Gráfico 6 Estructura de almacenamiento de frijol.

Maíz

Las estructuras utilizadas para el almacenamiento de maíz en las comunidades de Granadilla y Diriomo son, el maíz almacenado en trojas con un 94% en la primera y 82% en la segunda, ambas estructuras sobre pasan más del 80% en dichas comunidades y por lo tanto son las mas utilizadas, y por último en la Granadilla el menor porcentaje con un 6% en silo y en Diriomo en sacos y barriles con un 5% (ver Cuadro No. 6 y gráfico No. 7)

Cuadro 6 Estructura de almacenamiento del maíz

Estructura	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
	F	%	F	%
Sacos			2	5
Silos	1	6	3	8
Trojas	16	94	32	82
Barriles			2	5
Total	17	100	39	100

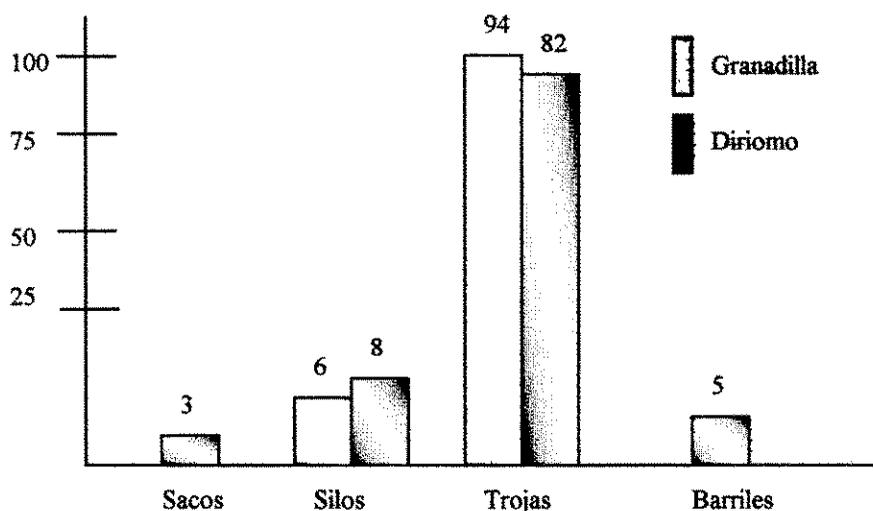


Gráfico 7 Estructuras de almacenamiento de maíz.

4.3.2 Manejo y período de inspección del grano almacenado

El manejo al grano almacenado consiste en la inspección periódica que se realiza, según resultados de las encuestas realizadas en las dos comunidades, estas se realizan cada 15 días o mensualmente. En dependencia de lo observado se realizan algunas medidas preventivas las cuáles van desde la aplicación de productos botánicos y/o productos químicos, como también exposición a la radiación solar.

La aplicación de cualquiera de estos productos depende del grano de afectación que tenga el grano almacenado. En la comunidad de la Granadilla el 100% de los productores encuestados inspeccionan el grano almacenado cada 15 días, mientras que en Diriomo el 77% lo hace la inspección cada 15 días y el 23% restante cada mes.

4.3.3 Período de almacenamiento

El período de almacenamiento depende de los objetivos que se persiguen con la semilla o el grano y varían relativamente en el tiempo de almacenamiento. En el caso de los productores de las comunidades objeto de estudio, definen el período de almacenamiento en base a la utilización del grano o la semilla que puede ser desde un mes hasta seis meses.

El período de almacenamiento por un mes es cuando el productor quiere que su grano tenga mayor precio en el mercado. Pero esto ocurre muy poco ya que la mayoría de los productores obtienen créditos para la siembra y sus acreedores le compran el producto, dándole a estos la diferencia del crédito otorgado. El grano almacenado por un período de seis meses es el grano destinado para la semilla de la próxima siembra y lo del auto consumo, esto es una cultura de todos los productores de esta zona.

Los granos destinados para el autoconsumo y semilla son los que duran más tiempo almacenados siendo de aproximadamente seis meses, en cambio los granos o semilla destinadas para el comercio son almacenados como máximo hasta un mes.

Los productores tienen más cuidado y le dan mayor importancia al grano o semilla almacenados, los que son destinados para el auto consumo y semilla, ya que ésta le suple sus necesidades alimenticias y le garantiza la próxima siembra.

4.3.4 Perdidas del grano almacenado

Frijol

Las pérdidas del grano almacenado de frijol equivalen a un 3%, considerándose como mínimas; esto se debe a que las variedades cultivadas de este producto son criollas las cuales son resistente al ataque de insectos de almacén como el *Acanthoscelides obtetus*, como también el uso de productos tradicionales como, la broza lo que ha sido utilizada a través de muchas generaciones dándoles resultados muy positivos a estos productores. Aproximadamente un 7% de estos productores utilizan productos químicos como la pastilla de fosfamina para conservar el frijol, pero sus resultados no son a como la broza fina del frijol, ya esta no altera en ningún aspecto al grano como lo es en sabor y cocción.

Maíz

El grano almacenado tiene un 5% como máximo de perdidas, también considerándose dentro del parámetro de perdidas a nivel nacional como mínimas ya que estas oscilan entre 8 y 10%. Estas pérdidas mínimas son atribuidas a una buena inspección del grano almacenado, uso de productos tradicionales como el humo, ceniza y chile, como también el uso de la tuza que según los productores repele el ataque del *sitophilus zea mayz* como también almacenar el maíz con un bajo contenido de humedad.

Así también el uso de variedades criollas las cuales son más resistentes al ataque del *sitophilus zea mayz*. Todo esto ha sido utilizado por muchos años obteniendo resultados muy positivos de almacenamiento de maíz.

4.3.5 Capacitación sobre almacenamiento

Los organismos que han brindado capacitación en las dos comunidades objeto de estudio son el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), CARE INTERNACIONAL, CESADE, Visión Mundial, Instituto Nacional Técnico (INATEC); Ministerio de Agricultura y Ganadería y COSUDE. Estos han capacitado al 53% de los productores encuestados de la Granadilla y el 44% de Diriomo, los que han recibido seminarios sobre pitahaya, granadilla, melón, piña, agricultura sostenible, maquinaria agrícola; de estos 9 que han recibido capacitación en la Granadilla el 78% o sea 7 productores se han capacitado en post cosecha, en cambio en Diriomo han capacitado a 17 productores encuestados de estos 9 se han capacitados en algunos temas relacionados a post-cosecha como son almacenamiento de maíz y frijol, identificación de plagas de almacenamiento, trojas mejorados y otros.

4.4 Métodos tradicionales utilizados por los productores para almacenar granos básicos

4.4.1 Comportamiento de los métodos

Frijol

El método más utilizado para almacenar frijol en las dos comunidades objeto de este estudio es el frijol con broza ya que todos los productores encuestados opinan que este método es de generación a generación y obteniendo muy buenos resultados, siendo las pérdidas mínimas. Esto último ocurre cuando no existe una inspección periódica al grano almacenado. Los productores utilizan estructuras como sacos y silos, siendo el saco el mayor utilizado por su facilidad a la hora de la inspección y por su comodidad al tomar alguna medida preventiva si existe algún ataque de insecto de almacén. El 100% de los productores encuestados en la comunidad de La Granadilla utilizan ésta estructura en Diriomo, el 77% utiliza saco y el 23% restante utiliza el silo, en ambos casos con broza.

Cuadro 7 Métodos tradicionales para almacenamiento de frijoles

Métodos	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
	F	%	F	%
Sacos con broza	17	100	30	77
Silos con broza	-	-	9	23
Total	17	100	39	100

Maíz

El principal método de almacenamiento de maíz es a montones, el cual consiste en estibar las mazorcas sobre una superficie dentro de la casa de habitación; este método es utilizado en 100% tanto por los productores de la comunidad de Granadilla como los de Diriomo.

4.5 Formas de almacenamiento de maíz

Para el cultivo del maíz las principales formas de almacenamiento es la mazorca con tuza, las cuales pueden ser almacenadas en estructuras como trojas, sacos y también son colocadas en una superficie plana (en montón). El maíz también es desgranado y almacenado en estructuras como silos, barriles y sacos. En toda la comunidad de la Granadilla el principal método de almacenamiento de este grano es mazorca con tuza con un 94%, igual ocurre en Diriomo con un 82% (Cuadro 7 y Gráfico 8).

Cuadro 8 Métodos tradicionales para almacenamiento del maíz

Métodos	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
	F	%	F	%
Mazorca con tuza	16	94	32	82
Desgranado	1	6	7	18
Total	17	100	39	100

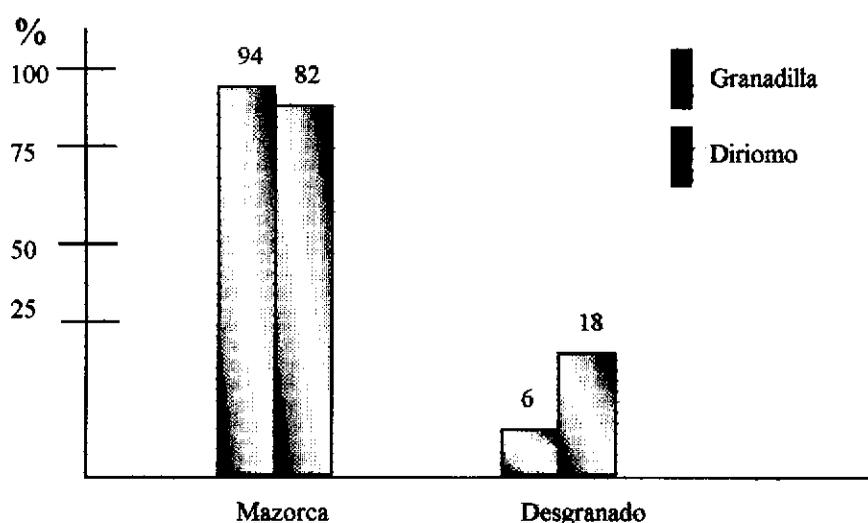


Gráfico 8 Formas de almacenamiento de maíz.

4.6 Análisis Socioeconómico

Comunidad de la Granadilla:

El volumen de producción total de frijol en la comunidad de la Granadilla es de 32,098 kg, el precio de venta por kilogramo es de noventa y siete centavos dólar (\$ 0.97) valor de producción en frijol es de treinta y un mil ciento treinta y cinco dólares netos (\$ 31,135.00), las pérdidas oscilan en un 3%, lo que da un valor de novecientos treinta y cuatro dólares (\$ 934.00) equivalente a aproximadamente 953 kgs de este producto. De la venta de este producto, los

productos recuperan lo invertido en insumo y mano de obra, esto último si existe la necesidad de contratarla, las utilidades son empleadas para la compra de productos como ropa, medicinas y otros el cual mejora el nivel de vida de la familia. Se almacena el 25% de la producción total de frijoles para el consumo que equivale a 8,025 kg y el 4% restante es destinado para semilla para garantizar la próxima siembra lo que equivale a 1,284 kg esta semilla tiene un precio de U\$ 1.94 (un dólar con noventa y cuatro centavos) el kilogramo, que nos da un total de Dos mil cuatrocientos noventa y un dólar (U\$ 2,491.00) que también son percibidos como ganancia.

El frijol almacenado para auto consumo y semilla tiene un período como máximo de seis (6) meses y según los productores la palatabilidad y el sabor no varia según al período de almacenamiento solamente, varia la cocción, a mayor periodo de almacenamiento mayor cocción.

En cuanto al maíz en esta comunidad existe una producción de 44,492 kg con un precio de veintisiete centavos dólar (\$0.27) el gramo, que nos da un valor de producción interno bruto de doce mil trece dólares netos (\$12,013.00), venden el 24% que equivale a dos mil ochocientos ochenta y tres dólares netos (\$ 2,883.00), Las pérdidas son de un 5%. Dando en un valor de seiscientos un dólar (\$ 601.00) como perdidas en términos monetarios equivalente a 2,225 kg. Si se agrega que el 64% de esta producción es destinado para el consumo equivalente a 30,690 kg y el 7% es destinada como semilla para la próxima siembra equivalente a 3,133 kg. En el caso del maíz la venta, solamente se utiliza para recuperar los gastos de insumo y mano de obra, ya que la gran mayoría es utilizada para autoconsumo y semilla. En el caso del maíz la palatabilidad, sabor y cocción es similar al frijol.

Comunidad de Diriomo:

En esta comunidad el volumen de producción de frijol es de 52,891 kg. Con un valor por kilogramo de noventa y siete centavos de dólar (\$ 0.97), que nos da un total de cincuenta y un mil trescientos cuatro dólares netos como valor de producción en frijol (\$ 51,304.00) se vende el 75% que equivale a treinta y ocho mil cuatrocientos setenta y ocho dólares (\$ 38,478.00) las perdidas son de un 3% que en términos monetarios es de un mil quinientos treinta y nueve dólares (\$ 1,539.00) equivalente a 1,589 kg. La venta de este producto tiene el

mismo destino que en La Granadilla, quedando para consumo el 21% de la producción total de frijol que equivale a 11,123 kg y 2,134 kg que es destinado para semilla para el próximo periodo de siembra. Con un precio en el mercado de un dólar con noventa y cuatro centavos el kilogramo como semilla certificada para un total de cuatro mil ciento cuarenta dólares netos (\$ 4,140.00) que también son percibidos como ganancia en cuanto a la palatabilidad, sabor y cocción es similar que hace la comunidad de la Granadilla.

En cuanto al cultivo de maíz al volumen de producción es de 45,627 kg con un precio por kilogramo de veintisiete centavos dólar (U\$ 0.27), que produce doce mil trescientos diecinueve dólares netos (U\$ 12,319.00) en términos monetarios, de esto se vende el 29% equivalente a tres mil quinientos setenta y tres dólares (U\$ 3,573.00). Las pérdidas son de un 5% que equivale a seiscientos dieciséis dólares (\$ 616.00) que traduciendo en quintales equivale a 2,281 kg. La venta de producto al igual que en la Granadilla es para sufragar gastos de insumo y mano de obra, quedando el 63% para consumo que equivale a 28,874 kg y 3,632 kg que es utilizada como semilla para la próxima siembra.

Se agrega que en cuanto al sabor y palatabilidad estas no varían en cuanto al tiempo, no así en cocción que a mayor periodo de almacenamiento, mayor cocción. (Tapia 1982).

4.7 Uso de productos botánicos naturales utilizados como insecticidas para combatir insectos en granos almacenados de maíz y frijol.

Las experiencias encontradas de la utilización de productos botánicos - naturales como: ceniza, hoja de neem seco, aceite de neem, arena, humo y chile picante, es baja un 6% de los productos encuestados en la Granadilla ha utilizado en pequeñas cantidades más de tres de estos productos antes mencionados y dice tener resultados positivos para combatir plagas en granos almacenados de frijol y maíz. La experiencia es muy poca y el volumen de almacenamiento utilizando estos productos es pequeña de aproximadamente 11.5 kg en granos almacenados. El destino de estos granos almacenados es la siembra y los productos botánicos naturales utilizados es ceniza, arena y humo y en algunos chile picante.

En Diriomo el porcentaje de utilización de estos productos es de 10% y al igual que en la granadilla los resultados son positivos para combatir el ataque de plagas en granos almacenados de frijol y maíz y el volumen de almacenamiento de frijol y maíz oscila entre 6 y 11.5 kg por cada uno de los productos almacenados y el destino de estos granos almacenados con estos productos botánicos naturales es para la siembra del próximo ciclo agrícola y las experiencia es con neem hoja seca, chile picante y humo.

4.8 Grupos Focales

Se aplicó la técnica de los grupos focales en cada una de las Comunidad el de la Granadilla hubo una participación de 16 personas de los cuales dos (2) participantes fueron del sexo femenino que representa el 13% del total de participantes. En la Comunidad de Diriomo la participación fue de 18 personales de las cuales 2 fueron del sexo femenino que representan el 11% del total de participantes.

El objetivo principal de los grupos focales es de corroborar la información de las encuestas individuales, para esto se invita a los principales líderes de ambas comunidades.

4.8.1 Area de siembra para granos básicos

Al igual que las entrevistas individuales el mayor porcentaje corresponde a productores que siembran entre 0.7 – 2.1 hectáreas de granos básicos. En la granadilla es del 81% y el 19% restante corresponde a productores que siembran entre 2.1 – 3.5 hectáreas de granos básicos, en Diriomo el porcentaje es del 78% y el 18% restante corresponde a productores que también siembran entre 2.1 y 3.5 hectáreas, no existiendo productores que siembren mas de 3.5 hectáreas de granos básicos.

4.8.2 Rendimientos de Maíz y Frijol

Maíz

Similar resultados se encontró al comparar con las entrevistas individuales, en cuanto al cultivo de maíz, el rendimiento promedio es de 1,924 kilogramo por hectárea. En la Granadilla los grupos focales dio como resultado que la mayoría de los productores utilizan variedades criollas por ser más resistente al ataque de insecto de almacén, en cuanto a las variedades mejoradas la utilizada es NB-100 la cual es más susceptible al ataque del gorgojo del maíz (*sitophilus zea mayz*).

Frijol

En las entrevistas individuales y los grupos focales el rendimiento de este cultivo es de 707 kg como promedio. Al igual que el maíz la variedad más utilizada es criolla, por ser más resistente al ataque del gorgojo.

4.8.3 Situación de almacenamiento de granos básicos

Estructura Utilizadas para el almacenamiento

Maíz

Las principales estructuras de almacenamiento para maíz son las siguientes. Trojas tradicional, barril y/o silos metálicos. En ambas comunidades el mayor porcentaje es almacenado en trajos tradicionales con tuza y el menor corresponde a barriles y/o silos metálicos desgranada. Estos son muy similares a los datos de las entrevistas individuales.

**Cuadro 9 Estructura de almacenamiento del maíz
(grupos focales)**

	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
Estructura	F	%	F	%
Trajes tradicionales	15	94	15	83
Barriles y/o silos metálicos	1	6	3	17
Total	16	100	18	100

Frijol

En cuanto al cultivo del frijol las principales estructuras de almacenamiento corresponde a sacos y silos o barriles, al igual que las entrevistas individuales el mayor porcentaje almacena este producto en sacos de nylon y el menor porcentaje lo almacena en silos metálicos o barriles.

**Cuadro 10 Estructura de almacenamiento del frijol
(grupos focales)**

	COMUNIDADES			
	La Granadilla		Diriomo	
Estructura	F	%	F	%
Sacos	16	100	16	89
Silos metálicos o barriles			2	11
Total	16	100	18	100

4.8.4 Manejo del grano almacenado

El manejo del grano almacenado consiste en la inspección periódica que realiza al grano en almacén según el resultado de los grupos focales realizado en cada una de las comunidades objeto de nuestro estudio (La Granadilla y Diriomo) esta se realiza cada 15 días o mensualmente al igual que en los resultados de las entrevistas individuales. En dependencia de lo observado se realiza algunas medidas preventivas las cuales van desde la aplicación de producto botánicos o

productos químicos, como también la exposición o la radiación solar este o como también se planteo en los resultados de los grupos focales esto esta en dependencia al grado de afectación que tenga el grano.

La inspección así como las medidas preventivas al grano almacenado son similares tanto en los resultados de las encuestas individuales como los resultados de los grupos focales.

4.8.5 Período de almacenamiento

El periodo de almacenamiento tiene como máximo de seis (6) meses y este grano almacenado por este periodo es el utilizado para consumo y semilla, estos resultados es similar a los resultados de las encuestas individuales, como planteamos en los primeros existen excepciones como es almacenar por un mes mientras el grano alcanza mejor precio en el mercado pero esto es muy raro ya que como el productor obtiene un crédito para su siembra sus acreedores le dan un plazo para la cancelación de la deuda coincidiendo esta con la cosecha, por lo tanto los productos que almacenan por un mes son productores que no obtienen ningún crédito y su siembra, labores culturales y cosecha son autofinanciado si las encuestas individuales depende de los objetivos que percibe el productos con la semilla o el grano almacenado.

4.8.6 Métodos tradicionales utilizados por los productores para almacenar granos básicos

Frijol

El método tradicional mas utilizado para almacenar frijoles es con broza. Los resultados del grupo focal en la Granadilla es que el 100% utiliza este producto botánico, en cambio en Diriomo el 89% utiliza la broza y el 11% restante utiliza la pastilla como producto para combatir el gorgojo que ataca, o este grano almacenado.

Maíz

Según las encuestas individuales, como los resultados grupos focales los métodos tradicionales para almacenar el maíz en las comunidades de la Granadilla y Diriomo estos son mazorca con tuza, el montones y mazorca, silos y/o barriles. El método mas utilizada en ambas comunidades es el de montones con tuza a montones en la Granadilla es del 94% y en Diriomo es del 83%, el segundo método mas utilizado, en la primera comunidad de silo y/o barriles con un 64%, en cambio en la segunda comunidad el segundo método es el de troja mejorado con un 11% y en último es ocupado por silos y/o barriles con un 6%.

VI.- CONCLUSIONES

a.- Situación general de los productores entrevistados

- La población afectada por el estudio es de 396 personas en ambas comunidades, de éstos 114 pertenecen a la Granadilla y 282 a Diriomo. El 59% de la población de la Granadilla es adulta y el 41% son niños con un promedio de 8 personas por núcleo familiar; en Diriomo el 54% es adulto y el 46% son niños con un promedio de 7 personas por núcleo familiar.
- En ambas comunidades el mayor porcentaje corresponde a productores con más de 50 años de edad. En la Granadilla es el 64% y en Diriomo es el 36%.

b.- Situación general productivos

- Además del frijol y maíz los agricultores de las comunidades de la Granadilla y Diriomo cultivan plátano, yuca, cítricos, sorgo y hortalizas como tomate.
- La mayor época de siembra del maíz corresponde a “primera” con un 86% del área total destinada para este cultivo en la comunidad de la Granadilla y un 96% en Diriomo. Las principales labores culturales de este cultivo son deshierba, fertilización completa y nitrogenada, fumigación con productos agroquímicos cuando existe ataque de algún insecto o enfermedad, doblado de la mata y tapisca para luego ser almacenado.
- En cuanto al frijol la mayor época de siembra es en “postrera” con un 72% en la Granadilla y un 65% en Diriomo, y al igual que el maíz sus principales labores son deshierba, fertilización completa y nitrogenada; aplicación de productos agroquímicos cuando se presencia algún ataque de insecto a alguna enfermedad, “arrancado” y “aparreo”, para luego ser almacenado.
- La mayor área de siembra de granos básicos corresponde a productores que cultivan entre 0.7 – 2.1 hectárea de granos básicos con 59% en la Granadilla y 87% en Diriomo.

- El área de siembra de frijol en la comunidad de la Granadilla fue de 46 hectáreas de estas 13 correspondieron a primera y 33 a postrera. De estas 46 hectáreas se obtuvo una producción de 32,098 kg para un rendimiento promedio de 698 kg por hectárea. En cuanto a Diriomo se sembraron 74 hectáreas de estas 48 correspondieron a postrera y 26 a primera teniendo como volumen de producción de frijol de 52,891 kg obteniéndose un rendimiento promedio de 716 kg por hectárea.
- En maíz se sembraron 22 hectáreas en la Granadilla de estas 19 correspondieron a primera y 3 a postrera, obteniéndose una producción de 44,492 kg para un rendimiento promedio de 2,022 kg por hectárea. En Diriomo se sembraron 25 hectáreas de este cultivo obteniéndose una producción de 45,627 kg para un rendimiento promedio de 1,825 kg por hectárea, en esta última comunidad 24 hectárea correspondieron a la época de primera y una a postrera.

c.- Situación sobre almacenamiento de grano básico

- La estructura más utilizada para almacenar frijol en la comunidad de la Granadilla es en sacos con 100% de los 17 productores entrevistados en Diriomo 77% de los 39 productores entrevistados utiliza esta misma estructura. En cuanto al cultivo del maíz la estructura más utilizada de almacenar este grano es en trojas con un 94% en la Granadilla y 82% en Diriomo.
- El período de inspección al grano almacenado es realizado cada 15 y 30 días en el primero el 100% de los productores entrevistados de la Granadilla inspecciona al grano en este período, en Diriomo 77% lo inspecciona en este mismo período y 23% restante cada 30 días
- El período de almacenamiento para frijol y maíz varía desde un mes hasta 6 meses, siendo el grano destinado para semilla y autoconsumo el de mayor período de almacenamiento

- Las pérdidas de post - cosecha en frijol equivalen a un 3% y en maíz a 5% como promedio, considerándose en ambos casos como permisibles a nivel nacional, ya que estas oscilan entre 10 y 50% según el programa de transferencia de tecnología post-cosecha en granos básicos del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- La capacitación sobre almacenamiento de granos básicos es de un 41% en la comunidad de la Granadilla y en Diriomo es de 44% y en mayoría son impartidos por el INTA, con temas como el almacenamiento de maíz y frijol, identificación de plaga de almacen y trojas mejoradas.
- El producto natural que más utiliza los productores en ambas comunidades para conservar el grano almacenado de frijol es la broza de frijol con 100% de los productores entrevistados en ambas comunidades. En el cultivo de maíz no se utiliza ningún producto natural pero la principal forma de almacenar éste es en mazorca con tuza, con un 94% en la Granadilla y un 82% Diriomo y sólo un 6% en la Granadilla y 18% en Diriomo lo almacenan.
- El método mas utilizado para almacenar el maíz corresponde a montones con 100% en la Granadilla y en Diriomo, por que no existe una inversión en la compra de estructuras de almacenamiento; también la utilización del Olote como leña y la tuza como alimento del ganado.

d.- Situación Socioeconómica

- El cultivo del frijol genera un valor de producción en la Granadilla de US\$ 31,135.00 En Diriomo este mismo cultivo genero US\$ 51,304.00.
- En maíz generó un valor de producción de US\$ 12,013.00 en la Granadilla y US\$ 12,319.00 en la comunidad de Diriomo.

- De los 32,098 kg que fue el volumen de producción de frijol en la Granadilla el 71% se comercializa y el 29% se almacena, de éste último el 25% para autoconsumo y 4% como semilla para el próximo ciclo agrícola. En Diriomo de los 52,891 kg producidos se comercializo el 75% y el 25% restante es almacenado de este ultimo 21% es para autoconsumo y el 4% restante es para semilla.
- En maíz se comercializa el 24% de los 44,492 kg producido en la Granadilla mientras que el 76% es almacenado utilizándose de este ultimo el 69% para autoconsumo y 7% para semilla. Diriomo de los 45,627 kg que se obtuvo como producción el 29% es destinado para la comercialización, mientras que el 71% es almacenado de este ultimo 63% es para autoconsumo y 8% para semilla de la próxima siembra.

VI.- RECOMENDACIONES

- **Utilización de estructuras de almacenamiento adecuados como casetas de secados, trojas mejoradas y silos metálicos que permitan conservar el grano en buen estado por mayor tiempo y poder venderlo a mejor precio.**
- **Promover la utilización de productos botánicos – naturales, para mejorar como métodos de almacenamiento con el objetivo de conservar en buen estado el grano y evitar el ataque de plagas de granos almacenados.**
- **Diseñar un plan de capacitación que permita mejorar los conocimientos de los productos en el uso, dosis y forma de utilización de productos botánicos naturales como chile picante, ceniza, neem, hoja seca, aceite de neem, humo y arena**
- **Asesoría técnica sobre comercialización de granos básicos como maíz y frijol.**
- **Realizar estudios para validar la utilización de productos botánicos naturales como alternativas a pequeños productores de granos básicos en especial frijol y maíz.**

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Balmaceda Luis et al. Diagnostico Agrosocioeconómico subcuena III del lago de Managua, Nicaragua 1997.
- Bracker Maren. El grupo focal como método cualitativo de investigación en las Ciencias Sociales, UPOLI, Septiembre 1996.
- Bracker Maren. Investigación cuantitativa e investigación cualitativa en las Ciencias Sociales, Año 13, N° 50, Managua, Julio 1996.
- Calderón A. I. 1992. Para sus Cultivos. Insecticidas, Fungicidas y Nematicidas Naturales. San José, Costa Rica, CENAP
- Catastro e Inventario de Recursos Naturales de Nicaragua.
- Levantamiento de Suelo de la región pacífica de Nicaragua. Parte 2. Descripción de suelo, Managua, Nicaragua. Octubre 1971.
- CATIE-MIP, 1995. Utilización de Productos para el Control de Plagas y Enfermedades en Nicaragua. Informe de Consultoría no publicado. Managua, Nicaragua.
- C.E.E. República de Italia (Programa C.E.E. NA BS/02).
- La producción de pérdidas cosecha en granos básicos. Centro Nacional Internacional de mejoramiento de maíz y trigo (CCIMMYT). La adopción de tecnología agrícolas: Guía para el diseño de encuestas México D.F
- Doorman, F. 1991 "La metodología del diagnostico en el enfoque de investigación adoptativa." Heredia San José Costa Rica, Universidad Nacional Agraria (U.N.A) Utrech Universidad Estatal (R.U.U) Instituto Inter-Americano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Gutiérrez Castillo, Guillermo, Lacayo Ch. Miguel 1996 – 1997. Evaluación de productos naturales en maíz y frijol en laboratorio.

Gurger J. 1970. El maíz, su nutrición y abonamiento agricultura de las Américas E.U.A.

Gómez Martínez y Guzmán Gullén 1998.
Evaluación final del proyecto capacitación popular sobre el manejo del agroecosistema del trópico húmedo (P.T.H) Pancasán, Matagalpa 1993-1996 Trabajo de Diploma.

INTA, 1995. Informe Anual, Agencia Granada. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.

INTA, UCPCN-COSUDE (1995) Problemática post producción de granos básicos.

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER). Mapas de Isoyetas e Isotermas de 1997. Escala 1: 750,000 sin publicar.

Karremans, J.A.J La entrevista Grupal. Sociología para el Desarrollo. Métodos de investigación y Técnicas de las Entrevistas, Turrialba 1994.

MAG, 1995. Informe Anual. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Managua, Nicaragua.

MAG/U.C.P.C.N/COSUDE 1995. Informe de los resultados de la prueba de concepto realizado en doce comunidades. De los departamentos de Masaya y Granada.

McFarlane, 1970. Almacenamiento y envasado de la semilla. FAO.

MIDINRA, 1982. Manual del maíz, Managua.

P.R.P-COSUDE, 1995. Insectos en Post-Cosecha. Managua, Nicaragua.

P.R.P-COSUDE, 1995. Recomendaciones para Almacenamiento.

Programa C.E.E.N.A., 1985. La reducción de pérdidas Post-Cosecha en Granos Básicos.

Ramírez, G.M.1982. Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas. Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., México.

Sabillón, A. y M. Bustamante. 1996. Guía FotoGráfico para la identificación de Plantas con propiedades plaguicidas. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras. 110p.

Shedlin M.G. Protocolo para el diseño de investigación mediante sesiones se grupos focales (preparado mediante artículos, materiales y comunicación personal a través de Olivia Holmes, William Novelli, Jhon Trost y Evelyn Foich-Lyon). Sin lugar, Sin fecha. Manual distribuido en la Maestría de Salud Pública adseno a la UNAN/CIES. Managua 1996.

Tapia H. 1982 Cultivo del maíz, Guía N°1, Managua.

Tapia H. 1984 Guía técnica para la producción de maíz con riego.

UCPCN-INTA. 1992. Documento Prueba de Concepto

UCPCN-INTA. 1995. Recomendaciones para el Almacenamiento

UCPCN-COSUDE-INTA, 1995 Folleto insectos. Managua, Nicaragua.

UCPCN-COSUDE-INTA, 1995. Métodos Para El Control De Plagas En Granos Almacenados. Managua, Nicaragua.

UNA, FED-DR, 1994. Folleto de Granos Básicos, Cultivo de Frijol.

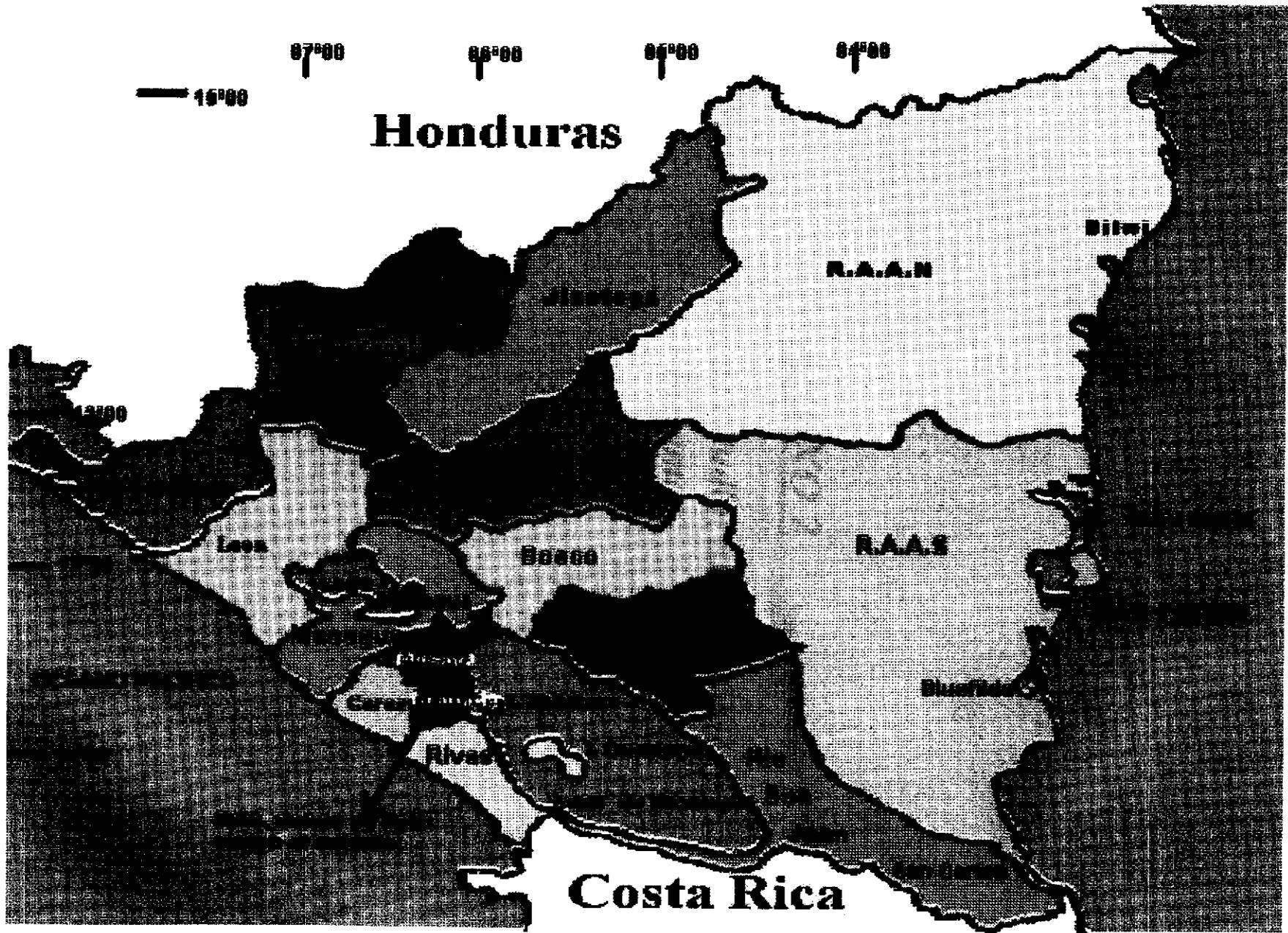
Walther P. Feistritzer. Tecnología de la Semilla de Cereales. Colección FAO, Producción y Protección Vegetal. Roma 1977.

Wood. R. 1965. Agricultura tropical. De. Reverte S.A. México.

ANEXOS

ANEXO 1

***Mapa de Nicaragua con ubicación del Departamento
de Granada***



ANEXO 2

***Mapa de la zona de estudio, La Granadilla y
Diriomo.***

ANEXO 3

Encuesta Individual

Encuesta Individuales:

Estudio de las estructuras y métodos de almacenamiento de maíz (*Zea mays L.*) y frijol (*Phaseolus vulgaris L.*) en las comunidades de la Granadilla y Diriomo.

Departamento de Granada

Número : _____

I.- ASPECTOS GENERALES:

1.- Nombre del Productor: _____

2.- Sexo: _____ Edad : _____

3.- Núcleo Familiar : _____ Niños : _____ Adultos : _____

4.- Ubicación: _____ Localidad : _____

Municipio: _____ Departamento: _____

5.- Nivel de Escolaridad: _____

6.- Fecha: _____

II.- ASPECTOS PRODUCTIVOS :

1.- Area de la finca (mz): _____

2.- Cuántas hectáreas siembra de granos básicos _____

3.- Cuántas hectáreas siembra frijol?

Primera : _____

Postera : _____

4.- Que rendimiento obtiene del Frijol: _____ qq/mz

5.- Almacena la Producción: SI _____ NO _____

6.- Para que? _____

7.- Cuántas hectáreas siembra maíz

Primera : _____

Postrera : _____

8.- Que rendimiento obtiene del Maíz : _____ qq/mz.

9.- Almacena la Producción: SI _____ NO _____

10. Para que? _____

11.- Destino de la Producción:

MAIZ

FRIJOL

Consumo _____

Consumo _____

Comercio _____

Comercio _____

Semilla _____

Semilla _____

II- FORMAS DE ALMACENAMIENTO

1- En qué almacenan la producción de frijol

Sacos _____ Silos _____

Barriles _____ Otros _____

2- Como almacenan el frijol

Con broza _____ Con arena _____

Con ceniza _____ Otros _____

3- En qué almacenan la producción de Maíz

Montones _____ Sacos _____

Silos _____ Trojas _____

Otros _____ Especifique _____

4- Como almacena el maíz

Desgranado _____

Con tuza _____

Mazorca sin tuza _____

5- Cómo seca el maíz antes de almacenarlo.

6- Si es al sol. Cuántos días? _____

7- Cómo seca el frijol antes de almacenarlo?

8- Si es al sol. Cuántos días? _____

9- Utiliza pastilla cuando almacena.

Si _____ No _____

10- En caso de que sí. Cuántas pastillas utiliza. _____

11- Qué problema le ha traído el utilizar pastillas. _____

12- Si es No. Porque? _____

13- Que producto utiliza para el control de plagas en el maíz almacenado.

Neem aceite _____ Neem hoja _____ humo _____

Chile _____ Ceniza _____ Otros _____

14- Cual es la cantidad que utiliza del producto.

Neem aceite _____ Neem hoja _____ humo _____

Chile _____ Ceniza _____ Otros _____

15- Por qué utiliza este producto.

16- Ha notado variaciones en los daños entre las diferentes variedades de maíz almacenado.

Si _____ No _____

17- Que producto utiliza para el control de plagas en el frijol almacenado.

Neem aceite _____ Neem hoja _____ humo _____

Chile _____ Ceniza _____ Otros _____

18- Cual es la cantidad que utiliza del producto.

Neem aceite _____ Neem hoja _____ humo _____

Chile _____ Ceniza _____ Otros _____

19- Por qué utiliza este producto.

20- Ha notado variaciones en los daños entre las diferentes variedades de frijol almacenado.

Si _____ No _____

21- Realiza inspección al grano almacenado.

Si _____ No _____

22- Cada cuanto tiempo.

C/15días _____ c/mes _____ c/2 mes _____

23- Cuanto tiempo almacena el maíz

0 – 2 meses _____ 2 – 4 meses _____

4 – 6 meses _____ más de 6 meses _____

24- Cuanto tiempo almacena el maíz

0 – 2 meses _____ 2 – 4 meses _____

4 – 6 meses _____ más de 6 meses _____

25- Ha tenido pérdidas con el grano almacenado.

Si _____ No _____

26- Atribuye el no tener pérdida al uso de estos productos botánicos.

27- Ha tenido la visita de técnicos para supervisar el grano almacenado.

Si _____ No _____

28- Cuándo fue la última Visita del técnico.

IV- CAPACITACION

1- Ha recibido o recibe capacitación de almacenamiento.

Si _____ No _____

2- Qué organización y/o proyecto lo capacita o ha capacitado?.

3- En que temas lo han capacitado.

4- Quién de la familia asiste a la capacitación.

El productor (a) _____ Su esposo (a) _____

Su hijo _____ Otros _____

5- Qué sugerencia puede darnos para mejorar el manejo de los granos.

6- Cree necesario una capacitación en el uso de productos tradicionales para el control de insectos de almacén ¿por qué?.

ANEXO 4

***Lista de productores encuestados, comunidad La
Granadilla***

LISTA DE PRODUCTORES ENCUESTADOS

Comunidad la Granadilla

Nº	Nombre y Apellidos	Sexo	Edad (años)
1	Matilde Acosta	M	37
2	Narciso Obando	M	63
3	Pedro Pablo Peña	M	39
4	Julio Mejía Mena	M	63
5	Gustavo López	M	44
6	José Mendoza	M	30
7	Rita Morales	F	70
8	Pedro A. Acevedo T.	M	63
9	José López E.	M	70
10	Gonzalo Mena R.	M	55
11	José M. Nuñez M.	M	52
12	Julio Areas	M	53
13	Ronaldo Mena B.	M	60
14	Justo Castillo V.	M	60
15	Santos Sánchez	M	50
16	Eddy A. Saavedra	M	25
17	Antonio Jarquín R.	M	51

ANEXO 5

***Lista de productores encuestados, comunidad
Diriomo***

LISTA DE PRODUCTORES ENCUESTADOS
Comunidad Diriomo

No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Edad (años)
1	Felipe de J. García	M	43
2	Juan Carlos Cárdenas	M	23
3	María A. Hernández S.	F	35
4	Juan Fco. Castellon M	M	65
5	Daniel A. Sánchez	M	33
6	Francisco Acuña	M	72
7	Hipólito Sánchez	M	65
8	Salomon López F.	M	40
9	José R. Martínez A.	M	55
10	Eulogio Carcache J.	M	91
11	Miguel González R.	M	39
12	José L. Quezada	M	56
13	Teófila Vázquez G.	F	57
14	Juan J. Cárdenas F.	M	33
15	Juan J. Ampié	M	39
16	José Hernández	M	45
17	José M. López S.	M	66
18	Miguel López S.	M	52
19	Pedro P. Acevedo F.	M	40
20	José A. Sánchez	M	51
21	Silver Mendila S.	M	23
22	Marvin I. Potoy T.	M	53
23	Pedro Jáenz A.	M	55
24	José Aguirre	M	45
25	Jorge Peña S.	M	31
26	Eduardo Hernández	M	45
27	Ramón López C.	M	33
28	Francisco J. Echaverry T.	M	27
29	Manuel A. Mena	M	64
30	Saturnino O. Calero	M	57
31	Manuel Castillo	M	39
32	Agustin Carcache	M	41
33	Santos Rugama	M	38

34	Pedro Calero	M	42
35	Mariano Mora	M	38
36	Rigoberto Vega	M	38
37	Alejandro J. Pavón S.	M	28
38	Juan Mena	M	40
39	Victoria Morales E.	F	33

ANEXO 6

Fotografías: Cultivo de Frijol, Secado



Secado de frijol con vaina en el campo.

ANEXO 7

Fotografía Cultivo de Frijol: Aporreo y Limpieza.



Limpieza de frijol después del aporreo

ANEXO 8

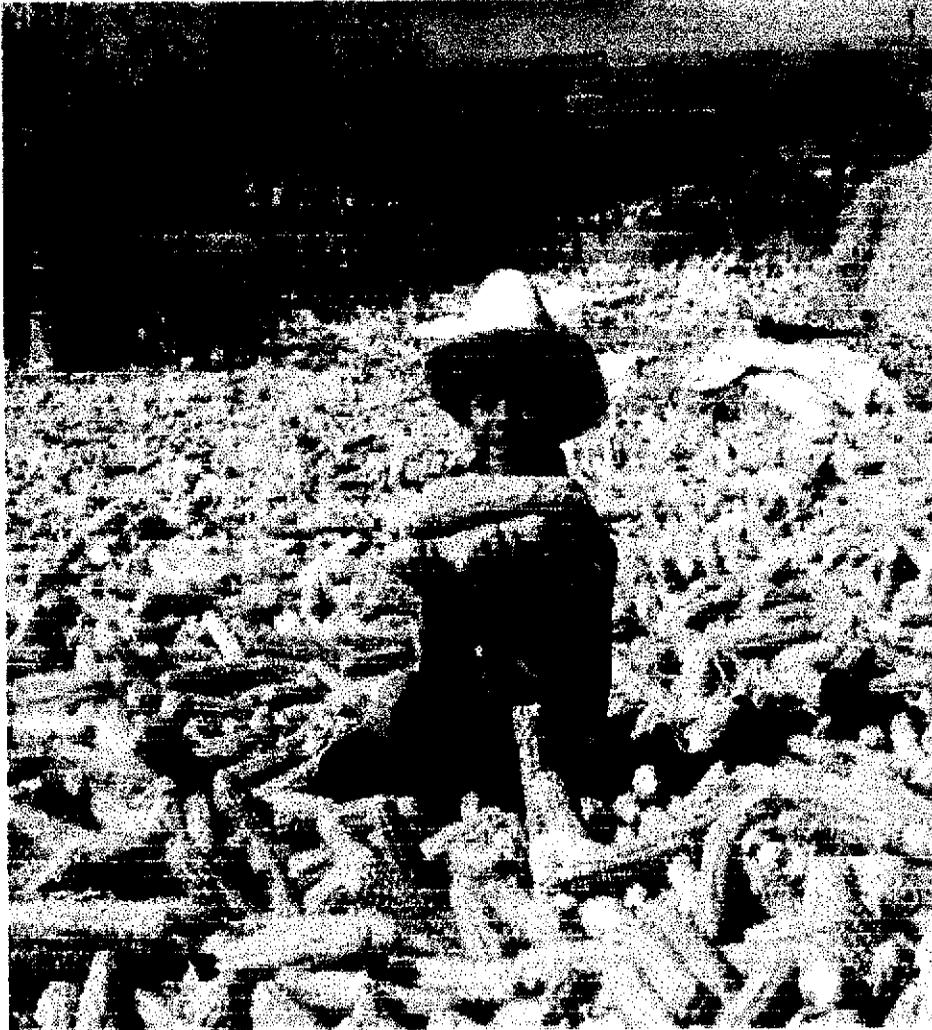
Fotografía Cultivo de Frijol: Silo Metálico.



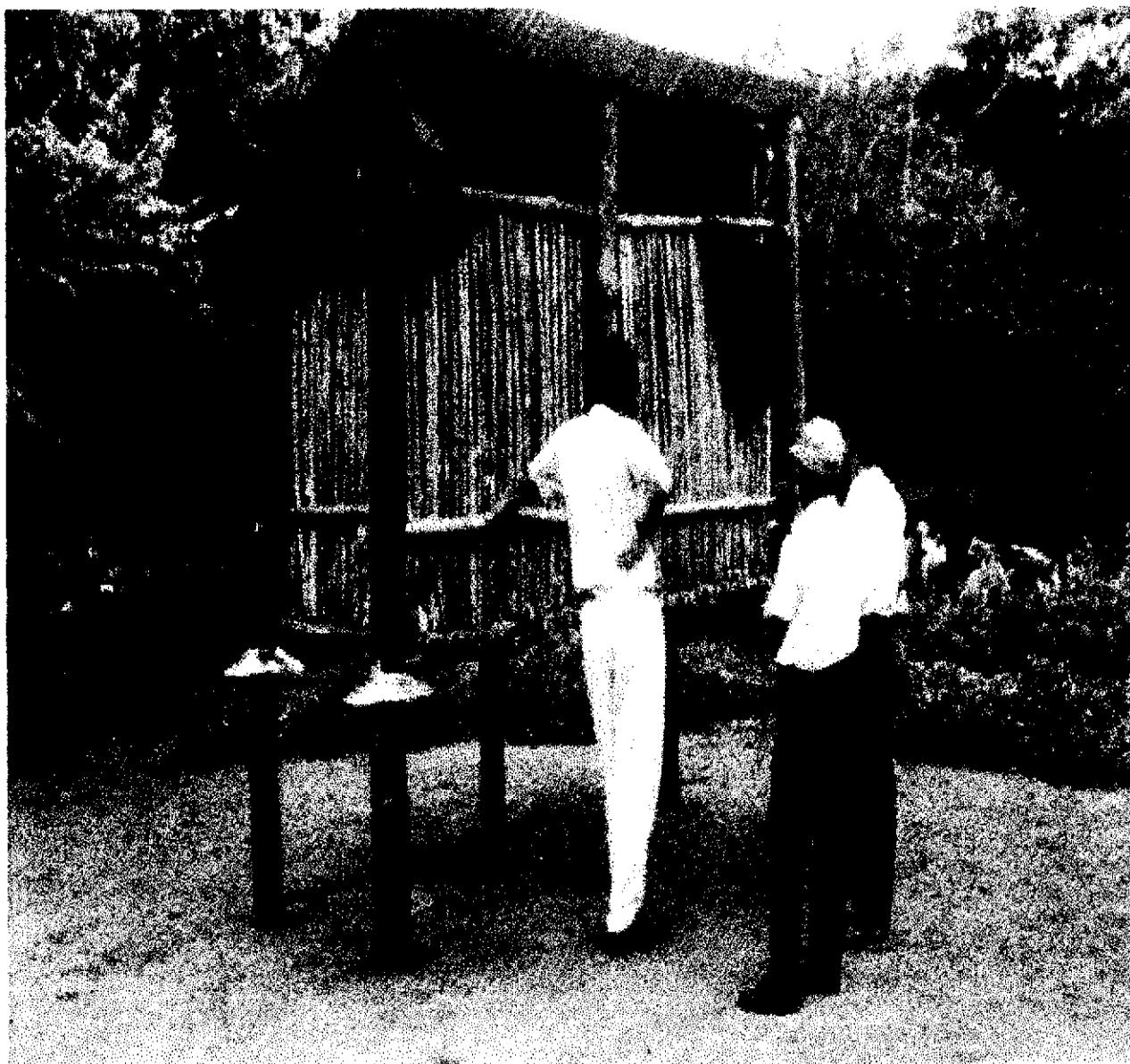
Silo metálico

ANEXO 9

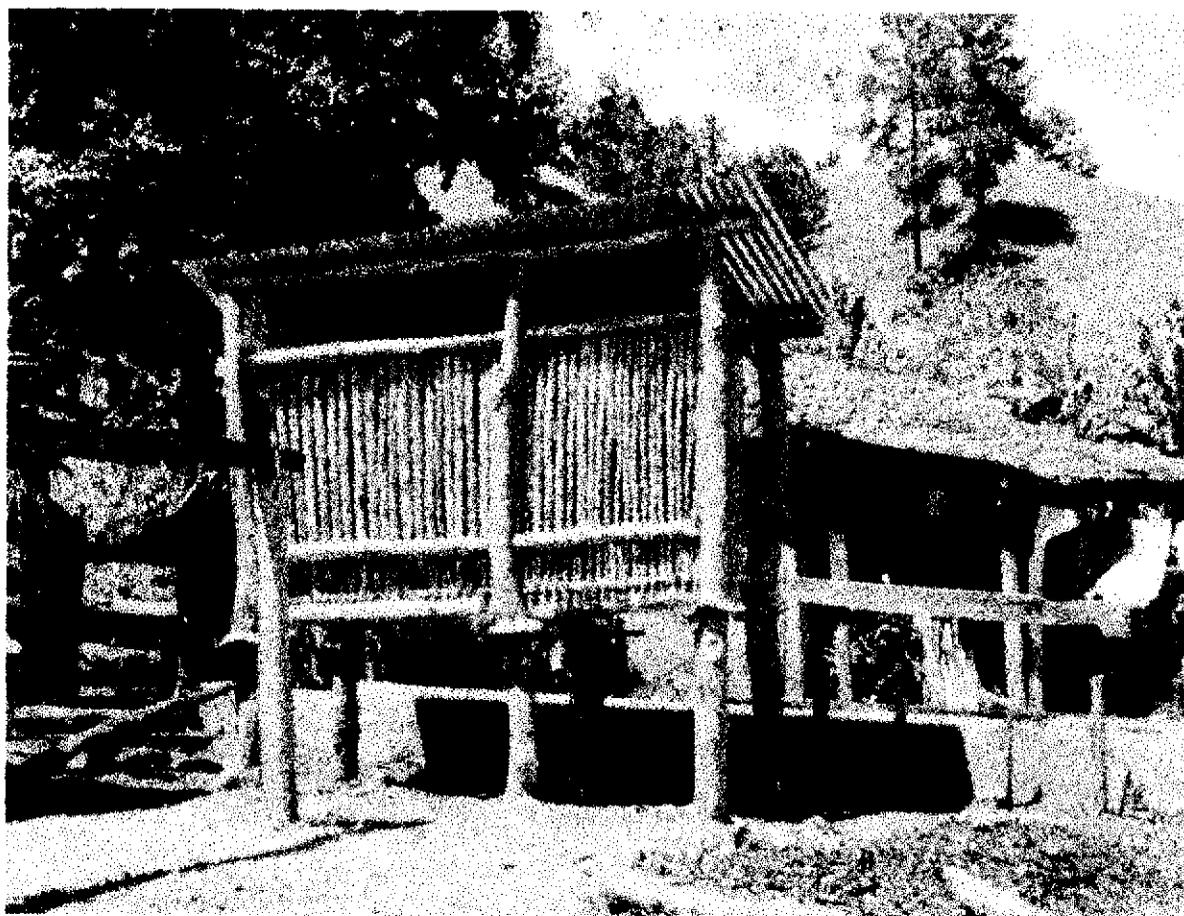
Fotografía Cultivo de Maíz: Secado en Campo y Caseta.



Secado de maíz en el campo



Caseta secadora de maíz



Caseta de secado

ANEXO 10

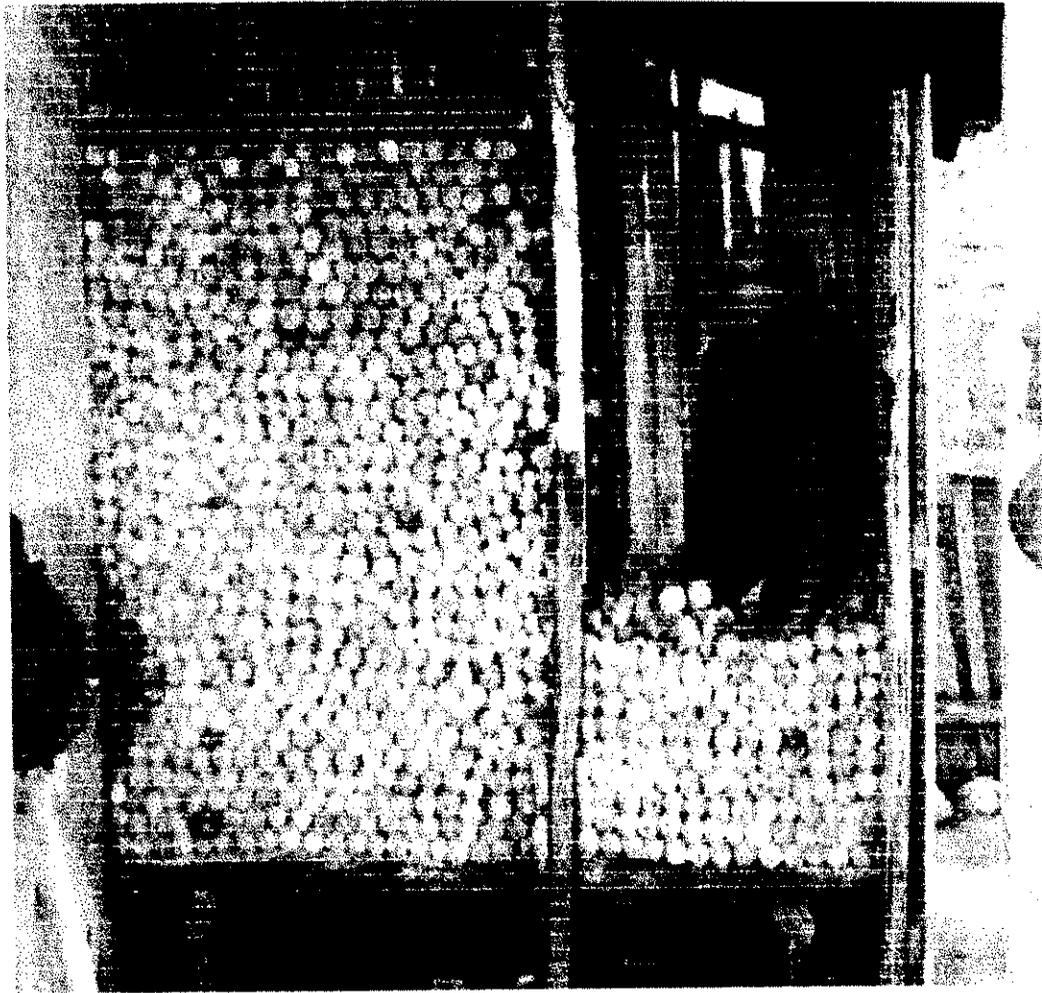
Fotografía Cultivo de Maíz: Trojas Tradicionales y Mejoradas.



Troja tradicional con tabanco



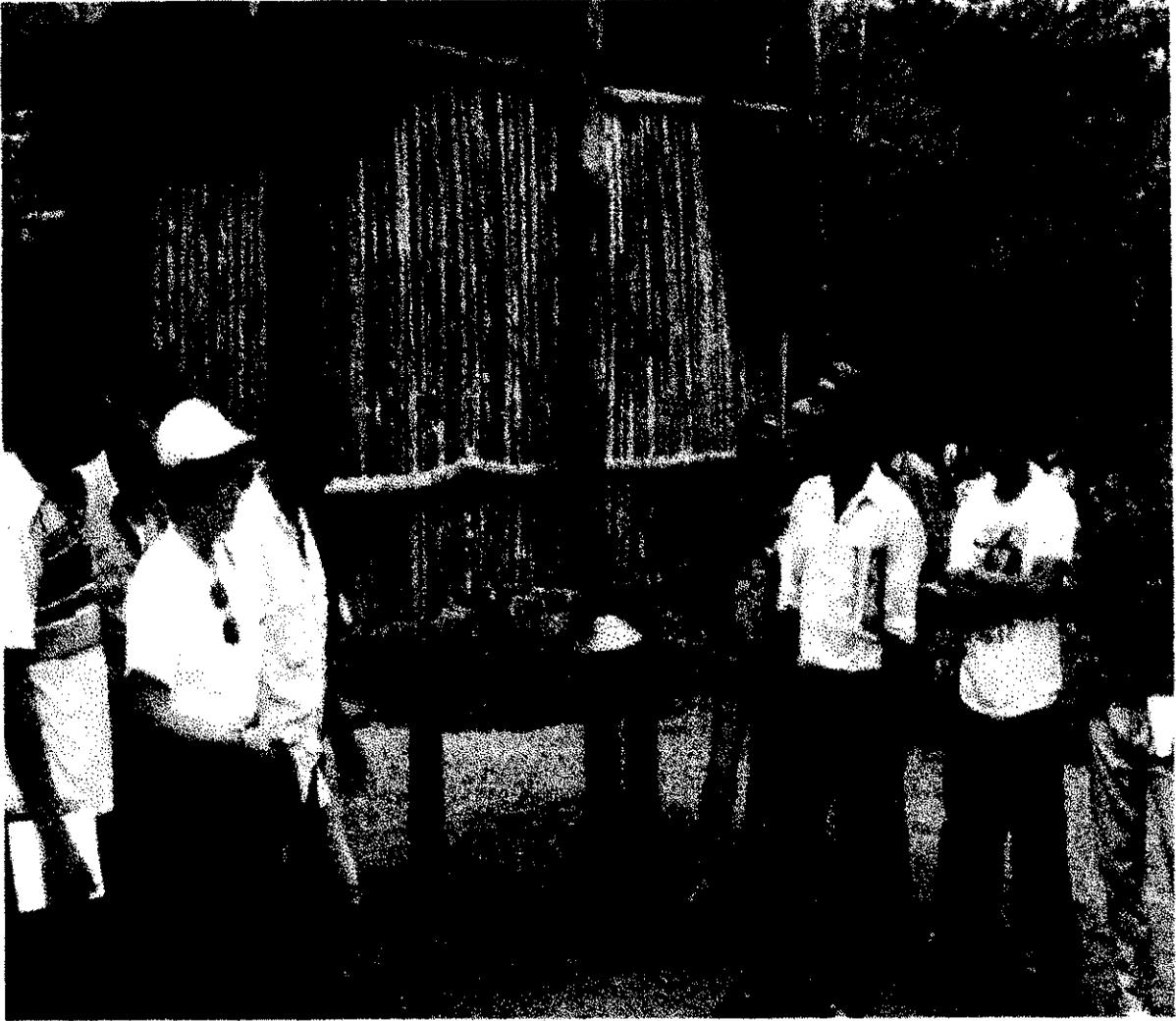
Troja tradicional



Troja tradicional con manejo mejorado



Troja mejorada con patas





ANEXO 11

Fotografía Cultivo de Maíz: Silo Metálico.

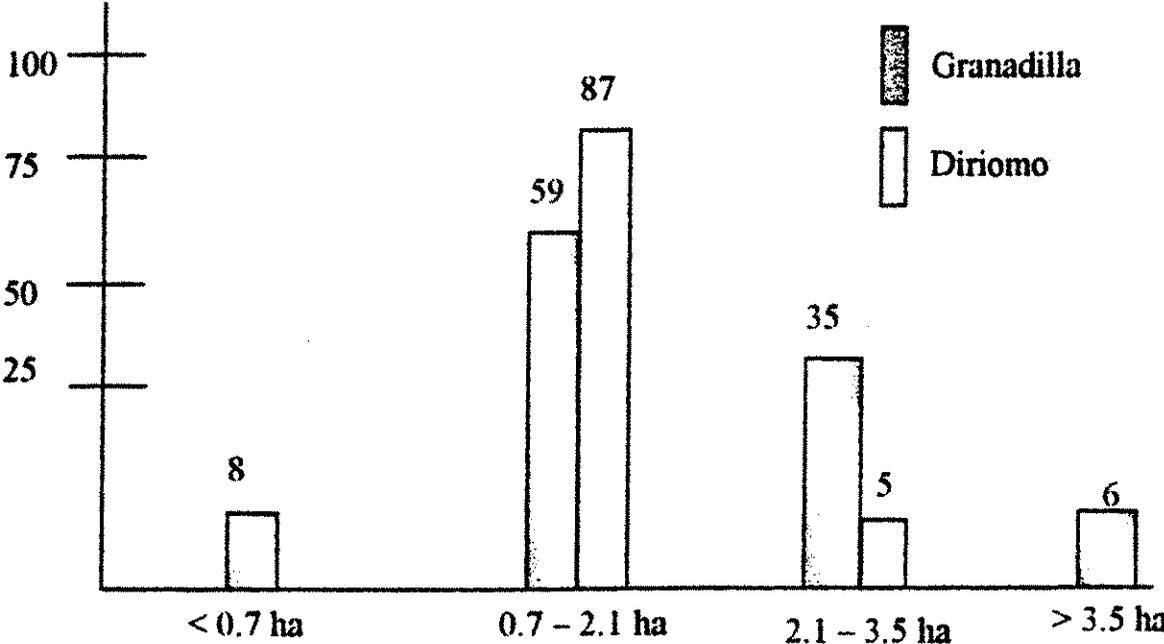


Silo Metalico

ANEXO 12

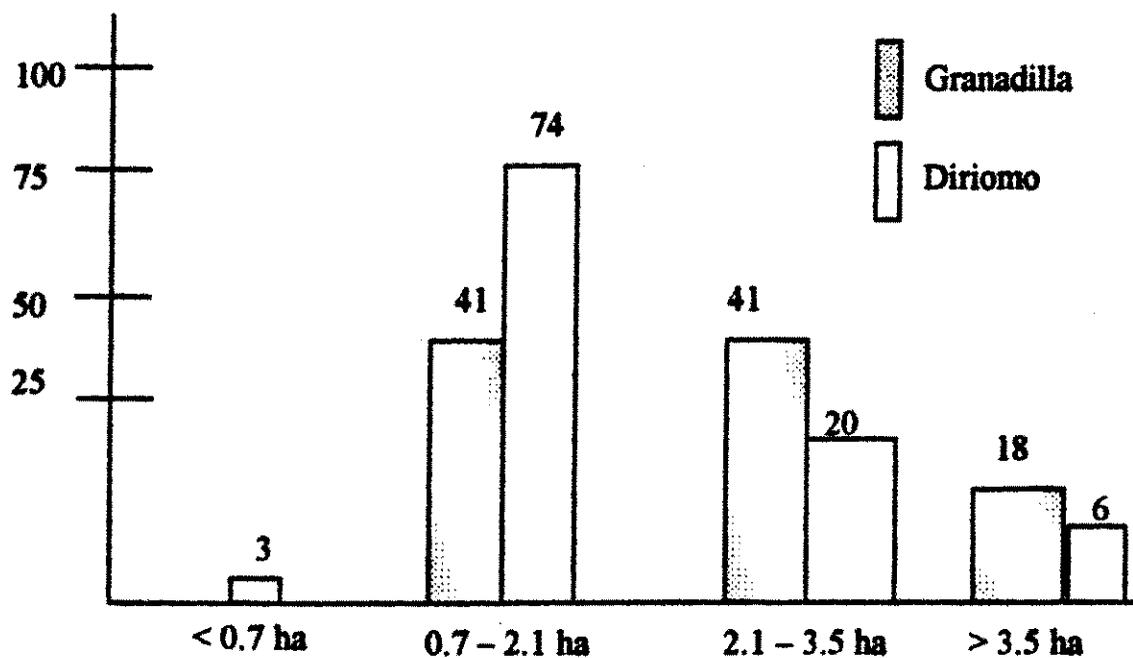
Gráfico de la Defensa del Estudio.

Area sembrada de granos básicos.
Gráfico No. 3



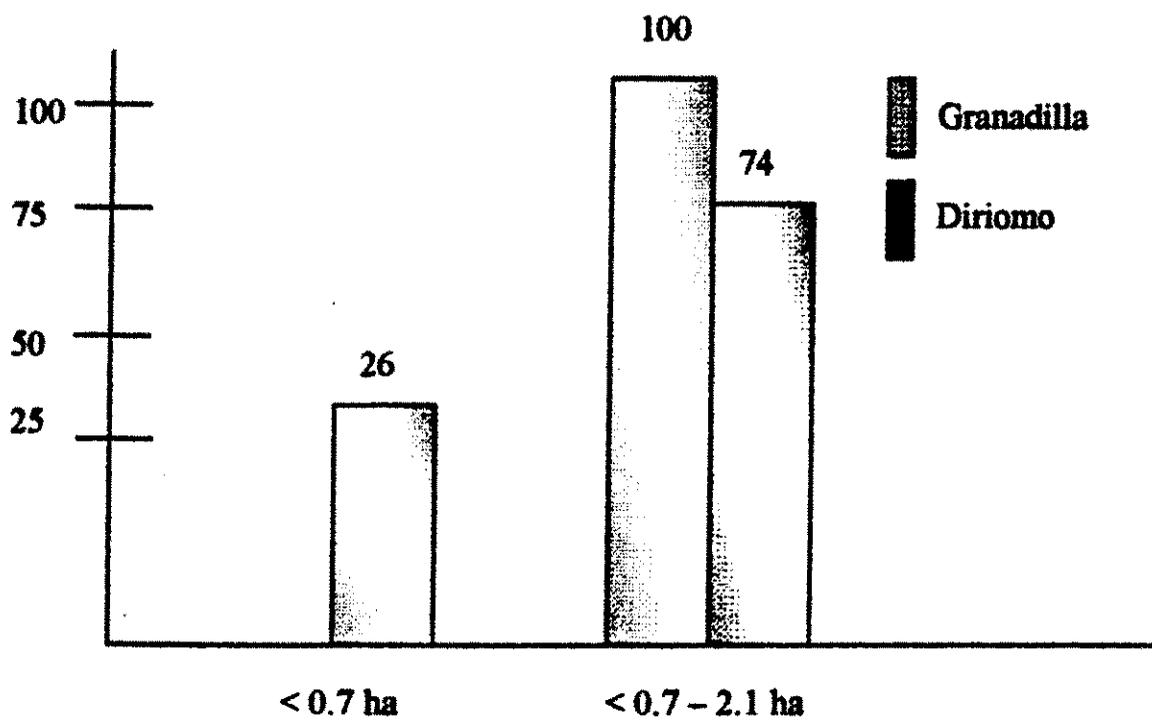
Area sembrada de frijol.

Gráfico No. 4



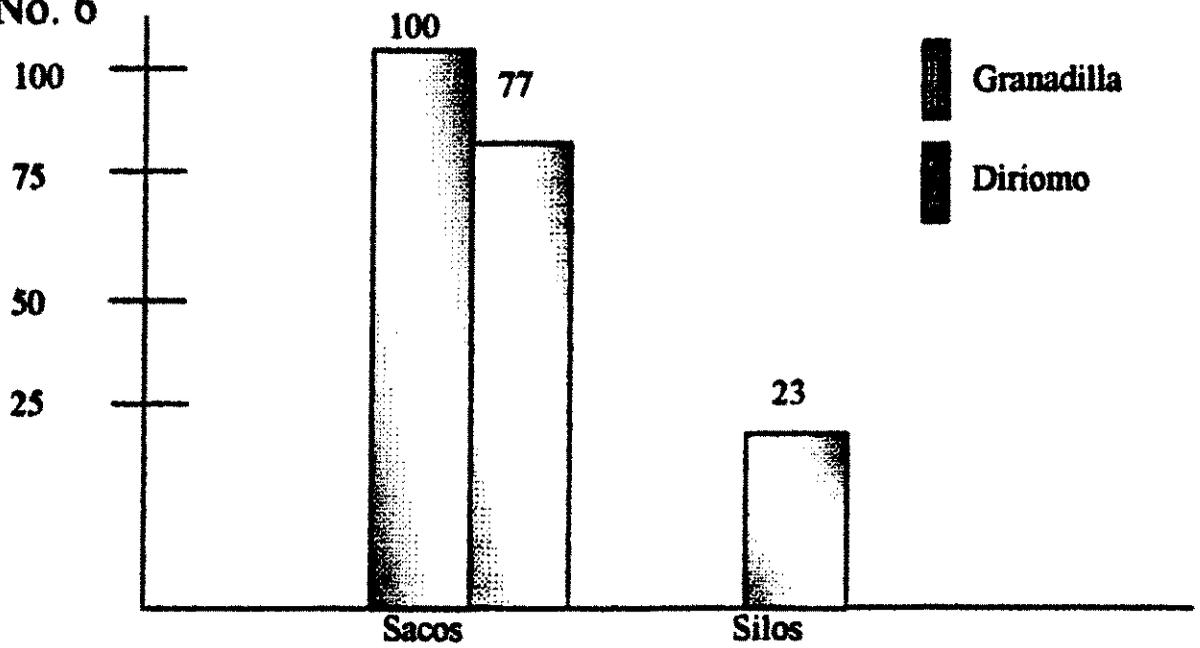
Area de siembra de maíz

Gráfico No. 5



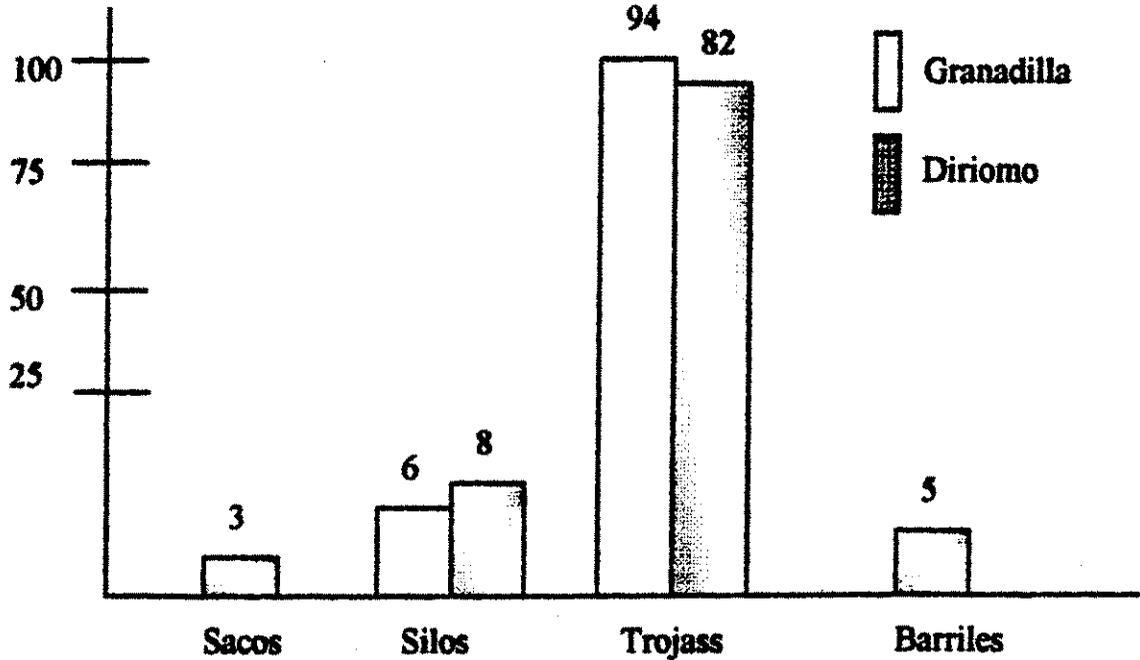
Estructura de almacenamiento de frijol.

Gráfico No. 6



Estructuras de almacenamiento de maíz.

Gráfico No. 7



Formas de almacenamiento de maíz.

Gráfico No. 8

