

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

DIAGNOSTICO SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION DE
SORGO ESCOBERO (*Sorghum vulgare* var. *Technicum*), EN LOS
MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y DE ATESCAPIEMPA JUTIAPA



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

POR

Oscar Efraín Palma Avalos

En el acto de investidura como

INGENIERO AGRONOMO
EN
SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
EN EL GRADO ACADEMICO DE
LICENCIADO

Guatemala, Septiembre de 1996.

01
T(1639)
c.3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

DR. JAFETH CABRERA FRANCO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	Ing. Agr.	Rolando Lara Alecio
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr.	Juan José Castillo Mont
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr.	William R. Escobar López
VOCAL TERCERO	Ing. Agr.	Carlos Roberto Motta
VOCAL CUARTO	P.A.	Henry Estuardo España Morales
VOCAL QUINTO	Br.	Mynor Joaquin Barrios Ochaeta
SECRETARIO	Ing. Agr.	Guillermo E. Méndez Beteta

Guatemala, septiembre de 1996

Honorable Junta Directiva

Honorable Tribunal Examinador

Facultad de Agronomía

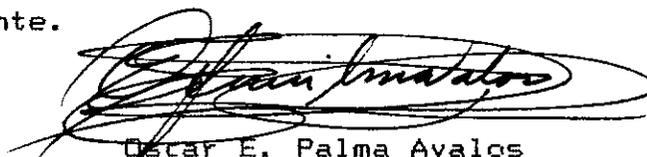
Señores miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a consideración de ustedes, el trabajo de tesis titulado:

DIAGNOSTICO SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION DE SORGO ESCOBERO (Sorghum vulgare Var. Technicum), EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y DE ATESCATEMPA, JUTIAPA.

Presentando como requisito previo a optar el Título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Reproducción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Atentamente.



Oscar E. Palma Avalos

ACTO QUE DEDICO

A:

MIS PADRES:

Juan Alberto Palma V. y
Rosaura Avalos D. de Palma

MIS HERMANOS:

Manuel de J. Palma (Q.E.P.D), Lic. e
Ing. Ileana Maribel Palma Avalos, T.S y
Lic. Inf. Vilma Yolanda Palma Avalos,
Lic. Inf. Elsa Dalila Palma Avalos.

MIS SOBRINOS:

Ilena Felicia y Juan Roberto Pierri
Palma, Dalila Melissa y Oscar Alberto
Ordoñez Palma.

MIS CUÑADOS:

Licenciados Oscar Samuel Ordoñez y
Roberto Pierri.

MI FAMILIA:

En general y en especial a mi primo Ing.
José G. García Palma.

TODOS MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

En particular a Florentin
Castillo, José Castillo Dávila, Elfego
Arana, Oswaldo Cordón, Enrique
Cifuentes.

DIOS:

Por haber permitido esto y por darme una
familia más.

AGRADECIMIENTO

A: Mis asesores Ing. Carlos Fernández, por su apoyo incondicional e Ing. M.S.C. Maynor Estrada. por la dirección en los aspectos de comercialización, especialmente.

P.A. Ernesto Carrillo, por su asesoría especial.

Mis amigos Marlon Rodríguez De León y Guillermo O. Aldana.

Productores de sorgo escobero y fabricantes de escoba. Particularmente a la Familia Ruiz de aldea San José, Asunción Mita.

TESIS QUE DEDICO

A: Mi patria Guatemala.
Mi aldea, Horcones, Sta. Catarina Mita,
Jutiapa.
Mis instructores y amigos del XIV CAPA.
Mis maestros y catedráticos en general.
Todas aquellas personas que contribuyeron con mi
formación.

CONTENIDO GENERAL

RESUMEN vii

I. INTRODUCCION 1

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

III. MARCO TEORICO 4

1. MARCO CONCEPTUAL 4

1.1 Origen y distribución geográfica 4

1.2 Zonas de producción 4

1.3 Clasificación botánica 5

1.4 Morfología 5

1.5 Variedades 6

1.6 Cultivo del Sorgo Escobero 7

1.6.1 Semilla 7

1.6.2 Preparación de la sementera 8

1.6.3 Siembra 8

1.6.4 Epoca de Siembra 8

1.6.5 Laboreo, rotación y control de malezas 9

1.6.6 Fertilización e irrigación 9

1.6.7 Cosecha 9

1.7 Insectos y Enfermedades 11

1.7.1 Insectos 11

1.7.2 Enfermedades 11

1.8 Operaciones postcosecha 11

1.8.1 Transporte 11

1.8.2 Trilla 12

1.8.3 Curado 12

1.8.4 Enfardado 12

1.9	Industrialización y aprovechamiento	13
1.9.1	Usos	13
1.9.2	Fabricación de escobas	14
1.10	Aspectos Económicos	18
1.11	Teoría sobre la comercialización	18
1.11.1	Canales de distribución	19
1.11.2	Agentes de mercadeo	19
1.11.3	Margen de comercialización	21
1.11.4	Costos de comercialización	21
2.	MARCO REFERENCIAL	22
2.1	Referencias sobre Asunción Mita	22
2.1.1	Localización	22
2.1.2	Ubicación Geográfica	22
2.1.3	División Administrativa	22
2.1.4	Colindancias	22
2.1.5	Población	23
2.1.6	Clima	23
2.1.7	Suelos	23
2.2	Referencias sobre Atescatempa	24
2.2.1	Localización	24
2.2.2	Ubicación Geográfica	24
2.2.3	División Administrativa	24
2.2.4	Colindancias	24
2.2.5	Población	25
2.2.6	Clima	25
2.2.7	Suelos	25
IV.	OBJETIVOS	28
V.	METODOLOGIA	29

1. IDENTIFICACION DE LAS LOCALIDADES DE PRODUCCION	29
1.1 Visitas de reconocimiento	29
1.2 Entrevistas	29
2. CONFORMACION DE LAS LOCALIDADES	29
2.1 Visitas a las localidades de producción	29
2.2 Listado de población	30
3. MEDICION	30
3.1 Método de medición	30
3.2 Instrumentos de medición	30
3.3 Población objetivo	30
3.4 Diseño de la encuesta	31
4. FACTORES DE ESTUDIO	31
4.1 Producción de sorgo escobero	31
4.2 Producción de escobas (Industrialización)	31
5. INDICES DE PRODUCCION	31
5.1 De la producción de sorgo escobero	31
5.2 De la fabricación de escobas (Industrialización)	32
6. VARIABLES DEFINIDAS	32
7. ORGANIZACION DE LA INFORMACION	33
VI. RESULTADOS Y DISCUSION	35
1. POBLACION Y USO DE LA TIERRA	35
1.1 Formas de tenencia de la tierra	38
1.2 Condiciones de los suelos	41
2. PROCESO DE CULTIVO	46
2.1 Preparación de la tierra	46
2.1.1 Preparación manual	46
2.1.2 Preparación con tracción animal	47
2.1.3 Preparación mecanizada	47

2.1.4 Sin Preparación	48
2.2 Siembra	49
2.2.1 Epoca de siembra	49
2.2.2 Medios de siembra	51
2.3 Uso de agua	61
2.4 Fertilización	64
2.5 Manejo de plagas	66
2.5.1 Malezas	66
2.5.2 Insectos	79
2.5.3 Enfermedades	83
2.6 Cosecha	84
2.6.1 Tiempo a la cosecha	85
2.6.2 Altura de planta	87
2.6.3 Corte y aporreo	89
2.6.4 Calidad de fibra	95
2.6.5 Rendimiento	100
2.7 Otras prácticas	106
3. OTROS CULTIVOS IMPORTANTES	109
3.1 Sorgo escobero en otro ciclo	109
3.2 Otros productos agrícolas	112
4. ASPECTOS ECONOMICOS Y DE COMERCIALIZACION	116
4.1 Uso de la tierra	116
4.2 Jornales	116
4.3 Insumos	118
4.3.1 Fertilizantes	118
4.3.2 Plaguicidas	118
4.4 Transporte	119
4.5 Precios del producto	120

- 4.5.1 De la fibra 120
- 4.5.2 Del grano 121
- 4.6 Estructura de costos 121
 - 4.6.1 De la producción de sorgo escobero 121
 - 4.6.2 De otros cultivos 128
 - 4.6.3 Costos de comercialización 131
- 5. INDUSTRIALIZACION DEL SORGO ESCOBERO 131
 - 5.1 Relación de la producción de sorgo y escobas 132
 - 5.2 Adquisición del producto 132
 - 5.3 Materiales utilizados 134
 - 5.3.1 Fibra 134
 - 5.3.2 Palo (mango) 137
 - 5.3.3 Alambre 138
 - 5.3.4 Clavo 138
 - 5.3.5 Hojalata 138
 - 5.3.6 Pita (hilo o cordel) 138
 - 5.3.7 Pintura 140
 - 5.3.8 Etiquetas 140
 - 5.4 Operaciones de preparación 141
 - 5.4.1 Selección de la fibra 141
 - 5.4.2 Recorte 141
 - 5.4.3 Rajado 142
 - 5.4.4 Remojo 142
 - 5.5 Proceso de fabricación 143
 - 5.5.1 Trabajo del operario 150
 - 5.5.2 Preparación para la distribución 151
 - 5.6 Costos de la industrialización del sorgo 152
 - 5.7 Comercialización 157

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central



5.7.1 Agentes de mercadeo	157
5.7.2 Canales de distribución	158
5.7.3 Márgenes de comercialización	160
VII. CONCLUSIONES	168
1. DEL PROCESO AGRICOLA	168
2. DEL PROCESO INDUSTRIAL	170
VIII. RECOMENDACIONES	172
IX. BIBLIOGRAFIA	173
X. ANEXOS	174

DIAGNOSTICO SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION DE SORGO ESCOBERO (Sorghum vulgare var. Technicum), EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y DE ATESCATEMPA, JUTIAPA.

CURRENT SITUATION OF THE "BROM MAKING SORGHUM (Sorghum vulgare var. Technicum) IN THE COUNTIES OF ASUNCION MITA AND ATESCATEMPA, JUTIAPA.

RESUMEN

El sorgo escobero (Sorghum vulgare var. Technicum), es una especie que logra resistir y sobrevivir en condiciones de baja humedad y alta temperatura. Este cultivo tiene diversos usos, ya que sus semillas se pueden utilizar como enmienda sobre el suelo y para la alimentación de ganado y aves de corral. Sus tallos se pueden utilizar como base para la fabricación de papel. De la fibra (panojas), se fabrican escobas de la mejor calidad y en general, es aprovechado para la alimentación de ganado, como pastura o rastrojos.

En los municipios de Asunción Mita y de Atescatempa, se aprovecha en forma de rastrojos, sus semillas para la alimentación de ganado y aves de corral y de la fibra, se fabrican escobas.

Por tal motivo, se consideró realizar un estudio sobre la situación actual de la producción del sorgo escobero: el proceso de cultivo, comercialización y la relación de ingresos y costos de producción. Así mismo, la situación de la industria de escobas. También se consideró la importancia del cultivo en relación a otros cultivos que realizan los productores de este sorgo. Básicamente, se indicaron las relaciones en cuanto a extensión cultivada, producción total y costos de producción e ingresos.

Se comenzó con el reconocimiento de las localidades de producción y

la población (de productores de este sorgo y de escobas). Se definieron los aspectos a recabar y se registraron en una boleta de encuesta. Se cubrió la población de productores del sorgo escobero y una parte considerable de fabricantes de escoba.

Los resultados se consignaron en una estructura general y se organizaron en forma tabular y gráfica (forma específica).

La interpretación se efectuó utilizando las técnicas del análisis estadístico descriptivo.

Se estableció que el sorgo escobero se cultiva en tres ocasiones: el cultivo de primera, el de segunda, y el cultivo fuera de secano. Para los tres casos, se establecieron diferencias, tanto en algunas prácticas de cultivo, como en los rendimientos obtenidos, los precios del producto y la relación de ingresos y costos de producción.

Se determinó que los costos e ingresos por la producción de este tipo de sorgo son considerablemente menores que los de otros cultivos, variando su rentabilidad.

Se determinaron algunas diferencias en las escobas fabricadas principalmente en cuanto a recursos empleados.

La fabricación de escobas es rentable, con los precios de la fibra de la producción de secano.

En general, el fabricante de escobas, compra directamente del productor de sorgo y se encarga de transportar el producto hasta distribuidores, a donde llegan los detallistas.

De los márgenes de comercialización, el más significativo, es de la transformación del producto.

Este estudio confirma las cualidades del sorgo escobero, referidas a su adaptación en diferentes condiciones, así como su aprovechamiento en sectores tan importantes de la industria, agricultura y ganadería.

I. INTRODUCCIÓN

En varias localidades del oriente de Guatemala, se cultivan algunos tipos de sorgo con diferentes propósitos. El más reconocido ha sido el ingreso que significa la producción de grano o el uso de una parte de ésta, para la alimentación de ganado y aves de corral. Sin embargo, un factor muy importante del cultivo ha sido su aprovechamiento en forma de pastura o rastrojos, para el sostenimiento de bovinos y equinos principalmente.

Existen en estas regiones, condiciones adversas, tales como la aridez e irregularidades de las tierras (escasez de lluvias, suelos erosionados, grandes declives y cantidades de piedras) que han limitado el establecimiento de otras especies cultivadas.

Un tipo de sorgo que reviste características especiales es el escobero (Sorghum vulgare var. Technicum). Este cultivo logra resistir y sobrevivir en condiciones de baja humedad y alta temperatura. Sus semillas a veces se utilizan como alimento para el ganado, como enmienda sobre el suelo o como forraje y/o pastura; además sus tallos se usan como base para la fabricación de papel; pero el uso principal es para la fabricación de escobas, en donde se utilizan sus panojas.

En gran parte de esta región, se desconoce el cultivo del sorgo escobero y su producción se ha limitado a los municipios de Asunción Mita y Atescatempa del departamento de Jutiapa, donde se le conoce como Escoba. Este producto es utilizado por la industria comunal y constituye un recurso que representa una opción para la diversificación y para el mejor y mayor uso de las áreas marginales para la agricultura del país.

Por medio del presente estudio se pretende proporcionar la

información básica actual sobre la situación de la producción de sorgo escobero; el proceso del cultivo y de su transformación o fabricación de escobas, así como su distribución.

Como instrumento de medición se usó la boleta de encuesta, en donde se recolectó la información proporcionada por todos los productores de sorgo escobero y una parte considerable de la población, de fabricantes de escobas, de los municipios referidos.

Esto permitió determinar también, los costos de producción del cultivo y de la industrialización del producto; así como los principales agentes, canales y márgenes de comercialización.

Se reconoció el potencial del sorgo escobero como generador de beneficios, tanto para agricultores como artesanos, de escasos recursos.

Se determinaron variantes en los procesos, costos y beneficios del cultivo, según la época de producción y categorías en la industrialización del producto.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los municipios de Asunción Mita y de Atescatempa, Jutiapa, se cultiva el sorgo escobero (Sorghum vulgare var. Technicum). Este sorgo reviste gran importancia, ya que se aprovecha par la alimentación de aves de corral (sus semillas) y ganado (en forma de pasturas o rastrojos); aunque su uso principal es para la fabricación de escobas (la fibra o panojas). Este cultivo logra resistir y sobrevivir en condiciones de baja humedad y alta temperatura.

Es de reconocer, entonces, la importancia de este producto en cuando representa una opción para la diversificación y mejor y mayor uso de las áreas marginales para la agricultura del país; así como del sector pecuario e industrial. Sin embargo, se desconoce la situación actual de su producción, por lo que este estudio pretende ser una fuente que permita la generación de otras actividades en beneficio de esta agroindustria.

III. MARCO TEÓRICO

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 Origen y distribución geográfica.

De Alba y Villareal (2), expresan que no se ha determinado el centro del origen primario del sorgo del tipo escobero, pero diversos estudios manifiestan que la región Norte central del continente africano es probablemente dicho centro, continuando su distribución a través de India, China, difundiéndose posteriormente hacia Europa y América. A partir del Ecuador terrestre y comprendidos dentro de los 20 a 40 grados de Latitud Norte y Sur, se encuentran los desiertos de las zonas semi-áridas distribuidas en los cinco continentes, formando el límite natural de distribución de la especie. Estas regiones presentan condiciones ecológicas características, siendo posible suponer que, mediante la selección natural, se formó una especie con la particular habilidad de resistir y sobrevivir en condiciones de baja humedad y alta temperatura.

Weibel (14), refiere que en los países que rodean mar Mediterráneo, se realizó sin duda una selección de estos tipos, puesto que la planta de sorgo para escobas fue descrita por primera vez en Italia en el siglo XVI.

1.2 Zonas de Producción

El sorgo escobero se produce en algunos países europeos (Francia, Hungría, Italia, Yugoslavia y Rumanía), así como en México, Australia y en Sudamérica (Argentina y Rumanía, Brasil, Uruguay, Chile y Perú). También se cultiva en algunos países de Asia y Africa.

Se atribuye a Benjamín Franklin la introducción del sorgo de escoba a Estados Unidos, traído desde Inglaterra en 1725.

1.3 Clasificación botánica.

De acuerdo con Cronquist (3), el sorgo escobero recibe la siguiente clasificación:

Reino	Plantae
División	Magnoliophita
Clase	Liliopsida
Subclase	Commelinidae
Orden	Cyperales
Familia	Poaceae
Subfamilia	Panicoidae
Tribu	Andropogoneae
Género	Sorghum
Especie	Sorghum vulgare var. Technicum

1.4 Morfología

Se dice que el sorgo de escoba es el más similar al maíz. Sin embargo difiere de éste, pues se forma una panoja nudosa con largas ramificaciones fibrosas en un tallo que puede tener de 0.90 a 4.50 metros de altura. El valor de la planta reside en su panoja parecida a un cepillo. La médula de la planta es seca; los entrenudos generalmente son más largos que las vainas, en las formas de mayor altura. Los pedicelos erectos varían entre 22 y 50 centímetros. Las panojas se ramifican hacia la punta y las flores y semillas están situadas en los extremos de pequeñas ramificaciones.

Las semillas, por lo general son castañas, ovaladas y están encerradas en glumas pubescentes, tostadas, rojizas o de color caoba y aristadas (14).

1.5 Variedades

Las variedades comerciales de este sorgo pueden dividirse en dos grupos de diferentes características morfológicas. Un grupo comprende variedades de gran altura, comunes. Tienen entrenudos más largos que las vainas y pedicelos largos con panojas que se exertan total o parcialmente de la vaina (14). En la cosecha, las panojas de estas variedades normales se cortan, ya sea de los tallos en pie o bien cuando son demasiado altos, después de rotos o "tableados". El otro grupo está compuesto por variedades de menor altura (enanas) que tienen vainas superpuestas y pedicelos cortos; esto determina que las panojas no se "exertan", aunque las plantas son lo suficientemente bajas en la cosecha, como para que las panojas sean arrancadas y no cortadas.

Las fibras pueden dividirse en dos tipos generales: largas y finas, con pocas semillas en las puntas, denominado "hurl", que se usa para la parte externa de las escobas. El otro tipo puede tener la misma longitud o menos, pero tiene ramificaciones y semillas a lo largo del tercio o de la mitad del extremo distal de las fibras y se puede usar tanto para la parte interna como externa de la escoba.

En el cuadro 1, se presenta una descripción de las características experimentales de una variedades de sorgo escobero, evaluadas en un campo agrícola experimental en México (2).

CUADRO 1. Descripción de las variedades de sorgo probadas en un campo agrícola experimental de Apodaca, Nuevo León, México. 1968.

VARIEDAD	ALT cm	LPA cm	LPE cm	DCO
Okav	170	98	37	81
Millers	150	91	31	85
Black Spanish	170	97	32	80
Clyde	185	87	30	85
Dex	95	76	26	90
O'hair	160	78	29	90
Scartoroug	120	79	10	95
Fulltip	70	75	20	85
Acne	80	74	21	95
* Illinois Selection 433	115	87	17	100
Dd x Tan 3-4	90	85	29	85
Ea-H 58-18 1-1-3-1-1	170	94	41	80
Ea-H 58-18 1-1-2-1-W	150	91	45	70
Ea-H 58-18 1-1-2-1	170	93	45	75
Ea-H 58-18 H	90	85	36	96
White Italian, Davis Sel.	230	99	19	85
White Italian, Bathurst Sel.	220	104	25	101
White Italian	220	97	29	85
Mi-St x 18-H 2-1-1-1	145	94	46	68
S.A. 7776	120	78	19	85
Heme	130	80	23	90
Illinois Favorita Gl. Café	215	93	27	90
Reynolds Dwarf	125	73	20	101
Oklahoma Dwarf No. 7 (')	115	82	22	101
Rennels No. 11 (testigo)	115	81	21	101

REFERENCIAS:

ALT = Promedio de cinco lecturas para altura de planta.

LPA = Promedio de cinco lecturas para longitud de panícula.

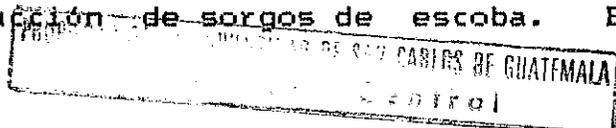
LPE = Promedio de cinco lecturas para longitud de pedúnculo.

DCO = Promedio de seis lecturas para días a cosecha.

1.6 Cultivo del sorgo.

1.6.1 Semilla:

Weibel (14) indica que la buena calidad de la semilla es importante para la producción de sorgos de escoba. El mismo



autor asevera que en el Sud-Oeste de Estados Unidos, no existen posibilidades de satisfacer los requerimientos de aislamiento que se necesitan para el sorgo de escoba, pues se siembran otros sorgos muy extensamente.

1.6.2 Preparación de la sementera:

En las zonas más húmedas, son abundantes los residuos vegetales que quedan luego de la cosecha del sorgo de escoba. Es posible demorar el trabajo de dar vuelta al suelo hasta otra estación, exceptuando cuando se necesita realizarlo para controlar las malezas. En la producción bajo riego, suele prepararse la sementera con una aplicación de fertilizantes antes de la siembra.

1.6.3 Siembra:

Para lograr un sorgo de escoba de buena calidad, es muy importante la población de plantas establecida en el campo. Cuando las plantas están muy próximas, tienden a formar fibras cortas con pedúnculos o ráquis centrales (espigas). Cuando la plantación es demasiado rala, el resultado a menudo son fibras excesivamente largas, gruesas, nudosas o torcidas.

En las zonas húmedas de buen producción, una población de unos 90,000 a 140,000 plantas por hectárea, generalmente produce un buen rendimiento de fibra de alta calidad. Esta densidad, da por resultado que las plantas estén separadas entre 7 y 10 centímetros; aproximadamente de 9 a 14 plantas por metro, en hierbas de un metro de separación. Con 2 ó 3 kg de semilla de buena calidad; se podrá lograr esta población.

1.6.4 Época de siembra:

El suelo caliente es esencial para el establecimiento de la

población; al igual que para otros sorgos. El retraso de la siembra prolonga los trabajos requeridos por la cosecha; agregando que, en algunas zonas, en años de producción, la fecha de siembra tardía puede adelantarse, favoreciendo así a otro cultivo diferente.

1.6.5 Laboreo, rotación y control de malezas:

Para reducir los gastos y controlar la erosión en algunas regiones áridas, se reducen las operaciones de laboreo y cuando se acrecienta el uso de riego suplementario para el sorgo de escoba, puede emplearse algo de fertilizante o herbicidas o realizarse operaciones de laboreo adicionales para controlar las malezas. Los herbicidas que se utilizan son los mismos que para otros tipos de sorgo y comprenden propazina, norea o propaclor para aplicaciones de pre-emergencia y 2,4-D, atrazina o diuron para post-emergencia. Sin embargo, el uso de herbicidas en regiones semi-áridas puede no ser económicamente conveniente (14).

1.6.6 Fertilización e irrigación:

Weibel (14) menciona que en el distrito Occidental de los Estados Unidos, rara vez se aplica fertilizante al sorgo de escoba cultivado en seco; ocasionalmente se usan de 22 a 44 kg de nitrógeno. En esta zona los cultivos irrigados reciben generalmente una o dos aplicaciones de agua. Con frecuencia se aplican en estos campos de 66 a 68 kg de nitrógeno, antes o durante la siembra.

1.6.7 Cosecha:

La fibra está en condiciones de ser cosechada cuando las semillas han alcanzado, aproximadamente el estado lechoso. En

este estado toda la fibra está verde, desde el extremo hasta la articulación. Si se cosecha muy temprano, cuando los extremos más bajos de las fibras están todavía amarillos, éstas serán débiles y no tendrán elasticidad. Poco después del estado correcto de cosecha, la fibra comienza a estar demasiado dura y quebradiza, además de perder color. La fibra inmadura o excesivamente madura, tiene menor valor para la fabricación de escobas y se vende a precio inferior que la uniformemente verde.

La cosecha de sorgo se realiza principalmente a mano. Se necesitan entre diez y catorce días de trabajo manual para cosechar, secar, trillar y enfardar una tonelada de fibra, que contiene de 40,000 a 70,000 panojas. Cada panoja debe ser cortada o arrancada a mano. En todas las operaciones posteriores, la fibra se manipula en manojos o brazadas pequeñas, tratando de evitar que se enreden en exceso (14).

a. Cosecha del sorgo de escoba común: la altura del sorgo de escoba común (de 2.7 a 4.5 m) ha hecho necesario que se adopte un método para bajar las panojas y facilitar el corte. El sistema de romper los tallos se denomina "entablar" y es además, muy conveniente para mantener limpia y seca la fibra.

La persona camina entre dos hileras doblando o rompiendo los tallos a una altura de 0.90 metros del suelo. En el sorgo de menos de 2.70 metros de altura, la persona rompe los tallos a nivel de su cintura y si éstos tienen menos de 2.00 metros, a veces se cortan las panojas del cultivo en pie y se dejan los manojos de fibra sobre el suelo o los tallos rotos.

b. Cosecha del sorgo de escoba enano: como este sorgo crece

entre 0.90 y 1.80 metros de altura y la vaina de la hoja superior encierra en parte a la panoja, es más conveniente arrancar o tirar de la panoja y no cortarla; el objetivo es dejar unos centímetros de pedúnculo en la panoja que se apila entre los surcos. A veces se proporciona sombra a las pilas, rompiendo los tallos por encima de ellas o sea, se colocan sobre los tallos quebradizos (14).

1.7 Insectos y enfermedades.

1.7.1 Insectos:

Los insectos que perjudican a otros tipos de sorgo, son los que tienen incidencia en el sorgo escobero, sin embargo, no constituyen un daño grave para la producción de éste. Los insecticidas químicos para combatir a estas plagas, deben manejarse con los mismos procedimientos que se utilizan para los demás sorgos.

1.7.2 Enfermedades:

La mayor parte de los gérmenes patógenos productores de las enfermedades comunes al sorgo, parasitan también al de escoba; pero sólo unos pocos resultan graves. Los más perjudiciales en los últimos años son: Colletotrichum graminicolum (afecta en todas las etapas de la planta, a hojas, tallos y panojas).

Sclerospora sorghi (todas las etapas. Sistémica) y la enfermedad mosaico del maíz, que también es muy perjudicial (14).

1.8 Operaciones postcosecha

1.8.1 Transporte:

Después del entablado y del corte, se lleva a un carro sobre la tabla sin panojas y se transportan las fibras desde el campo a la trilladora.

1.8.2 Trilla:

El trabajo de sacar los granos de las panojas, se denomina trilla o desgrane. En zonas húmedas, la mayor parte de las fibras se desgranar antes de secarlas, lo que da como resultado una panoja de mejor calidad; pues las ramificaciones finas se quiebran menos. Es importante eliminar todos los granos, lo que puede lograrse estirando cuidadosamente la panoja antes de trillarla.

1.8.3 Curado:

Para que la fibra retenga su color verde brillante durante el curado, es necesario que se seque rápidamente y esté protegida contra la luz intensa. El curado requiere de 10 a 14 días, en los cuales la fibra verde, pierde aproximadamente la mitad de su peso. En las áreas húmedas, las panojas del sorgo son curadas en los estantes de los cobertizos, luego de trillarlas. En otras regiones, se cura en hacina, después de un secado parcial en el campo, lo que puede perjudicar al sorgo por causa de lluvias y humedad, pero economiza mano de obra y gastos.

1.8.4 Enfardado:

El sorgo debe ser secado adecuadamente antes de proceder a su enfardado, aunque debe contener un cierto grado de humedad para evitar daños durante el proceso. Se indica (14), que la operación consiste en prensar las fibras para obtener un fardo compacto, generalmente de 1.10 por 0.80 por 0.65, metros; con

calidad.

- b. Selección: Al retirarse la materia prima del almacén, se somete a selección, de acuerdo a las características de la panícula; reconociéndose los siguientes tipos, según su utilización:
- b.1 Capa verde: De color verde arveja uniforme y libre de defectos, que es destinada a la fabricación de escobas de exportación.
 - b.2 Capa blanca: Comprende fibra de color variable pero libre de manchas y defectos, utilizado para dar presentación a la escoba de mercado nacional (2).
 - b.3 Tapado doblado. Fibra que pierde la línea recta por exceso de peso de la panícula o por exceso de la longitud. Se emplea para formar el cuerpo de la escoba como relleno.
 - b.4 Tapado borrego: Deformación característica en el nacimiento de los ráquis primarios; debiéndose eliminar la parte afectada. Se usa como relleno en el cuerpo de la escoba.
 - b.5 Tapado manchado: Con coloraciones rojizas producidas por virosis o Muermo rojo y con manchas causadas por la acumulación de agua en la envainadura de la última hoja; produciendo manchas pardas o grisáceas que obligan a dar un baño de anilina para uniformizar el color. Se utiliza como relleno en el cuerpo de la escoba.
 - b.6 Centros: Se reconocen los centros gruesos y los delgados. Son panículas menores de 45 cm. de longitud,

con raquis desiguales y en ocasiones gruesos y ásperos. Se usan en la fabricación del alma de la escoba, por la resistencia proporcionada.

- b.7 Peluquería: Fibra de corta longitud que no se puede ser aprovechada en escobas domésticas, sino en la fabricación de la escobetilla de peluquería.
- c. Recorte del pedúnculo: Se hace manualmente en fábricas de producción limitada. Para panículas clasificadas como Centro, la longitud varía según el número de hilos que lleve la escoba y panículas como Capa, se recorta y clasifica al mismo tiempo por longitudes.
- d. Aplicación de colorantes: Se hace con el fin de facilitar el manejo de la fibra destinada a la fabricación, sometiéndola a un tratamiento con emanaciones de azufre en combustión y en un cuarto cerrado; haciéndose la fibra más susceptible a la acción de colorantes con anilina, que se usan para aumentar el atractivo comercial de la fibra con manchas y decoloraciones.
- e. Forja: Se utilizan máquinas accionadas por pedal, con movimientos de pies y manos por parte del operario. El palo de la escoba se introduce en un eje centrado, conectado a las aspas accionadas por el pie. A distancias accesibles (sobre plataformas) se encuentra la fibra previamente clasificada. Todo el proceso de forma recae sobre un mismo individuo y comprende los pasos siguientes:
- e.1 Alma: Proporciona resistencia a la escoba, formada por centros gruesos y delgados.
- e.2 Cuerpo: Se emplean los tapados Borrego, Doblado y

Manchado como relleno, no requiriendo fibra de alta calidad.

- e.3 Hombro: Se utiliza fibra catalogada como Capa, de longitud mayor de 21 pulgadas (53.33 cm); colocándose en el sentido opuesto a los centros y tapados, dándole un dobléz que le obliga a tomar la dirección contraria, formando así la curva del hombro.
- f. Secado: Para evitar la formación de hongos en la fibra, se coloca ésta bajo el sol, eliminando así la humedad que adquirió durante la aplicación de colorantes, conservando entonces, la calidad.
- g. Formación de plataforma: Este procedimiento es mecánico totalmente, siendo producto de la costura por máquinas especiales; variando según el número y el tipo de hilo empleado, de acuerdo al tipo, calidad y utilización de la escoba.
- Las escobas para juguete constan de tres hilos, las domésticas de tres a seis y las industriales, tres y un alambre. La escoba doméstica lleva por lo general hilo de nylon, variando el peso de una docena, de 7.5 a 12 kg, mientras que la industrial lleva tres amarres de alambre galvanizado y uno de nylon, llegando a tener un peso de 10 a 24 kg la docena.
- h. Recorte de excesos: Sirve para uniformizar la base de la escoba aumentando su presentación. Varía de acuerdo con el tipo de escoba, teniendo las siguientes longitudes comerciales: Escoba de 3,4,5,6 y de minería, correspondiéndoles las longitudes de 13, 14.5, 16, 17 y

18.5- 20.5 pulgadas respectivamente. Se hace mención que el monto de la pérdida depende de la longitud de la fibra, pero normalmente es de 4 a 5" aproximadamente (sic).

- i. Pintura del mango y etiquetado: El mango de la escoba requiere ser pintado para aumentar su atractivo comercial. Para esto, se introduce en un tubo de unos 5 cm. de diámetro y 1.20 metros de longitud, lleno de pintura a una altura conveniente; teniendo su borde un artefacto de hule que elimina el exceso de pintura, para dejarse secar bajo techo, pasando al etiquetado con el sello y la marca de la fábrica (2).

1.10 Aspectos económicos

Según Weibel (14), los beneficios económicos obtenidos de la fabricación de escobas, dependen de los costos de producción, del rendimiento, de la calidad y del precio de comercialización de la fibra; aunque el rendimiento por superficie sembrada, representa el principal factor subyacente en las variaciones del costo.

1.11 Teoría sobre la comercialización.

La comercialización se puede definir como las actividades de negocios involucradas en el movimiento de bienes y servicios, desde el punto de vista inicial de la producción, hasta su llegada a manos del consumidor (8).

La comercialización involucra las etapas por las que pasa un producto desde que es producido o elaborado, hasta el momento que llega a manos del consumidor final. Antes que el

proceso llegue a dicho consumidos final, pasa por tres etapas importantes de comercialización: el acopio o concentración del producto, la preparación de los productos para el consumidos y la distribución o dispersión de los productos (1).

1.11.1 Canales de distribución o comercialización:

Un canal de distribución de un producto es la ruta que toma la propiedad del mismo, según avanza de un productor al consumidor final o usuario industrial. El canal incluye siempre al productor y al consumidor final del producto, así como a todos los intermediarios involucrados en la transferencia de la propiedad, debido a su activa representación en la transferencia de la propiedad (13).

1.11.2 Agentes de mercadeo:

Según Mendoza (8), agrupando a las distintos tipos de intermediarios según sus funciones especializadas, así como la de los organismos y entidades públicas y privadas de comercialización, se tiene la siguiente tipificación de los agentes participantes en el mercadeo agropecuario y que podrán ser los eslabones en una cadena completa o canal de comercialización:

- a. Productor: es el primer participante en el proceso, desde el momento mismo de tomar una decisión sobre su producción.
- b. Acopiador rural: se le conoce también como camionero o intermediario-camionero. Es el primer enlace entre el producto y el resto de intermediarios. Reúne o acopia la producción rural, dispersa y hace lotes uniformes.

- c. Mayorista: tiene la función de reconcentrar la producción y hacer lotes grandes y uniformes, que permitan la función formadora del precio y faciliten operaciones masivas y especializadas de almacenamiento, transporte y en general de preparación para la etapa siguiente de distribución. Es más claro reconocer al mayorista como el agente de mercadeo que adquiere los productos de los acopiadores (a veces del productor directamente) y los vende a los detallistas.
- d. Detallistas: son intermediarios que tiene por función básica el fraccionamiento o división del producto y el suministro al consumidor.
- e. Empresas transformadoras: las empresas transformadoras que usan como materia prima los productos agropecuarios, son parte del canal de comercialización.
- f. Exportadores e importadores: son los comerciantes generalmente constituidos como empresas, que se especializan en la exportación e importación de productos agropecuarios con mayor o menor grado de procesamiento.
- g. Entidades o agencias gubernamentales: agrupan todos los organismos estatales o para-estatales encargados de la doble función de garantizar precios mínimos al productor y el abastecimiento regular a precios controlados al consumidor.
- h. Asociaciones de productores o consumidores: comprende tanto las agremiaciones y cooperativas de agricultores para fines de regulación, políticas y actuación en producción y en mercadeo, como las cooperativas de consumidores concebidas con el propósito de reemplazar intermediarios e incidir sobre márgenes de comercialización.

- i. Corredores: son agentes comisionistas de los demás participantes. Actúan a todos los niveles del proceso de distribución y perciben una comisión fija o porcentual de acuerdo a su gestión.
- j. Consumidor: es el último eslabón en el canal de mercadeo. Puede ocurrir que haya combinación de funciones y que la anterior tipología no se de bien definida en algunos países. Las más comunes son las combinaciones de "acopiadoras mayoristas" (comerciantes que hacen acopio y venden también a detallistas) y las de "mayoristas-detallistas" (son mayoristas que también venden al consumidor, etc.).

1.11.3 Margen de comercialización:

Se refiere a la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el productor.

El margen de comercialización absoluto se refiere a la diferencia real en dinero entre el precio de venta del productor y el precio que paga el consumidor. El margen de comercialización relativo se refiere a la diferencia del margen absoluto expresado en por ciento en relación con el precio recibido por el productor o por el consumidor.

El sub-margen de comercialización absoluto se refiere a la diferencia real expresada en dinero entre los precios de compra y venta que paga cada uno de los intermediarios que se encuentran inmediatamente en el canal. El relativo es la distribución del margen de comercialización que percibe cada uno de los intermediarios, expresado en porcentaje.

1.11.4 Costos de comercialización:

Los costos de comercialización, constituyen los gastos en que incurre el movimiento de los bienes y servicios del productor al consumidor final (5).

2. MARCO REFERENCIAL

La fuente de información se enmarcó básicamente en los municipios de Asunción Mita y Atescatempa, que son las áreas donde se cultiva el sorgo escobero en el departamento de Jutiapa.

2.1 Referencias sobre Asunción Mita

2.1.1 Localización:

Asunción Mita es un municipio elevado a categoría de Villa, que se encuentra situado a 145 Km de la ciudad capital por la carretera Interamericana que de Guatemala conduce a la República de El Salvador.

2.1.2 Ubicación geográfica:

El municipio se localiza en las coordenadas geográficas, sobre los 89° entre 36' y 45' en la longitud Oeste del meridiano de Greenwich y entre los 14° 15' de latitud Norte (7). tiene una altura sobre el nivel del mar, que se sitúa entre los 450 y 500 metros.

2.1.3 División administrativa:

Con una extensión aproximada de 476 Km² según el Censo Nacional de Habitación y Población (6), se divide en 36 aldeas, 50 caseríos, 6 haciendas, 50 fincas, 6 parajes y una ranchería.

2.1.4 Colindancias:

Al norte colinda con los municipios de Agua Blanca y Santa Catarina Mita, al Oeste con la cabecera departamental de

Jutiapa; al Sur con los municipios de Yupiltepeque y Atescatempa y al Este con la República de El Salvador (ver figuras 1 y 2).

2.1.5 Población:

El municipio contaba en el año de 1981, con un total de 30,130 habitantes, de los cuales 14,858 correspondieron al sexo masculino y 15,272 al femenino (6).

2.1.6 Clima:

El área está comprendida dentro de la zona de Bosque seco subtropical. La biotemperatura media anual oscila entre los 19 y 24° C. La precipitación varía entre 500 y 1000 mm, con un promedio anual de 855.

2.1.7 Suelos:

Según Simmons (12), los suelos están clasificados dentro de la serie de suelos de los Valles no diferenciados. Las series de suelos existentes según Perdomo (11), son las que se muestran en el cuadro 2, donde también puede apreciarse el área que representan.

CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS SERIES DE SUELOS EN EL VALLE DE ASUNCIÓN MITA JUTIAPA.

SERIES	AREA (ha)	AREA TOTAL (%)
Molino	2340.7	33.40
Piura	1036.7	14.82
Tamazulapa	672.5	9.60
Amalapa	956.1	13.64
Las Cruces	1145.5	16.36
Ostúa	35.9	0.51
Atatupa	62.8	0.90
Suelos Misceláneos	667.9	9.53
Area de poblados	87.3	1.25

FUENTE: Perdomo R.; Hampton, H. (11).

2.2 Referencias sobre Atescatempa

2.2.1 Localización:

El municipio se encuentra a 174 Km de la ciudad capital de Guatemala, por la carretera Interamericana que conduce a la República de El Salvador.

2.2.2 Ubicación geográfica:

Se encuentra definido por la intersección de las coordenadas geográficas 14° 24' de longitud Oeste. Su altura sobre el nivel del mar, se encuentra entre los 720 metros.

2.2.3 División administrativa:

Según el Censo de Habitación y Población (6), el municipio cuenta con 9 aldeas, 17 caseríos y 10 fincas.

2.2.4 Colindancias:

Colinda al Norte con el municipio de Asunción Mita, al Oeste con el municipio de Yupiltepeque, al Sur con el municipio

de Jerez y al Este con la República de El Salvador (ver figura 1 y 2).

2.2.5 Población:

El municipio contaba en el año de 1981 con un total de población de 11,759 habitantes (6).

2.2.6 Clima:

Según De la Cruz (4), la Zona de Bosque seco subtropical, parte de Asunción Mita hasta San Cristóbal Frontera (principal sitio de producción de sorgo escobero, del municipio de Atescatempa). Ver Cuadro 4.

2.2.7 Suelos:

De acuerdo con Simmons (12), éstos corresponden a la serie Suchitán en un 95 por ciento y Mongoy el 5 por ciento.



REFERENCIAS: DG (Departamento de Guatemala)
DJ (Departamento de Jutiapa)

FIGURA 1. MAPA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA Y LOCALIZACION DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA.

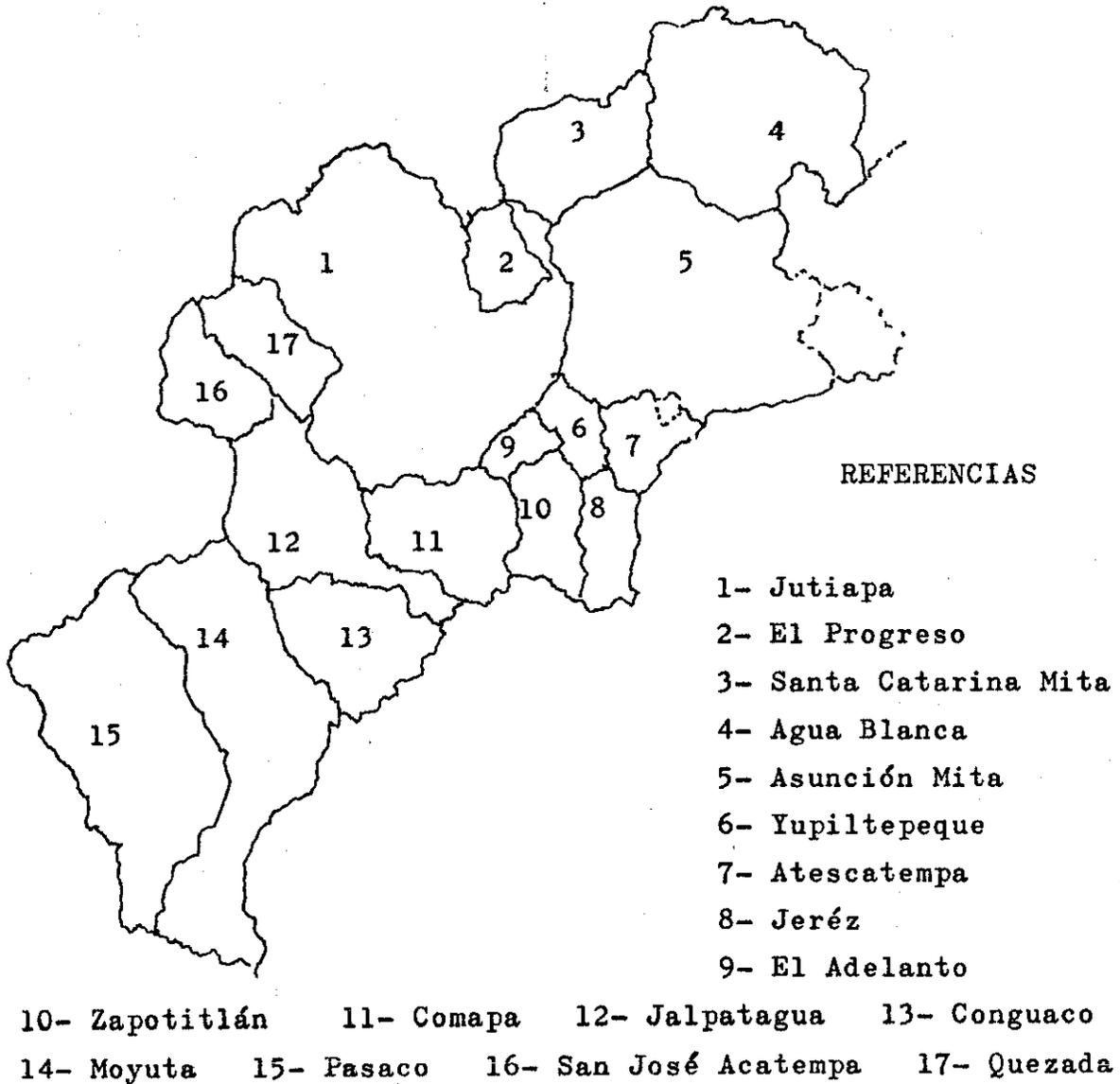


FIGURA 2. MAPA DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA CON LA LOCALIZACION DE SUS RESPECTIVOS MUNICIPIOS.



IV. OBJETIVOS

1. GENERAL

Realizar un estudio que permita reconocer el estado actual de la producción, industrialización y comercialización del sorgo escobero (Sorghum vulgare var. Technicum); en los municipios de Asunción Mita y de Atescatempa, del departamento de Jutiapa.

2. ESPECÍFICOS

2.1 Determinar el proceso productivo agrícola y evaluar económicamente la producción del sorgo escobero.

2.2 Determinar los procesos técnicos y económicos de la industrialización del producto.

2.3 Analizar los principales canales y márgenes de comercialización de la agroindustria, así como los principales agentes participantes en el proceso.

2.4 Establecer la importancia del producto en las unidades productoras de sorgo escobero estudiadas.

V. METODOLOGIA

1. IDENTIFICACION DE LAS LOCALIDADES DE PRODUCCION

1.1 Visitas de reconocimiento.

Se realizaron visitas a las cabeceras municipales de Asunción Mita y de Atescatempa, para identificar instituciones y personal con información sobre la producción del sorgo escobero.

1.2 Entrevistas.

Se efectuaron entrevistas con personal de las instituciones identificadas, para determinar los aspectos relevantes del caso, como las localidades de producción del sorgo escobero y la organización administrativa. Así mismo se obtuvo información sobre los lugares de producción de escoba, es decir, del producto transformado. El personal referido, correspondiente a instituciones del Sector Agrícola y a las alcaldías municipales; así mismo, se efectuaron consultas con algunos vecinos de los municipios, como agricultores y comerciantes; para ampliar la información.

2. CONFORMACIÓN DE LAS LOCALIDADES

Efectuada la identificación de las localidades de producción, se procedió a obtener elementos de información sobre las mismas, para lo cual se procedió según los incisos 2.1 y 2.2 de las metodología.

2.1 Visitas a las localidades de producción.

Se realizaron con los objetivos de verificar su catalogación como zonas productoras y determinar

definitivamente las áreas de interés.

2.2 Listado de población.

Se procedió a obtener una lista de productores (agricultores y fabricantes de escoba). De los agricultores se obtuvo la lista de quienes realizaron el cultivo en las diferentes épocas correspondientes al año anterior de la consulta, que correspondería al año 1992. De la industrialización del producto, se obtuvo la lista de fabricantes que utilizaron el producto correspondiente a la época de producción de sorgo escobero del año referido.

Los precios de la materia prima para la fabricación de escobas y otros aspectos de la comercialización, se obtuvieron directamente de los expendedores u otros agentes, según su correspondencia, después de una serie de indagaciones sobre la existencia de éstos.

3. MEDICIÓN

3.1 Método de medición

Se usó la entrevista directa.

3.2 Instrumento de medición

Se utilizó la encuesta escrita.

3.3 Población objetivo

Productores (agricultores y fabricantes) de sorgo escobero, mayores de edad.

3.4 Diseño de encuesta

Previamente se realizó una encuesta piloto, con el propósito de validar la recolección de datos. Se empleó el censo, porque la población resultó considerablemente menor que la referida antes de obtener el listado (nombre de los productores). Un caso que merece destacarse es que a cada productor se le solicitó que informase de los aspectos referentes a la principal época de realización del cultivo; porque algunos lo realizan en dos épocas del año. Después se preguntó sobre la otra época en que desarrollaba el cultivo, pero no se inquirió en los procedimientos (por la cantidad de aspectos sobre la situación), considerando que se podía obtener esa información, de otros productores que refirieran esas épocas. Por este razonamiento es que se presenta el análisis de la situación de la principal época de cultivo en todo su proceso manifestado y aparte se agrega la cantidad de productores y la extensión de tierra cultivada en otra época del año.

4. FACTORES EN ESTUDIO

4.1 Producción de sorgo escobero

4.2 Producción de escobas (industrialización del producto).

5. INDICES DE LA PRODUCCION

5.1 De la producción de sorgo escobero

5.1.1 Uso de la tierra

5.1.2 Proceso del cultivo

a. Preparación de la tierra

- b. Siembra
- c. Fertilización
- d. Control de plagas (malezas, insectos, enfermedades).
- e. Uso de agua.
- f. Otras prácticas
- g. Cosecha
- h. Materiales utilizados

5.1.3 Comercialización

5.1.4 Costos de producción

5.1.5 Otros cultivos importantes

5.2 De la producción de escobas

5.2.1 Adquisición del producto

5.2.2 Materiales utilizados

5.2.3 Proceso de fabricación

5.2.4 Presentación del producto

5.2.5 Comercialización

5.2.6 Costos de producción.

6. VARIABLES DEFINIDAS

Las variables definidas para la obtención de los datos requeridos, se encuentran estructuradas en los respectivos agregados (ver anexos).

El complemento respectivo de la comercialización, obtenido en los sitios de distribución indicados por el resultado de la investigación sobre el cultivo y/o la industrialización, constituido en sondeo, se conformó por las variables básicas: clase o tipo de producto, precio de adquisición y precio de distribución; según el

caso.

7. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las etapas posteriores a la recolección de datos fueron la organización y el análisis de los datos que representan la información obtenida. Para el efecto se utilizaron las técnicas del análisis estadístico descriptivo.

La recolección se efectuó en las boletas de encuesta y se estructuró en sus respectivos cuadros generales, mientras que la organización se presenta en dos formas fundamentales: tabulas y gráfica. La primera como medio de resumir y presentar datos relacionados con otros u otra información, en columnas y filas; de una manera concisa y ordenada y la segunda como complemento de la forma tabular. En el análisis e interpretación, se destacan características o parámetros, según el aspecto agrupado. Estos parámetros referidos, también sirvieron en el análisis económico planificado para el proceso productivo (del cultivo y del producto transformado), el cual consistió en la determinación de ingresos y costos, así como de la rentabilidad.

Las particularidades del proceso productivo del sorgo escobero, obligaron a presentar las formas y el análisis con similar disposición; indicando como ejemplos, el caso del control de malezas, donde unos productores lo efectuaron sólo con instrumentos de labranza, otros con aplicación de herbicidas y otros, de las dos maneras, lo que significaría diferencia en los resultados. También se indicaron diferentes épocas de cultivo y medios de producción.

Otros aspectos, fue necesario presentarlos según las consideraciones de los productores, tratando de establecer alguna

relación con lo que informa la literatura existente sobre este cultivo y según el caso se indican las características de variedades (tipo de panoja, longitud de pedúnculo recortado, días a cosecha, etc.).

Los canales de comercialización se indicaron de acuerdo a los circuitos por los que el producto se presenta, para esto se utilizaron figuras de diagramas de flujo. Los agentes participantes, se clasificaron de acuerdo a su función en el proceso.

La determinación de márgenes se estableció entre productores y consumidores finales, recurriendo al cálculo de productos transformados, al obtener el coeficiente de transformación de sorgo a escoba.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. POBLACIÓN Y USO DE LA TIERRA

En el cuadro 3, se muestra la distribución de la población de productores de sorgo escobero en sus respectivas localidades y la cantidad de tierra cultivada.

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO Y EXTENSIÓN DE TIERRA CULTIVADA EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

MUNICIPIO	LOCALIDAD DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD DE PRODUCTORES	EXTENSIÓN (ha)
Asunción Mita	Cabecera municipal ¹⁺	4	35.399
	Aldea Sitio de las Flores	10	13.916
	Aldea San Joaquín	10	15.050
	Aldea San José	35	35.924
	Aldea Santa Elena	6	5.257
	Aldea El Ciprés	2	7.000
	Aldea San Rafael-Rosario	3	1.617
	Aldea San Miguelito	3	1.708
	Aldea Valle Nuevo ²⁺	5	4.655
	TOTAL	78	120.526
Atescatempa	Cabecera municipal ³⁺	6	8.141
	Ald.Sn.Cristóbal Frontera	29	26.880
	Aldea Amatepeque	5	6.174
	TOTAL	40	41.195
TOTAL GENERAL		118	161.721

REFERENCIA:

1+ = Se refiere al caserío Llanitos (0.399 ha) y las fincas Crucitas y Platanar.

2+ = Incluye el caserío El Coco

3+ = Incluye áreas de cultivo de la Laguna de Atescatempa.

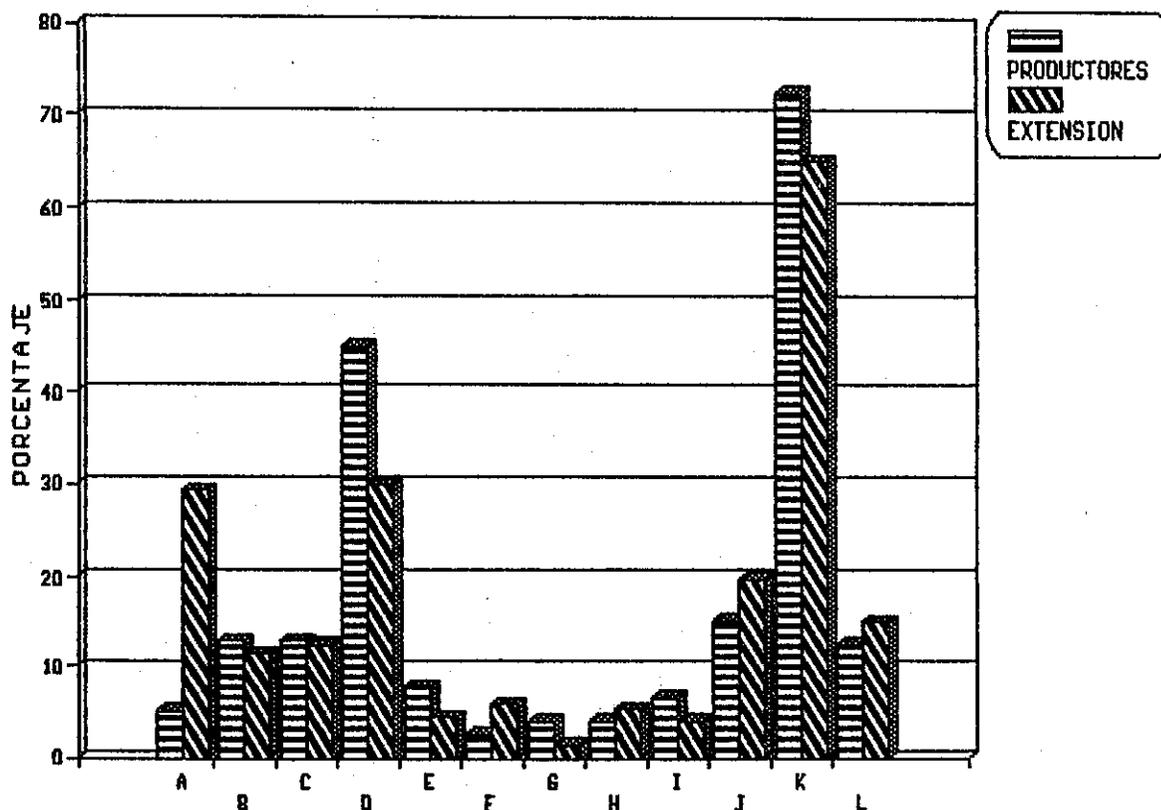
De acuerdo a los resultados indicados en el cuadro 3, de los 118 productores de sorgo escobero, 78 correspondieron al municipio de

Asunción Mita (66.10%) y 40 al municipio de Atescatempa (33.90%). Según esa referencia, se cultivaron 161.721 hectáreas, de las cuales, 120.526 se localizaron en Asunción Mita (74.52%) y 41.195 ha, en Atescatempa (25.47%).

En el cuadro 4, se detallan las proporciones de productores de sorgo escobero y tierra cultivada en cada localidad, según el municipio a que corresponden. Ver también figura 3.

CUADRO 4. POBLACIÓN DE PRODUCTORES Y EXTENSION DE TIERRA USADA PARA EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

MUNICIPIO	LOCALIDAD DE PRODUCCIÓN	PRODUCTORES (%)	TIERRA (%)
Asunción Mita	Cabecera municipal	5.12	29.37
	Aldea Sitio de las Flores	12.82	11.54
	Aldea San Joaquín	12.82	12.48
	Aldea San José	44.87	29.80
	Aldea Santa Elena	7.69	4.36
	Aldea El Ciprés	2.56	5.80
	Aldea San Rafael-Rosario	3.84	1.34
	Aldea San Miguelito	3.87	5.31
	Aldea Valle Nuevo	6.41	3.86
Atescatempa	Cabecera municipal	15.00	19.76
	Ald.Sn.Cristóbal Frontera	72.50	65.25
	Aldea Amatepeque	12.50	14.98



REFERENCIAS: A (Cabecera municipal de Asunción Mita)
 B (Sitio de las Flores) C (San Joaquín)
 D (San José) E (Santa Elena)
 F (El Ciprés) G (San Rafael-Rosario)
 H (San Miguelito) I (Valle Nuevo)
 J (Cabecera Atescatempa) K (San Cristóbal)
 L (Amatepeque)

FIGURA 3. PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO Y EXTENSIÓN DE TIERRA CULTIVADA EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA, 1992.

En la zona de producción de sorgo escobero, se refirió que en la actualidad, se hacía más difícil la obtención sin costos, de terrenos para este cultivo y que la producción había decrecido, por razones como el descubrimiento de fuentes subterráneas de agua y su uso en otros cultivos como tomate y cebolla (principalmente en áreas cercanas al Valle de Asunción Mita); también se adjudicó a esta baja de la producción, el incremento en los precios del maicillo (sorgo

para grano). Lo anterior se indica, porque se refirió que el sorgo escobero, también se cultivó en aldeas como Los Amates, Trapiche, Tiúcal, etc., y en gran escala, en las localidades de producción actual (ver cuadro 3). La elección de un cultivo respecto de otro, referida, ya indica que el sorgo escobero, representa una opción para los problemas de la caída de los precios de los productos agrícolas por el exceso de oferta.

En cuanto a la extensión de tierra, señalada para la cabecera municipal de Asunción Mita (ver cuadro 3), de las 35,399 ha, indicadas, 35 corresponden a dos grandes productores de las fincas Crucitas y Platanar (que se adjudicaron a ésta, por sus propietarios). Con excepción de estos dos casos, los productores cultivan extensiones de tierra, que se sitúan principalmente entre 1 y 2 mz. Los valores típicos (medianos), en Asunción Mita representan 1.25 mz (0.875 ha) y en Atescatempa, 1-375 mz (0.962 ha).

1.1 Formas de tenencia de la tierra.

En referencia a las formas de tenencia de la tierra para el cultivo del sorgo escobero, se presenta el cuadro 5.

Una forma es aquella donde los productores son propietarios de la tierra. Otra es por medio del arrendamiento. Existe una forma que es conocida como "por pastura", donde el propietario de la tierra, la concede al productor de sorgo escobero, a cambio de poder disponer de los rastrojos para el ganado. Aunque actualmente no es común en esas localidades, la venta de estos rastrojos, se tiene conocimiento que en áreas de otros municipios del departamento, ya se efectúa.

Las otras dos formas consistieron en medianías (en este

caso, generalmente el productor sólo participa con la mano de obra) y en calidad de usufructo.

CUADRO 5. FORMAS DE USO DE LA TIERRA PARA LA PRODUCCIÓN DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

FORMA	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	PRODUCTORES	EXTENSIÓN	PRODUCTORES	EXTENSIÓN
Propia	29	63.700	22	23.121
Arrendada	7	10.227	10	11.991
Por pastura	35	36.232	6	4.999
Medianías	4	8.834	0	0.000
Usufructo	3	1.533	2	1.183
TOTAL	78	120.526	40	41.195

REFERENCIAS: Extensión (tierra en Hectáreas).

En el cuadro 6, se presentan los datos del cuadro 5, expresados en porcentaje. De los 78 productores de sorgo localizados en Asunción Mita, 29 resultaron ser propietarios de la tierra; esto es el 37.18% y les correspondió una extensión de 63.700 hectáreas de un total de 120.526 (lo que significa un 52.85%). Es necesario señalar, que de esta proporción, 35 ha corresponden a dos productores (29.04%).

CUADRO 6. FORMAS DE USO DE LA TIERRA PARA LA PRODUCCIÓN DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

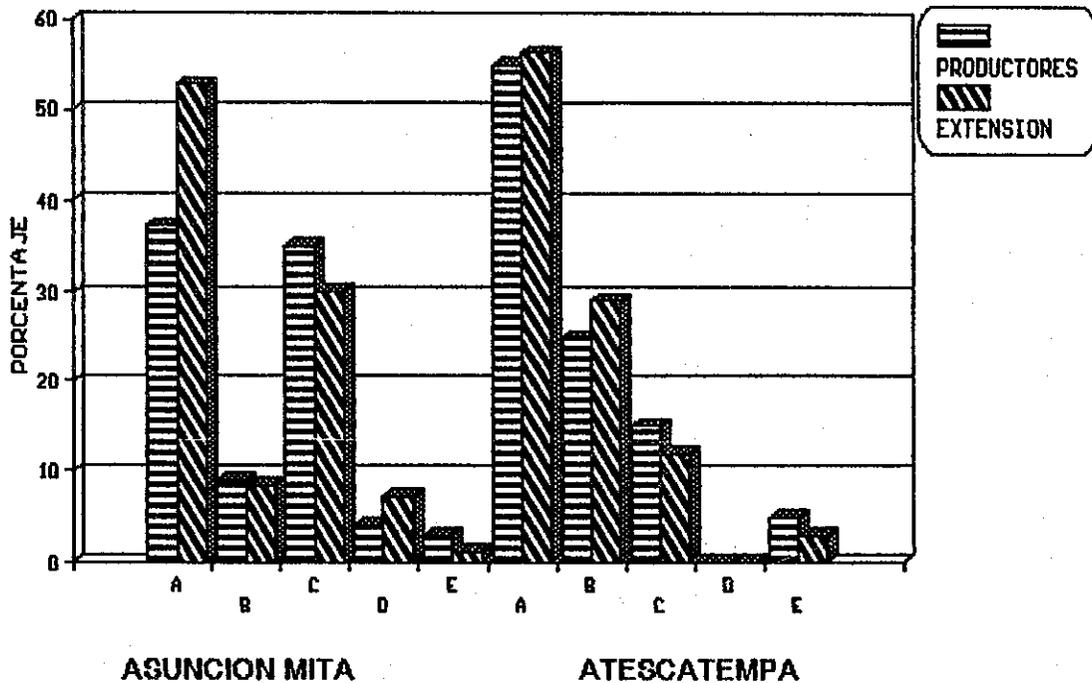
FORMA	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)
Propia	37.18	52.85	55.00	56.27
Arrendada	8.97	8.48	25.00	29.10
Por pastura	35	30.06	15.00	11.89
Medianías	4	7.32	0.00	0.00
Usufructo	3	1.27	5.00	2.87

REFERENCIAS: P (Productores)E (Extensión de tierra)

Sobre el municipio de Atescatempa se tiene que de una población de 40 productores de sorgo escobero, 22 resultaron propietarios de la tierra (55%). Del total de tierra cultivada, el 56.12 por ciento, correspondió a esta forma (esto es $23.121 \text{ entre } 120.526 \text{ y multiplicado por } 100$). Procediendo en forma similar, se calcularon los otros porcentajes cuyos resultados se muestran en el cuadro 6.

Esto nos sugiere que las formas definidas como medianías, usufructos y arrendamientos, no revisten mucha importancia en la producción del sorgo escobero y que, aún el cultivo en tierras propias, solamente se incrementa en superficie, por dos grandes productores en el municipio de Asunción Mita; ya que al 52.85% se le restaría ese 29.04% (35 hectáreas).

Sobre las formas de uso de la tierra para la producción de sorgo escobero, se presenta la figura 4.



REFERENCIAS:

A (Propia) B (Arrendable) C (Medianías) D (Por pastura)
E (Usufructo).

FIGURA 4. FORMAS DE USO DE LA TIERRA PARA LA PRODUCCIÓN DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

1.2 Condiciones de los suelos

En relación con el aspecto de los terrenos (las irregularidades) utilizados para la producción de sorgo escobero, se definieron dos conceptos que, en nuestro medio, se han identificado como "pedregosidad" e "inclinación" (tierras pedregosas y escarpadas). Los resultados sobre lo referido, se

presentan en el cuadro 7 y las proporciones correspondientes (porcentajes) en el cuadro 8.

De los 78 productores de sorgo escobero del municipio de Asunción Mita y las 120.525 ha. de tierra correspondientes, 8 indicaron que emplearon 6.608 ha de terreno considerado como pedregoso y muy inclinado (10.25% de agricultores y 5.48% de tierra). Cinco productores emplearon una extensión de tierra de 7.441 ha considerada de aspecto pedregoso y solamente inclinado (6.41% de productores y 6.17 de tierra). Cuatro de los informantes manifestaron que emplearon una extensión de tierra 3.675 ha, la que definieron como pedregosa y de aspecto ondulado (5.12% y 3.04% de informantes y tierra respectivamente). Siete productores, con una superficie de tierra de 9.541 ha (8.97 y 7.92 por ciento, respectivamente), consideraron sus terrenos como pedregosos y de tipo planos. Esto hace un total de 24 productores (30.76%) y 27.626 ha (22.62%), que consideran esta proporción de tierra empleada para la producción del sorgo escobero, de aspecto pedregoso y declives distintos, los que, específicamente, pueden conocerse en cada columna del cuadro 8. En forma similar, se consignaron las proporciones correspondientes al municipio de Atescatempa, pero referidas a su población (40 productores y 41.197 hectáreas).

CUADRO 7. CONDICIONES SUPERFICIALES DE LA TIERRA PARA LA PRODUCCION DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA. DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992.

LUGAR	PEDREGOSIDAD	DECLIVE												TOTAL
		MUY INCLINADO			INCLINADO			ONDULADO			PLANO			
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P		
ASUNCION	Pedregoso	8	6.608	5	7.441	4	3.675	7	9.541	24	27.265			
	Poco Pedregoso	1	1.408	12	11.410	10	10.416	5	6.874	28	30.100			
	No pedregoso	0	0.000	1	1.316	5	5.425	20	56.420	26	63.161			
MITA	Total	9	8.008	18	20.167	19	19.516	32	72.835	78	120.526			
	Pedregoso	8	6.132	6	6.733	2	0.700	1	0.700	16	14.266			
	Poco Pedregoso	5	3.640	4	3.724	4	4.291	1	0.700	14	12.355			
ATESCATEMPA	No Pedregoso	0	0.000	2	1.833	2	1.316	7	11.375	10	14.574			
	Total	13	9.772	12	12.341	6	6.307	9	12.775	40	41.195			

REFERENCIAS: Poco Ped= Poco pedregoso
 P= Número de Agricultores
 E= Tierra en ha.

CUADRO B. CONDICIONES SUPERFICIALES DE LA TIERRA PARA LA PRODUCCIÓN DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, 1972.

LUGAR	FERREOSIDAD	DECLIVE													
		MUY INCLINADO			INCLINADO			ONDULADO			PLANO			TOTAL	
		P(%)	E(%)	P(%)	E(%)	P(%)	E(%)	P(%)	E(%)	P(%)	E(%)	P(%)	E(%)		
ASUNCIÓN MITA	Pedregoso	10.26	5.480	6.41	6.17	5.12	3.04	8.97	7.92	30.75	22.61				
	Poco Ped.	1.28	1.160	15.38	9.44	12.82	8.64	6.41	5.70	35.90	24.97				
	No pedregoso	0.00	0.000	1.28	1.09	6.41	4.50	25.64	46.81	33.33	52.40				
	TOTAL	11.54	6.640	23.07	16.72	24.35	16.19	41.02	50.43	100.00	100.00				
ATESCATEMPA	Pedregoso	20.00	14.88	15.00	16.34	2.50	1.70	2.50	1.70	40.00	34.63				
	Poco Ped.	12.50	8.84	10.00	9.85	10.00	10.42	2.50	1.70	35.00	29.99				
	No Pedregoso	0.00	0.00	5.00	4.57	2.50	3.19	17.50	27.61	25.00	35.30				
	TOTAL	32.50	23.72	30.00	29.95	15.00	15.31	22.50	31.01	100.00	100.00				

REFERENCIAS: P (Productores
E (Extensión de tierra)

En el cuadro 8, podemos apreciar que a los suelos más escarpados, en general, se les adjudica el aspecto más pedregoso. Otra situación es que una proporción considerable de productores, cultivan el sorgo escobero en tierras planas y no pedregosas; sin embargo, de las 56.420 ha (46.81%) que corresponden a este caso en Asunción Mita, 35 (29.04%) forman parte de 2 productores solamente.

Con esta consideración, se tendrían valores total similares en los porcentajes de referencia para la pedregosidad (tanto para la cantidad de productores, como de tierra); ya que sin estos dos casos, el valor del 52.40% le correspondería el 23.36%.

Se aprecian en general, proporciones considerables de productores, que cultivan este sorgo, en suelos de aspectos topográficos variados (ver cuadro 8 y figura 5).

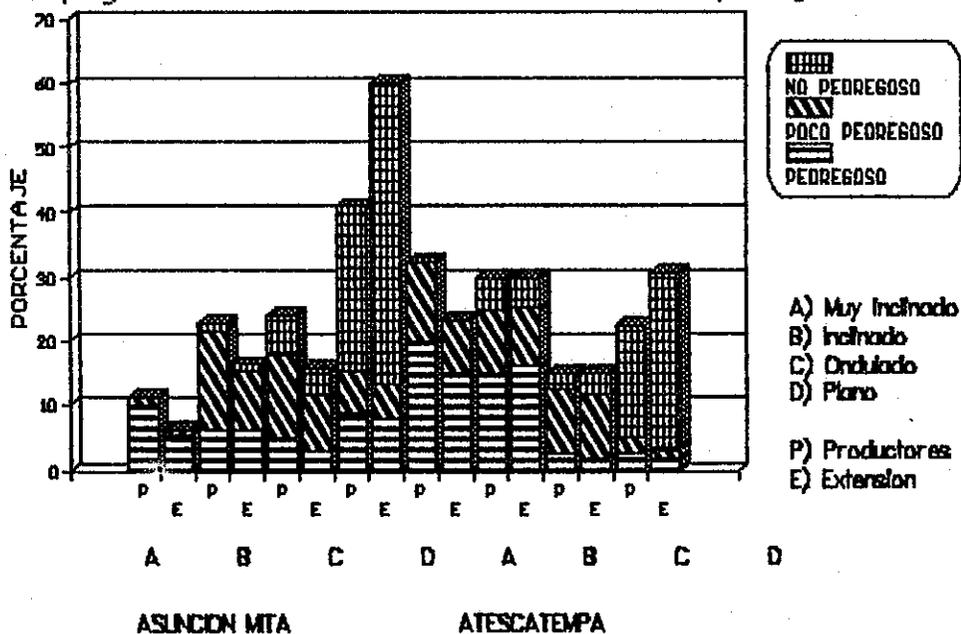


FIGURA 5. CONDICIONES TOPOGRÁFICAS DE LOS TERRENOS PARA EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

2. PROCESO DE CULTIVO

2.1 Preparación de la tierra

Cuatro son las formas de preparación de la tierra, utilizadas por los productores de sorgo escobero: manual, con tracción animal (empleo de bueyes y otra en que se indica que no se prepara la tierra (ver cuadro 9).

2.1.1 Preparación Manual:

El proceso de preparación manual, consiste en el uso de algún instrumento como azadón o piocha (piqueta), con el que se eliminan los restos de cultivos anteriores, si quedan en pie. Posteriormente se procede a la recolección de los residuos eliminados, los cuales se concentran en montones, para su respectivo quemado. Esta forma de preparación de la tierra, para la producción de sorgo escobero, fue la más utilizada en Asunción Mita (ver cuadro 10 y figura 6). La cantidad de jornales empleados, fue de 4 por mz (5.71 por ha) en los dos municipios. Este es el valor media determinado.

CUADRO 9. FORMAS DE PREPARACIÓN DE LA TIERRA PARA EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

FORMA	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	PRODUCTO RES	EXTENSIÓN	PRODUCTO RES	EXTENSIÓN
Manual	50	52.535	9	7.742
Bueyes	3	3.633	3	7.000
Mecanizado	6	45.367	1	2.800
NOP	19	18.991	27	23.653
TOTAL	78	120.526	40	45.195

REFERENCIAS: Extensión (Tierra en Hectárea)
 NOP: (forma en que no se prepara la tierra)

2.1.2 Preparación con tracción animal:

Se realiza con bueyes, a los cuales se les coloca un yugo, donde se une el arado para labrar la tierra. Esta forma de preparación de la tierra, no es muy significativa (ver cuadro 10 y figura 6). El promedio de jornales empleados en los 6 casos, que le correspondieron en total, fue de 1.49 por mz (2.14 por hectárea).

Algunos productores manifestaron que el empleo de esta forma para la preparación de la tierra, se imposibilitaba por el tipo de sorgo cultivado anteriormente (sistema radicular profundo), la altura de corte en la cosecha y las condiciones de humedad en la tierra (puede esperarse un rebrote en la planta). También se indicaron limitaciones por el precio que se paga por el empleo de los bueyes, que, sin incluir la persona que los conduce, se sitúa en los 50 quetzales por día.

CUADRO 10 FORMAS DE PREPARACIÓN DE LA TIERRA PARA EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

FORMA	ASUNCION MITA		ATESCATEMPA	
	PRODUCTORES	EXTENSION	PRODUCTORES	EXTENSION
Manual	64.10	43.60	22.50	18.80
Bueyes	3.84	3.00	7.50	17.00
Mecanizado	7.70	37.64	2.50	6.80
NOP	24.36	15.76	67.50	57.40

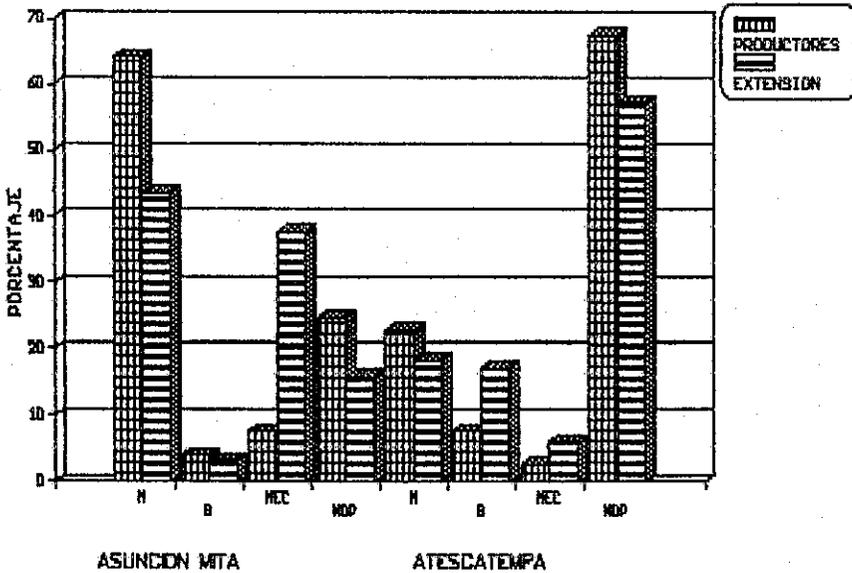
REFERENCIAS: PRODUCTORES (cifras en porcentaje) Extensión (Tierra en Porcentaje) NOP (forma en que no se prepara la tierra)

2.1.3 Preparación mecanizada:

Cuando se utiliza maquinaria agrícola, es común efectuar

dos pasadas de rastra y una con el surqueador. Todos los productores que recurrieron a este medio, cultivaron el sorgo escobero en tierras de humedad, por lo que la indicación del esfuerzo que significa el trabajo para la preparación de las tierras con estas condiciones, por el efecto del rebrote de las plantas, resulta con más fundamento.

La proporción de usuarios que prepararon la tierra, de esta forma, fue relativamente baja, pero la extensión de tierra, fue más significativa, principalmente en el municipio de Asunción Mita (ver cuadro 10 y figura 6).



REFERENCIAS: M (Manual) B (con bueyes) MEC (Mecanizada)
 NOP (sin operación de tierras)

FIGURA 6. FORMAS DE PREPARACION DE LA TIERRA PARA EL CULTIVO DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992

2.1.4 Sin preparación de la tierra:

Una forma que, en el municipio de Atescatempa, significó proporción considerable (ver cuadro 10 y figura 6),

fue la consignada en el cuadro 9 como NOP y es que los productores de sorgo escobero señalan que no preparan la tierra.

En realidad, estos productores, siembran maíz en la temporada de inicio de las lluvias y en esa zona, doblan los tallos entre mediados de julio y principios de agosto, cuando este cultivo está a punto de cosecha (lo hacen comúnmente, para acelerar el secado de las mazorcas en un medio apropiado). Al efectuar esta labor, conocida como dobla, aplican algún herbicida (ver página 76) para realizar la siembra del sorgo escobero entre las calles de los tallos doblados.

2.2 Siembra

2.2.1 época de siembra:

En el cuadro 11 se indican las principales épocas en que se cultiva el sorgo escobero en Asunción Mita y Atescatempa, de acuerdo a la cantidad de productores y la extensión de tierra que les corresponden.

De acuerdo a las proporciones que corresponden a cada época (ver cuadro 12), las más altas se sitúan entre 65.38% de productores de 44.86% de tierra para el mes de mayo en Asunción Mita y del 67.50 y 57.42% respectivamente, para el mes de agosto, en Atescatempa (ver figura 7).

En lo que respecta a la producción de sorgo escobero que no se efectúa en los meses de mayo y agosto (secano), la mayor parte corresponde al llamado "cultivo de humedad" y su realización en las diferentes épocas, que van desde noviembre hasta el mes de abril, depende de la rebaja en el nivel de las

aguas del lago de Guija y la laguna de Atescatempa. La situación del uso de agua para la producción de sorgo escobero, se refiere en el inciso 2.3 del Proceso de Cultivo.

CUADRO 11 PRINCIPALES ÉPOCAS DE SIEMBRA DEL SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

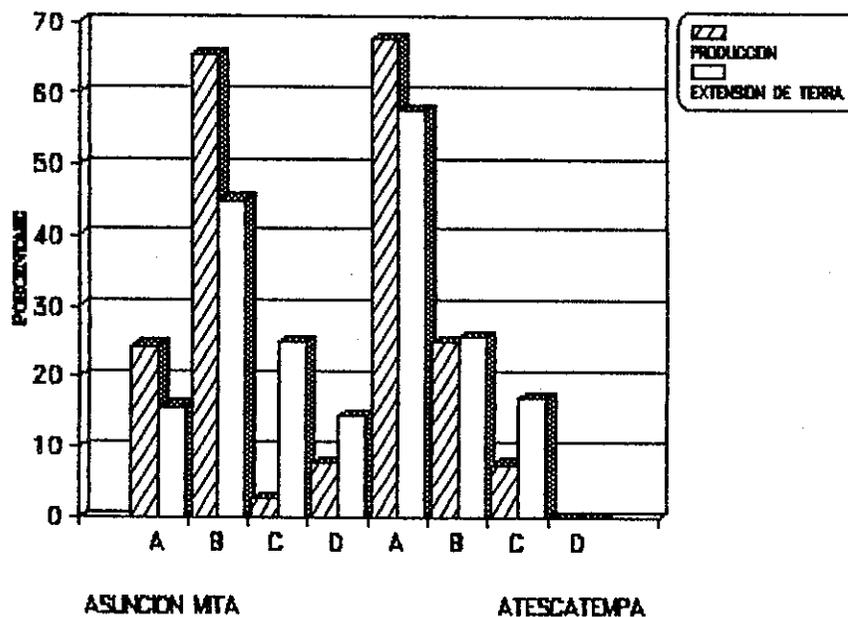
EPOCA	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	P	E (ha)	P	E (ha)
Agosto	19	18.998	27	23.653
Mayo	51	54.068	10	10.542
N/D	2	29.960	3	7.000
E/A	6	17.500	0	0.000
TOTAL	78	120.526	40	41.195

REFERENCIA: P (Productores) E (Extensión de tierra) N/D y E/A entre noviembre-diciembre y enero-abril)

CUADRO 12 PRINCIPALES ÉPOCAS DE SIEMBRA DEL SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

ÉPOCA	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	P (%)	E (%)	P (%)	E (%)
Agosto	24.36	15.76	67.50	57.42
Mayo	65.38	44.86	25.00	25.59
N/D	2.56	24.86	7.50	16.99
E/A	7.69	14.52	0.00	0.000

REFERENCIA: P (porcentaje de productores) E (porcentaje de tierra). Ver Cuadro 11



REFERENCIA: A (Siembra en agosto) M (siembra en mayo)
 N/D (siembra entre noviembre y diciembre)
 E/A (siembra entre enero y abril)

Figura 7. EPOCA DE SIEMBRA DEL SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA. 1992.

2.2.2 Medios de siembra

a. Formas: tres fueron las formas de siembra para el cultivo del sorgo escobero en Asunción Mita y Atescatempa.

a.1 Manual: según las indicaciones del cuadro 13, fue la más usada en los dos municipios, tanto por la cantidad de productores, como por la tierra que le significa. En esta forma, el agricultores solamente usa un instrumento llamado chuzo, que es una especie de pala angosta para cavar y colocar la semilla.

a.2 Con bueyes: cuando se utilizan bueyes para la siembra, es común emplear de 2 a 3 personas para realizar esta labor. La cantidad promedio de tierra por productor, en

los 5 casos que representaron la forma, empleando estos medios, fue de 1.82 hectáreas; mientras que para la siembra manual, el valor fue de 1.20 ha por productor, de los 112 casos que le correspondieron (ver cifras totales del cuadro 13).

a.3 Mecanizada: está representada por un solo caso, en Asunción Mita, al cual le correspondió una extensión de tierra de 7 ha.

b. Distancias de siembra: se determinaron 19 arreglos para las distancias de siembra en el cultivo del sorgo escobero. Las más utilizadas fueron las distancias de 63 cm entre surcos y 42 cm entre plantas, seguida por la distancia de 84 por 42 cm, en Asunción Mita. En Atescatempa, la última distancia indicada, fue la más utilizada, seguida por la distancia de 63 por 42 cm (ver cuadro 13 y figura 8).

Las unidades de longitud, casi en su mayoría fueron indicadas en formas de cuartas y de varas. En las localidades, la primera se refiere a la longitud entre los dedos pulgar y meñique, con la mano bien extendida. En este trabajo, se definió con un valor entero de 21.0 cm.

En referencia a las distancias de siembra, se compararon las 19 indicadas y se encontró que entre algunas de éstas, se forman cantidades similares de posturas para la colocación de las semillas (ver cuadro 14).

CUADRO 13. MEDIOS Y DISTANCIAS DE SIEMBRA DEL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO SEGÚN LA CALIDAD DE PRODUCTORES Y LA EXTENSIÓN DE TIERRA CORRESPONDIENTE. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

No	Distancia	Asunción Mita						Atescatempa						Total	
		Manual		Bueyes		Mec		Manual		Bueyes		Mec		P	E
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		
1	42 x 31.5	3	3.367	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3.367
2	42 x 42.0	3	2.625	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2.625
3	50 x 10.2	-	-	-	-	1	7.00	-	-	-	-	-	-	1	7.000
4	50 x 21.0	2	2.016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.016
5	50 x 42.5	5	3.808	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3.808
6	63 x 21.0	1	1.316	-	-	-	-	1	0.700	-	-	-	-	2	2.016
7	63 x 31.5	3	5.292	-	-	-	-	1	0.700	1	2.100	-	-	5	8.092
8	63 x 42.5	29	40.061	-	-	-	-	5	4.592	-	-	-	-	34	44.653
9	63 x 52.5	1	0.525	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.525
10	84 x 21.5	2	1.092	-	-	-	-	2	1.008	-	-	-	-	4	2.100
11	84 x 31.5	3	4.109	-	1.400	-	-	4	6.741	1	2.100	-	-	9	14.350
12	84 x 42.0	15	12.215	1	0.700	-	-	10	11.032	1	2.800	-	-	27	26.747
13	90 x 21.5	2	2.408	1	-	-	-	3	1.624	-	-	-	-	5	4.032
14	90 x 31.5	4	3.192	-	-	-	-	4	3.332	-	-	-	-	8	6.524
15	90 x 42.0	-	-	-	-	-	-	2	1.225	-	-	-	-	2	1.225
16	100 x 21.5	1	1.400	-	-	-	-	2	1.883	-	-	-	-	3	3.283
17	100 x 31.5	-	-	-	-	-	-	2	1.183	-	-	-	-	2	1.183
18	105 x 27.5	1	28.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	28.000
19	126 x 21.0	-	-	-	-	-	-	1	1.17.5	-	-	-	-	1	1.175
Totales		75	111.426	-	-	1	7.00	37	34.195	3	7.000	-	-	11	161.72
														8	1

REFERENCIAS: P (cantidad de productores) E (Extensión de tierra ha) MEC (Mecanizada)

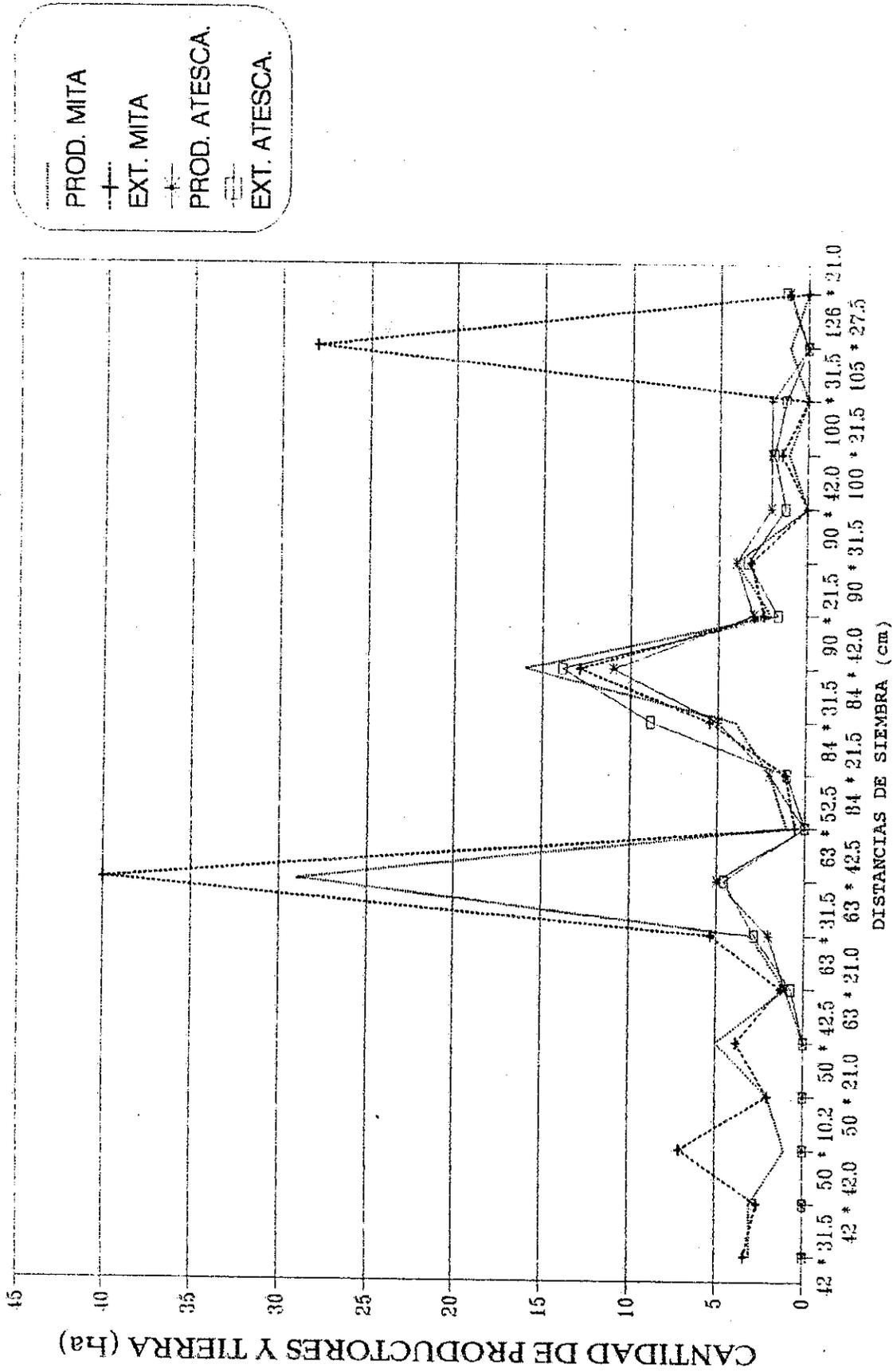


FIGURA 8: DISTANCIAS DE SIEMBRA DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y DE ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

Las distancias entre surcos, se situaron entre 42 y 126 cm y entre plantas, entre 10.2 y 52.5.

CUADRO 14 CANTIDAD DE POSTURAS PARA LA COLOCACIÓN DE LA SEMILLA, EN LAS DIFERENTES DISTANCIAS DE SIEMBRA EN EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y DE ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

CANTIDAD DE POSTURAS (por hectárea)	DISTANCIAS ENTRE SURCOS Y PLANTAS (distancias en centímetros)
196,078	50 x 10.2
95,238	50 x 21.0
75,586	42 x 31.5 63 x 21.0
56,689	84 x 21.0 42 x 42.0
52,910	90 x 21.0
50,390	63 x 31.5
47,619	50 x 42.0 100 x 21.0
37,792	63 x 42.0 84 x 31.5 126 x 21.0
35,273	90 x 31.5
34,632	105 x 27.5
31,746	100 x 31.5
39,525	63 x 52.5
28,344	84 x 42.0
26,455	90 x 42.0

El hecho que el cultivo de sorgo escobero de segunda (agosto) tenga relación con el cultivo del maíz, llevó a considerar la posible correspondencia con las distancias de siembra y se encontró que los productores que cultivan este sorgo en esa época, utilizan distancias no menores de 84 por 42 cm y que el cultivo de primera (mayo), solamente presenta el 7.5% de productores que utilizan espaciamientos mayores

de 63 por 42 cm, en Atescatempa y el 11.54% en Asunción Mita.

Algunos productores también cultivan el sorgo escobero en campos destinados al cultivo de frijol. Se indicó que primero se realizaba un cultivo y al finalizar el ciclo, se iniciaba con el otro y se efectuaba como otra opción, si se consideraba que uno de éstos no sería productivo. Esto, principalmente en el municipio de Atescatempa. No se consideró el caso en esta investigación, entre otras cosas y principalmente, por no indicarse nada más al respecto, al no corresponder el caso referido, al ciclo de producción actual.

- c. Cantidad de semilla: en el cuadro 15, se presentan los resultados sobre las cantidades más frecuentes de granos por postura, de acuerdo a las distancias de siembra del sorgo escobero y la cantidad de productores que las utilizan. Según se indica, los productores de sorgo escobero emplean cantidades que van de 3 a 15 granos; siendo las posturas de 3, 4 y 15 las menos utilizadas (solamente un productor de los 118, en cada caso), mientras que las cantidades de 10, 8, 9, 7 y 6 granos por postura, representan frecuencias de uso de 37, 21, 19, 17 y 15 productores respectivamente.

En lo que respecta a la cantidad, según el espaciamiento, podemos apreciar que a partir de las distancias de 63 x 42 cm, ya no se emplearon cantidades menores de 5 granos por postura y que, en este mismo arreglo, se usaron las más diversas cantidades, siguiéndole en el orden, la separación de 84 x 42 centímetros. Ver

figura 9.

CUADRO 15 CANTIDAD DE SEMILLA POR POSTURA, DE ACUERDO A LAS DISTANCIAS DE SIEMBRA, SEGÚN LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO DE ASUNCIÓN MITA Y DE ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

DISTANCIAS		GRAMOS POR POSTURA								TOTAL	
H	P	3	4	5	6	7	8	9	10		15
42	X 31.5	-	-	-	2	-	-	-	1	-	3
42	X 42.0	-	-	1	-	-	-	2	-	-	3
50	X 10.2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
50	X 21.0	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
50	X 42.0	-	1	-	1	1	1	1	-	-	5
63	X 21.0	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
63	X 31.5	-	-	-	1	1	2	-	1	-	5
63	X 42.0	-	-	3	6	4	7	5	9	-	34
63	X 52.5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
84	X 21.0	-	-	-	-	1	1	1	1	-	4
84	X 31.5	-	-	-	2	1	1	1	4	-	9
84	X 42.0	-	-	-	3	8	5	4	7	-	27
90	X 21.0	-	-	-	-	-	-	1	4	-	5
90	X 31.5	-	-	-	-	-	2	3	3	-	8
90	X 42.0	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
100	X 21.0	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
100	X 31.5	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
105	X 27.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
126	X 21.0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TOTAL		1	1	6	15	17	21	19	37	1	118

REFERENCIAS: H (distancia en cm. entre hileras o surcos)
P (distancia en cm, entre plantas).

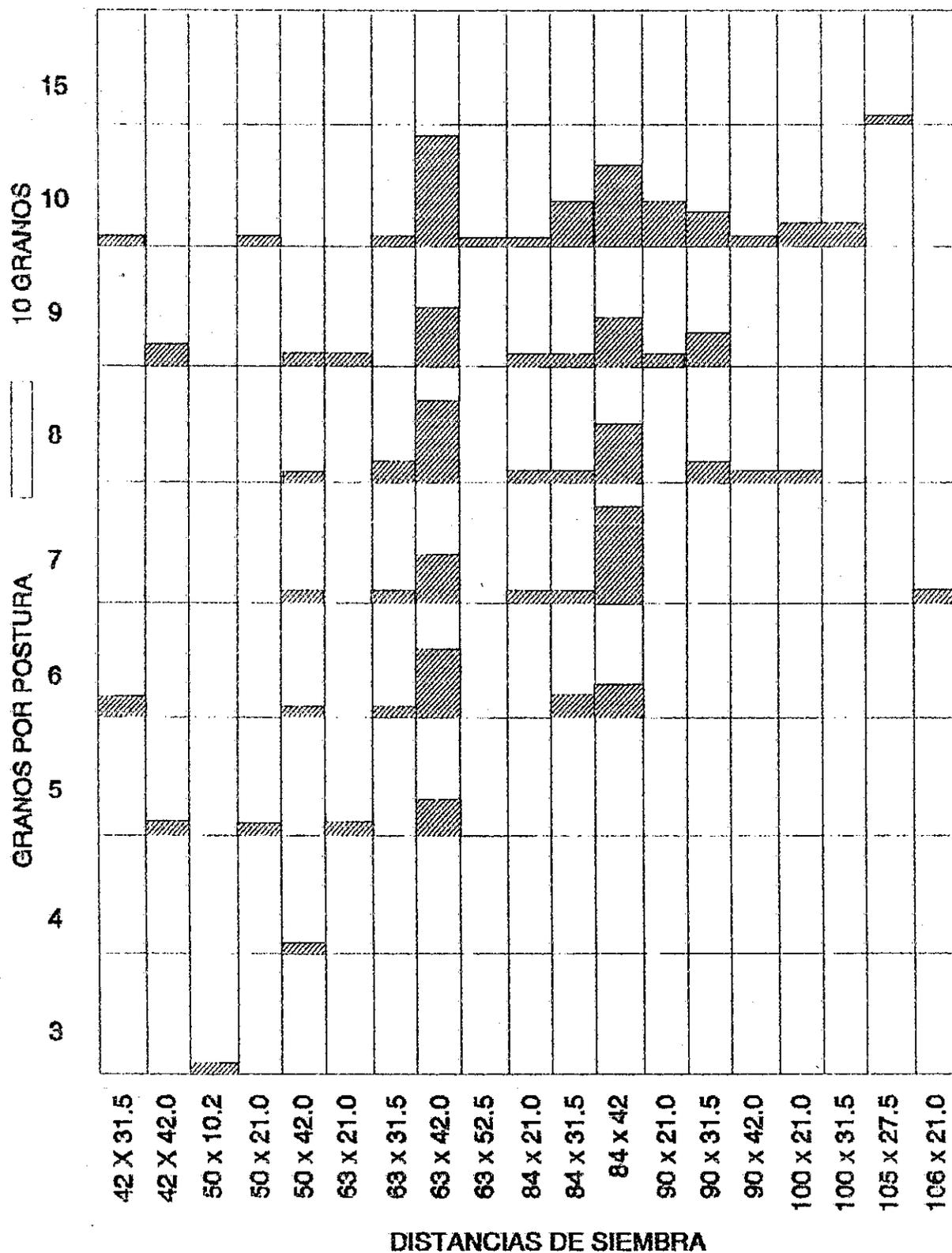


FIGURA 9: DISTANCIAS DE SIEMBRA (cm) Y GRANOS POR POSTURA SEGUN LA CANTIDAD DE PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

Respecto a la cantidad de semilla por unidad de superficie de tierra cultivada con sorgo escobero, se consideró la estimación de los mismos productores para el caso. Estas cantidades, se consignan en forma de promedios, de acuerdo a la separación de siembra (ver cuadro 16).

CUADRO 16 CANTIDAD DE SEMILLA (kg/ha) SEGÚN LA SEPARACIÓN DE SIEMBRA DEL SORGO ESCOBERO. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

DISTANCIAS	SEMILLA (kg/ha)	DISTANCIAS	SEMILLA
50 x 10.2	16.233	50 x 42.0	5.584
50 x 21.0	9.416	100 x 21.0	7.571
42 x 31.5	8.220	63 x 42.0	4.733
63 x 21.0	8.766	84 x 31.5	5.623
42 x 42.0	7.642	126 x 21.0	3.896
84 x 21.0	7.792	90 x 31.5	5.506
90 x 21.0	8.442	105 x 27.5	9.740
63 x 31.5	7.012	100 x 31.5	6.494
63 x 52.5	5.194	84 x 42.0	4.480
90 x 42.0	3.896	-----	----

REFERENCIAS: H (distancias en cm, entre hileras o surcos)
P (distancia en cm, entre plantas.

Es posible tener una aproximación del peso de la semilla del sorgo escobero, con la información significada.

El proceso sería el siguiente:

- Obtención de la cantidad de semilla por superficie cultivada: De los datos del cuadro 16, se obtiene un valor de 5.724 kg por hectárea (promedio ponderado).

- Utilización de la cantidad de granos por postura. Como es una variable discreta, se emplea la frecuencia. La cantidad más utilizada es de 10 granos por postura (ver cuadro 15).

- Empleo de los datos de la cantidad de posturas por unidad de superficie de tierra cultivada. Para el arreglo más frecuente de distancias de siembra (63 x 42 cm), corresponden 37,792 posturas por hectárea.

- Se obtiene una cantidad de 66,023 granos/kg (de sorgo escobero), si empleamos el modelo siguiente:

$$\frac{\text{Posturas}}{\text{ha}} \times \frac{\text{granos}}{\text{Postura}} \times \frac{\text{ha}}{5.724 \text{ kg}}$$

d. Profundidad de siembra y días a germinación: el 94.92% de productores de sorgo escobero, efectúan la siembra en forma manual y colocan la semilla a una profundidad entre 1 y 2 pulgadas (2.54 y 5.08 cm). Para esta forma solamente se usa la herramienta conocida como chuzo o barretón (ver página 51).

Los datos del cuadro 13, indican que sólo 5 productores del total de 118, emplearon bueyes para la siembra (4.24%) solamente 1 productor, utiliza maquinaria agrícola. En el último caso, se indicó una profundidad de 1.5 pulgadas (3.81 cm) para la siembra.

Cuando se emplean bueyes, se recubre el grano con espesores, que entre otras cosas, dependen del suelo; aunque el espesor significa valores similares que para las otras formas.

Los días a la germinación se establecieron entre 4 y 5

para el cultivo de secano y solamente en el "cultivo de humedad" se aprecia una ligera prolongación en el tiempo, hasta de 3 días.

- e. Cantidad de trabajo: en el supuesto que la cantidad de trabajo para la siembra, se puede relacionar con las distancias que se dejan entre posturas; lo que a la vez corresponde (según lo interpretado) a las épocas de cultivo; se determinó el promedio de jornales por hombre por unidad de superficie de la tierra. El promedio general (población de los dos municipios) para el cultivo de primera, fue de 3.77 jornales por mz (5.4 por hectárea) y en el cultivo de segunda 2.84 por mz (4 por hectárea). Los valores de las desviaciones (1.672 y 0.889 respectivamente) indican mayor dispersión en el primero de los casos. La siembra, empleando bueyes, requiere de dos personas, que pueden efectuar su labor para una extensión de 0.7 ha, hasta en media jornada de trabajo; pero la forma de pago por el uso de los animales, es por día.

En el caso único de la siembra mecanizada del sorgo escobero, se refirió el uso de la sembradora de maíz. El trabajo en esas áreas del lago de Guija, se realiza por las tardes por problemas con el agua. También se indicó que por esta razón, el tiempo empleado para la siembra, significaba cinco tercios del correspondiente a la preparación de la tierra.

2.3 Uso de agua

Los productores que cultivan el sorgo escobero en siembra de primera (mayo) y de segunda (finales del mes de julio a

mediados de agosto), dependen del comportamiento de las lluvias.

El cultivo con riego, sólo representó el 1.69% del total de productores (de 118) y la extensión de tierra significó el 1.29% (de 161.721 ha en los dos municipios). En los casos indicados, se realizaron 4 y 7 aplicaciones de agua.

Las épocas para la realización del cultivo de humedad del sorgo escobero, dependen de las áreas de tierra que son el efecto de la rebaja en el nivel de las aguas del lago de Guija y la laguna de Atescatempa.

Las proporciones de productores y de tierra, según lo referido por estos aspectos, se indican en los cuadros 17 y 18 y la figura 10.

CUADRO 17 SISTEMAS DE CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO (REFERIDOS AL USO DE AGUA) SEGÚN LA CANTIDAD DE PRODUCTORES Y TIERRA EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA, 1992.

SISTEMA	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA		TOTAL	
	P	E	P	E	P	E
Secano +1	70	73.059	37	34.195	107	107.254
Riego	2	2.100	-	-	2	2.100
Humedad	6	45.357	3	7.000	9	52.367
TOTAL	78	120.526	40	41.195	118	161.721

REFERENCIAS: P (productores) E (Extensión de tierra, ha)
1+ (Se refiere al cultivo de primera o mayo y al cultivo de segunda o agosto). Ver cuadros 11 y 12.

En cuanto a proporciones de productores y tierra, se indican grandes diferencias, según el sistema referido al uso de agua. El uso de riego presenta muy bajas proporciones y el de humedad, en general representa aproximadamente la mitad de

superficie de tierra que corresponde a la de secano; aunque en este último se concentre la población de productores.

CUADRO 18 SISTEMAS DE CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO (REFERIDOS AL USO DE AGUA), SEGÚN LA CANTIDAD DE PRODUCTORES Y TIERRA EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

SISTEMA	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)
Secano	89.74	60.62	92.50	83.00
Riego	2.56	1.74	-	-
Humedad	7.70	37.64	7.50	17.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00

REFERENCIAS: P (productores) E (extensión de tierra).

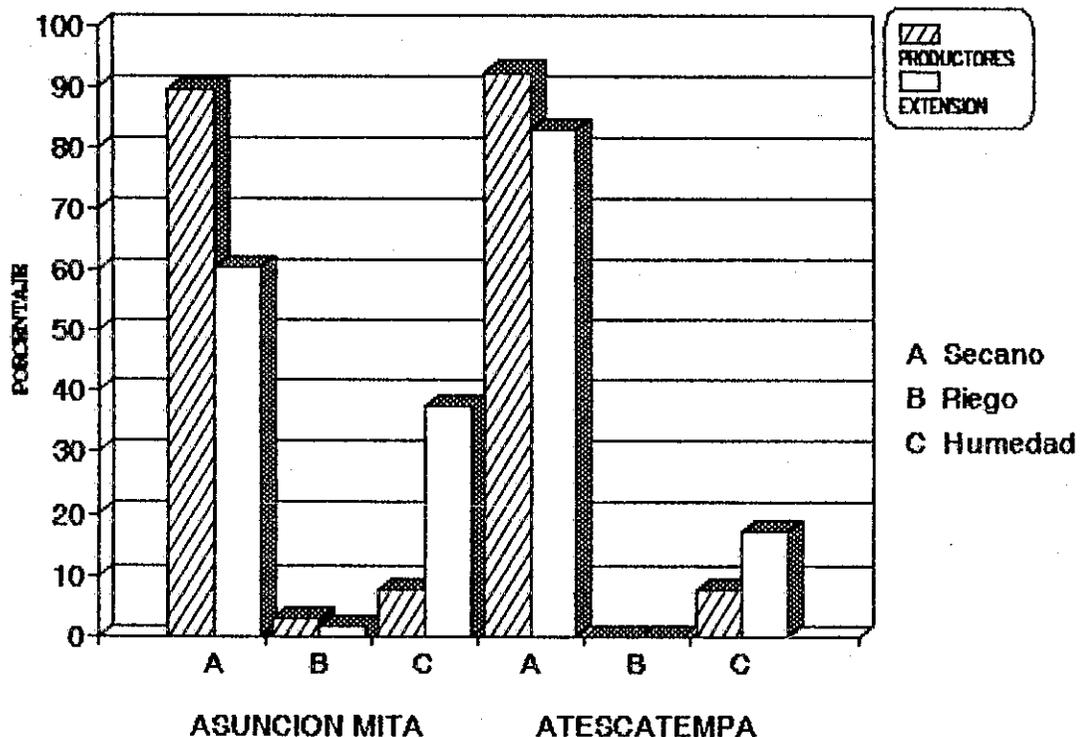


Figura 10 Sistemas de cultivo del sorgo escobero (referidos al uso de agua), según las cantidad de productores y tierra en los municipios de Asunción Mita y de Atescatempa, Jutiapa. 1992.

2.4 Fertilización

El sorgo escobero es un cultivo que en un 94.92 %, se produce sin aplicación de fertilizantes. De los 78 productores de Asunción Mita y los 40 de Atescatempa, 4 en el primero y 2 en el segundo de los municipios, emplearon fertilizantes en un área de 3.693 ha de 120.526 y 1.792 ha de 41.195 respectivamente. Cuando se usó urea, la cantidad fue de 58.4 kg/ha a los 30 días de la siembra (un productor). Cuando se usó sólo el sulfato, la cantidad promedio (de los 3 casos) fue de 66.33 kg/ha; más que todo a los 30 días de la siembra. (según datos del cuadro 19).

En dos casos se utilizó urea y sulfato de amonio, las cantidades del primer fertilizante fueron casi iguales y el promedio fue de 31.8 kg/ha; mientras que el promedio para el sulfato fue de 42.15 kg/ha. Primero se aplicó el sulfato a los 20 días de la siembra después la urea, 10 y 30 días después, en cada caso.

En otros términos (según datos del cuadro 19), el 5.12% de productores de Asunción Mita, aplicó fertilizantes en un área de tierra del 3.01% y en Atescatempa el 5% de productores en el 4.95 por ciento de tierra. Los fertilizantes usados fueron Urea (46% de nitrógeno) y Sulfato de amonio (21% N y 24% S)

CUADRO 19 FERTILIZACIÓN DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

LUGAR	APLICACIÓN DE LOS FERTILIZANTES				TIERRA (ha)
	UREA		SULFATO		
	kg/ha	DA	kg/ha	DA	
ASUNCIÓN MITA	58.4	30	-	-	1.967
	31.2	50	51.9	20	0.133
	-	-	51.9	30	0.133
ATESCATEMPA	-	-	64.9	20	0.144
	-	-	83.1	30	1
	32.4	30	32.4	20	0.700

REFERENCIAS: DA (días a la aplicación)

La cantidad de trabajo para la tarea del abonado, se situó entre 1 y 2 jornales por hombre, para una superficie de tierra de 1 mz. El valor promedio obtenido es de 1.56 por Manzana (2.23 por Hectárea).

2.5 Manejo de plagas

2.5.1 Malezas:

En el cultivo del sorgo escobero en los municipios de Asunción Mita y Atescatempa, se distinguieron tres formas para el control de malezas: manual, química y mixta.

Las particularidades que presentan estas formas, llevaron a la estructuración del arreglo que se presenta en el cuadro 20.

a. Desyerbo manual: para su ejecución se utiliza principalmente el azadón, con el cual se remueven las malezas.

De los 78 productores de Asunción Mita, solamente 8 realizaron el desyerbo en forma puramente manual (10.26%) y la proporción de tierra significó aún menos: 4.6 ha de 120.526 (3.82%). Ver cuadro 20.1 y figura 11.

De los 13 casos correspondientes a esta forma para el control de malezas (según datos del cuadro 20), en 9 se indica la realización de dos desyerbos durante todo el ciclo del cultivo. El primero se efectúa a los 20 días después de la siembra, principalmente y el segundo, entre 40 y 45 días después.

CUADRO 20

SITUACION DEL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO. ARREGLO SEGUN FORMAS DE MANEJO EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

PROD	FORMAS DE MANEJO																							
	MANUAL					QUIMICA							MIXTA							NADA				
	PCB	SCM	JCH	EPC	EXT	PCB	SCM	JCH	ATR	24D	PAR	EPC	EXP	PCB	JCH	PCB	JCH	ATR	24D	PAR	EPC	EXT	EPC	EXT
1	35	-	17.1	1	0.175	2	30	5.7	-	-	7.14	1	1.400	22	12.8	2	2.8	-	-	3.57	1	0.150	1	0.133
2	30	-	22.8	3	2.100	1	-	2.8	-	2.86	-	3	2.000	25	14.2	2	2.8	-	-	2.86	1	0.700	1	0.133
3	20	40	34.2	2	1.050	1	-	2.8	-	4.29	-	3	2.100	30	12.8	2	2.8	-	-	3.57	1	0.700	-	-
4	20	40	22.8	1	0.316	2	20	5.4	-	-	3.14	2	1.072	30	9.1	2	3.0	-	-	3.00	1	1.316	-	-
5	20	-	19.4	1	0.616	1	-	5.7	-	2.86	-	1	0.175	30	13.8	2	2.8	-	-	3.28	1	1.225	-	-
6						2	25	5.7	2.86	-	4.57	1	0.075											
7						2	20	5.7	-	-	8.05	1	0.075											
8						2	30	5.7	-	-	5.03	1	0.700											
9						2	22	5.7	-	-	5.71	2	1.400											
10						2	30	4.2	-	-	7.14	2	1.400											
11						2	20	3.7	-	2.86	1.42	1	1.050											
12						2	25	4.2	-	0.71	2.14	1	1.400											
13						2	25	7.1	2.86	1.42	-	1	0.700											
14						2	25	5.7	-	1.42	1.51	2	1.316											
15						2	30	5.4	-	-	6.29	1	1.072											
16						1	-	3.6	-	-	1.42	1	0.700											
17						2	30	5.7	-	1.42	2.14	2	0.700											
18						2	22	5.1	-	2.86	1.42	2	1.575											
19						2	35	4.5	-	-	6.06	1	1.316											
20						1	-	3.7	-	-	4.57	1	0.133											
21						1	-	3.1	-	-	3.14	1	0.300											
22						2	22	5.7	-	-	5.71	1	1.050											
23						2	45	5.7	-	-	1.20	1	0.700											
24						2	25	4.2	-	-	7.14	2	0.700											
25						2	30	1.4	-	-	0.20	2	1.575											
26						1	-	1.4	-	-	4.20	1	2.000											
27						2	30	4.2	-	-	5.71	2	0.700											
28						2	40	4.0	-	-	4.14	1	0.483											
1						2	30	5.7	3.24	-	2.86	2	0.7	22	-	2	5.2	-	-	2.20	2	1.32	4	2.042
2						2	35	7.1	-	3.57	1.42	2	0.7	30	14.2	2	2.8	-	-	1.02	2	1.09	4	1.400
3						1	-	2.6	-	3	-	2	1.97	20	16.2	2	2.6	-	-	2.6	1	1.53	4	2.625
4						2	30	5.4	-	-	6.4	3	1.09	35	11.4	2	4.6	-	-	2.06	1	0.68	4	3.500
5						2	50	7.1	1.42	-	4.20	2	0.7	30	11.4	2	2.8	2.86	-	-	2	0.7	3	20.00
6						2	25	5.7	-	2.86	2.14	2	0.7	45	14.2	2	2.8	-	-	1.42	1	2.1	4	7.000
7						2	40	7.1	-	-	4.20	2	0.7	20	6.6	2	2.2	-	-	2.29	1	0.69	2	0.392
8						2	-	2.8	2.86	-	-	1	0.10	30	19	2	2.2	-	-	3.04	1	1.32	-	-
9						2	30	5.7	-	3.42	2.20	2	0.08	22	11.4	2	2.8	-	-	3.57	2	1.4	-	-
10						2	20	6.0	-	-	6	2	1.32	20	13	2	2.8	-	-	3.26	1	1.53	-	-
11						2	40	7.1	-	-	7.14	2	0.7	25	11.4	2	2.2	-	-	3.42	1	0.68	-	-
12						2	22	5.7	-	4.32	1.44	2	2.63	30	15	2	3.7	-	-	3.71	1	0.13	-	-
13						2	20	4.2	-	3	1.42	2	4.38	30	22.8	2	4.6	-	-	4	2	0.68	-	-
14						2	40	7.1	-	-	7.14	2	1.75	45	14.4	2	2.2	-	-	1.51	1	1.32	-	-
15						2	20	6.6	-	-	3.20	2	1.05	20	15.0	2	3.6	-	-	2.42	1	1.26	-	-
16						2	30	5.7	-	-	2.86	2	1.4	25	13.4	2	2.6	-	-	1.06	2	2.66	-	-
17						2	25	5.7	1.42	2.14	-	2	1.4	20	16.4	2	2.0	-	-	1.06	2	1.09	-	-
18						2	25	5.7	-	-	3.57	2	1.4	20	14.2	2	2.8	-	-	2.06	2	0.7	-	-
19						2	20	5.7	-	-	2.06	2	0.7	20	13.4	1	3.1	-	2	-	2	1.53	-	-
20						2	30	6.0	-	-	4.57	2	0.08	30	11.4	2	1.4	-	-	3.57	2	0.7	-	-
21						2	45	5.7	-	2.86	1.42	1	1.4	30	17.1	2	2.0	-	-	1.42	1	0.10	-	-
22						2	22	6.0	-	-	3	2	1.97											
23						2	-	4.6	3.24	-	-	2	1.32											
24						2	30	6.0	-	-	4.57	2	1.32											
25						2	35	6.7	-	-	4	2	0.74											
26						2	40	4.2	-	-	3.05	1	0.53											
27						2	22	4.2	-	-	5.71	2	0.7											
28						2	30	6.4	-	-	2.06	1	1.4											
29						2	25	4.2	-	-	3.20	1	0.52											
30						2	30	0.6	-	-	4.20	2	0.7											
31						2	20	4.2	-	1.42	1.42	2	0.7											

INSTITUTO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 Biblioteca Central

CUADRO 20.1 FORMAS DE MANEJO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO, SEGÚN LA CANTIDAD DE PRODUCTORES TIERRA E LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN NITA Y ATESCATENPA, JUTIAPA. 1992.

FORMA	ASUNCIÓN NITA		ATESCATENPA	
	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)
Manual	10.26	3.82	12.50	13.40
Química	53.84	38.22	70.00	75.00
Mixta	26.92	20.00	12.50	11.00
Nada	8.97	37.96	5.00	6.60

REFERENCIAS: P (Productores E (Extensión de tierra)

Quando se efectúa una sola práctica, el tiempo para su ejecución también se sitúa entre 20 y 30 días después de la siembra, pero es más común, la realización de las dos (ver cuadro 20.2). En uno de los 4 casos donde se realizó una sola práctica de control manual de malezas, el cultivo no correspondió a la producción de secano (cuadro 20).

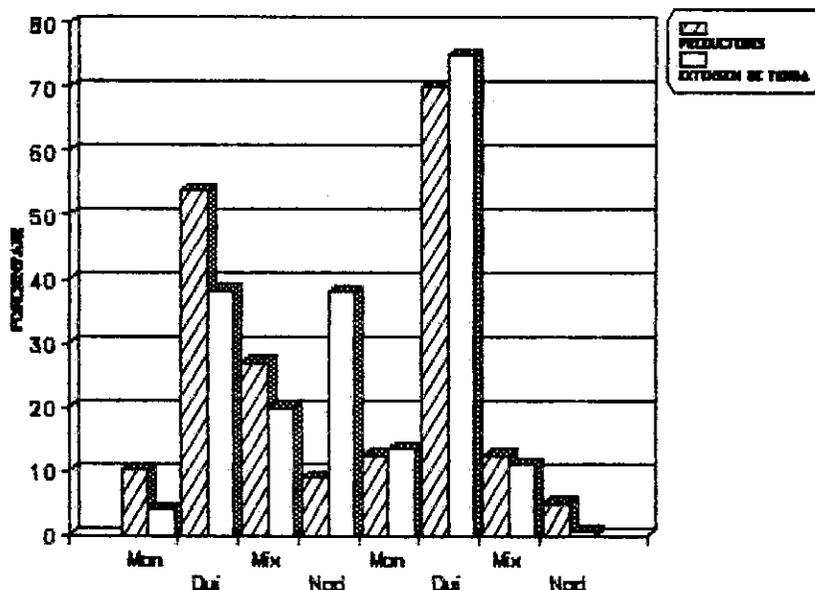
Respecto a la cantidad de trabajo que significa esta forma para el control de malezas, el mismo se sitúa entre 22.8 y 37.1 jornales por hectárea por hombre (con un valor mediano de 33.2), cuando se realizan los dos desyerbos. Cuando solamente se hace uno, la cantidad de trabajo por hectárea por hombre, significa entre 17.1 y 22.8 jornales (con un valor mediano de 21.1). Es posible que los productores que efectúan las dos prácticas, en la segunda, empleen menos labores, sin embargo, en este trabajo sólo se inquirió sobre el total; por lo que tendremos que definir la cantidad de labores para cada desyerbo, en un promedio de 18.8 jornales por hectárea.

CUADRO 20.2 TIEMPO A LA REALIZACIÓN DE LAS PRACTICAS DE MANEJO PARA EL CONTROL MANUAL DE MALEZAS EN EL SORGO DE ESCOBA EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA. 1992.

PRIMERA PRACTICA		SEGUNDA PRACTICA	
DDS	PRODUCTORES	DDS	PRODUCTORES
20	6	40	3
22	2	45	3
30	4	50	1
35	1	60	2

REFERENCIAS: DDS (días después de la siembra)

ESPECIFICACIÓN; en la segunda práctica, no se incluyeron los productores que efectuaron un solo desyerbo.



REFERENCIAS: M A N (m a n u a l)

Qui (química: herbicidas)

M I X (m a n u a l y q u í m i c a)

NAD (no se desyerba)

Productores Extensión de tierra

Figura 11 FORMAS DE MANEJO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

b. Forma química: se definió con este nombre aquella práctica donde los productores utilizan herbicidas para el control de malezas, excluyendo otra práctica.

En la forma química, o sea donde se utilizan herbicidas solamente, fue necesario considerar las aplicaciones en diferentes ciclos del cultivo, la cantidad de productos usados, así como el trabajo empleado.

CUADRO 20.3 APLICACIÓN DE HERBICIDAS EN EL CICLO DE CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO, SEGÚN LA FORMA QUÍMICA PARA EL CONTROL DE MALEZAS. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

LUGAR	PREEMERGENCIA		POSTEMERGENCIA	
	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)
ASUNCIÓN MITA	95.20	97.50	4.80	2.50
ATESCATEMPA	75.00	78.00	25.00	22.00

REFERENCIAS: P (Productores) E (Extensión de tierra)

De acuerdo a los datos del cuadro 20, cuando se emplearon solamente herbicidas para tratar de controlar las malezas, el 95.7 por ciento de productores, correspondió al cultivo de secano (en los dos municipios). Esto es 67 productores de 70. De los 3 productores que significan el 4.3% restante, en Asunción Mita continúa sin aparecer el uso de herbicidas en área de humedad y en Atescatempa, se aplicaron estos productos en un área de tierra que representó el 11.89%. En cuanto a la proporción correspondiente al uso de herbicidas según el ciclo del cultivo (específicamente), en Asunción Mita, el 95.2% de productores, los aplicó en preemergencia y en Atescatempa el

productores, los aplicó en preemergencia y en Atescatempa el 75.0%. La tierra significó en el primero de los municipios, el 97.5% y en el segundo, el 78.0%. Ver cuadro 20.3 y figura 12.

En la forma química para el control de malezas en el sorgo escobero, se utilizaron productos como Atrazina, 2,4-D y Paraquat, solos o combinados en dos aplicaciones. En el cuadro 20.4 se indica la situación para el uso de los herbicidas referidos.

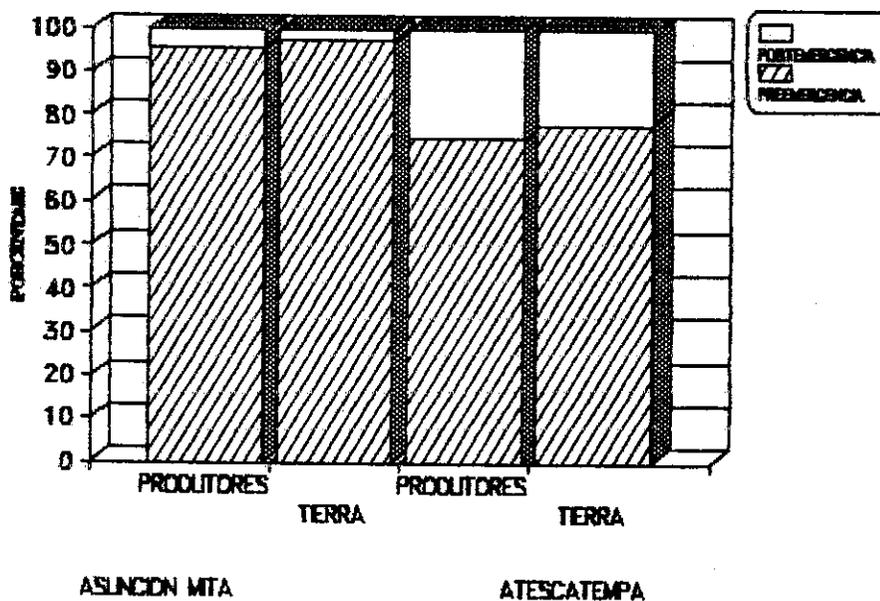


FIGURA 12. APLICACION DE HERBICIDAS EN EL CICLO DE CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO, SEGUN LA FORMA QUIMICA PARA EL CONTROL DE MALEZAS. MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

CUADRO 20.4 HERBICIDAS UTILIZADAS EN LA FORMA QUIMICA PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO. CANTIDAD DE PRODUCTO Y TRABAJO PARA SU APLICACION. MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992.

HERBICIDA	ASUNCION MITA			ATESCATEMPA				
	CANTIDAD	P %	E (%)	J	CANTIDAD	P (%)	E (%)	J
Atrazina	3.05	4.76	3.23	3.7	--	--	--	--
Atazina i+	1.42	2.38	3.04	5.7	2.86	3.57	2.24	7.2
2,4-D	2.14				1.42			
Atrazina i+	2.42	7.14	4.93	6.2	2.86	3.57	2.81	5.7
Paraquat	3.14				4.57			
2,4-D	3.00	2.38	4.26	2.6	3.33	10.71	16.31	3.8
2,4-D i+	3.06	16.66	24.66	5.5	1.86	17.86	19.42	4.9
Paraquat	1.64				1.73			
Paraquat	4.48	66.66	59.86	5.9	5.38	64.28	59.21	4.4

REFERENCIAS: Cantidad: Atrazina (kg/ha) 2,4-D (lt/ha. Paraquat (lt/ha)
P (productores) E (extensión de tierra)
i+ significa que se emplearon los dos productos, pero en distintas ocasiones.
J Significa la cantidad de jornales por hectárea por hombre.
El valor, es total.

Las cantidades de herbicidas aplicadas, están expresadas como total, sin embargo, se utilizan en diferentes formas, que también afectan la cantidad de trabajo, que se refiere como total. De acuerdo a lo señalado, el uso de Atrazina sola, representa una cantidad promedio de 3.05 kg/ha para Asunción Mita (no aparece Atescatempa); en algunos casos se utilizó Atrazina en preemergencia al cultivo, en otros, se necesitó también la aplicación de 2,4-D o Paraquat. El uso de la Atrazina no es muy común, pero representa la dosis más ajustada a la indicación del producto. No quiere decirse con esto, que se juzgue su efectividad, ya que las mismas proporciones de casos que le referencian son mucho menores que los correspondientes al empleo de otros productos e incluso responden a otras prácticas de preparación de la tierra (por ejemplo el uso del arado) u otras épocas de cultivo. En el cuadro 20 se indica, que los tres productores que usaron 2,4-D corresponden a la producción fuera de secano.

En general, los herbicidas más utilizados fueron el Paraquat solo o alternado con el 2,4-D. Se aprecia que las cantidades de este herbicida aplicadas, representan los valores promedios más altos, con 4.48 y 5.38 lts/ha (por aplicación) en Asunción Mita y Atescatempa; lo que no necesariamente puede adjudicarse a la falta de conocimiento de la dosis recomendada, sino que de alguna manera, podría indicar un medio adverso.

Con respecto a la cantidad de trabajo por la aplicación

de herbicidas, se puede apreciar (cuadro 20.4) que el uso de un solo producto, significa menos cantidad. Esto no sucede con el Paraquat porque de acuerdo a los datos del cuadro 20, de los 42 productores que corresponden al uso de herbicidas para el control de malezas, excluyendo otra forma, 28 lo aplicaron en dos ocasiones (pre y post emergencia). Esto es el 66.66% de usuarios.

Los casos en que se usaron dos herbicidas, se refieren también a la aplicación en etapas diferentes del cultivo.

De acuerdo a esta interpretación, podremos asignar a la aplicación de herbicidas en una ocasión, los valores indicados para el uso de Atrazina o 2,4-D solos, no así del Paraquat solo; que estaría representado para dos aplicaciones, la cantidad promedio de 5.9 jornales por hectárea por hombre.

Se estructuró el cuadro 20.5 para representar los valores de las desviaciones típicas que representan los casos correspondientes a las cantidades de herbicidas y de trabajo que significa la aplicación de éstos. En general, se puede señalar que en la forma en que se presentaron los casos, la variación es considerablemente baja.

Cuando se efectúa la segunda aplicación de herbicidas en la forma química, para el control de malezas, la mayor frecuencia de productores (en los dos municipios), indicó que lo hacían a los 30 días después de la siembra (ver cuadro 20.6). De los otros 11 productores que no hacen una segunda aplicación, 8 corresponden a los que efectúan una sola aplicación en el ciclo de postemergencia del cultivo.

CUADRO 20.5 MEDIDAS DE DISPERSION RESPECTO A LOS VALORES PARA LAS CANTIDADES DE PRODUCTOS Y LABORES EMPLEADAS EN LA FORMA QUÍMICA PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1972.

HERBICIDA	ASUNCIÓN MITA						ATESCATEMPA					
	CANTIDAD			JORNALES			CANTIDAD			JORNALES		
	DES	CV	DES	CV	DES	CV	DES	CV	DES	CV	DES	CV
Atrazina	0.190	6.22	0.900	24.32	-	-	-	-	-	-	-	-
Atrazina 2,4-D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Atrazina Paraquat	0.754 0.840	31.16 26.75	0.572 ..	9.22..	.	.	.	.	.	.	.	.
2,4-D	.	.	.	.	0.669	20.09	1.674	44.05				
2,4-D Paraquat	0.824 0.837	26.42 21.76	0.933 ..	16.96 ..	0.861 0.339	46.29 19.59	0.805 ..	16.42 ..				
Paraquat	1.367	36.54	1.123	19.83	1.735	32.24	1.359	30.88				

REFERENCIAS: DES (desviación típica) CV (coeficiente de variación)
 ° (significa un solo caso) - (indica caso casos)
 .. (indica jornal total, conjunto)

CUADRO 20.6 FORMA QUÍMICA. TIEMPO A LA SEGUNDA APLICACIÓN DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE SORGO ESCOBERO. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

DDS	20	22	25	30	35	40	45	50	NO
P	9	8	10	17	4	6	4	1	11

REFERENCIAS: DDS (días después de la siembra. P (Productores)
 NO (no efectúan. En la forma química, un grupo de 59 productores, de los 70, efectuaron una segunda aplicación. La primera correspondió a la preemergencia.

Una interrogante que surge es, si el caso de la aplicación de herbicidas en preemergencia, es exactamente cuando los productores solamente aplican herbicidas después de la "doble del maíz (ver página 49). La respuesta la podemos obtener de una forma directa y concisa, comparando las proporciones de productores. Solamente en Asunción Mita, para tener una referencia, la mayor parte de agricultores, realiza el cultivo de primera o sea de mayo (ver cuadro 11) y efectúan labores para la preparación. Según el cuadro 10, la preparación manual significa el 64% de productores y, con bueyes el 3% y, sin embargo, aplican herbicidas en preemergencia (51.2% y 25.6% para las formas químicas y mixta respectivamente); mientras que, el caso donde no se emplean herbicidas y no se prepara la tierra, sólo representa el 24.36% (cuadro 10). Esto quiere decir que en el cultivo de primera, los campos representan malezas que podrían ser pastos u otras plantas que crezcan después del guataleo, con las primeras lluvias.

No se prioriza el análisis para el municipio de

Atescatempa, porque allí, la mayor parte de productores cultivan el sorgo de segunda, pero en el cuadro 20 podemos observar que solo en forma química encontramos casos de producción en mayo y aplicación de productos que en preemergencia. En otras palabras, no tenemos que recurrir a la interpretación de la forma mixta de control de malezas, para determinar esta situación.

- c. Forma mixta: en lo que respecta a la forma para el control de malezas, en este documento se reconoce como Mixta y que, según lo indicado, es cuando se efectúa una aplicación de herbicidas en un ciclo del cultivo y otra práctica manual para el desyerbo en el otro; los aspectos que la definen son la combinación de las formas química y manual, referidas.

Considerando que ya se ha representado la situación de esta forma respecto a las otras en cuanto a productores y tierra cultivada (ver figura 11), se referirá que ésta, en ningún caso correspondió al cultivo en tierra de humedad (cuadro 20).

En el manejo mixto, el 95.28% de productores realiza la primera labor con la aplicación de un herbicida en preemergencia del sorgo escobero (10 productores de 21) y en Atescatempa el 100% (los 5 casos). Según los datos del cuadro 20.7 la mayor parte de productores efectúan desyerbo manual entre los 20 y 35 días después de la siembra (en la forma mixta).

Del total de casos de los dos municipios, en esta forma: la Atrazina solamente se usó en uno (cuadro 20); similar cosa ocurrió con el 2,4-D, aunque, en este último,

se indicó una aplicación en postemergencia y un desyerbo manual; lo que no es un error de transcripción.

CUADRO 20.7 DIAS A LA EJECUCIÓN DEL DESYERBO MANUAL EN LA FORMA MIXTA PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL SORGO ESCOBERO. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

Días después de la siembra	20	22	25	30	35	40	45
Cantidad de productores	7	2	3	10	1	0	2

Como en este caso el uso del Paraquat significa el total en Atescatempa (productores) y 20 de 21 casos en Asunción Mita; todos los elementos necesarios, según lo retirado, se obtienen de análisis. De esta manera, se tiene que la cantidad de producto empleado estuvo entre 1.42 y 3.57 litros por hectárea (según datos del cuadro 20), con un valor promedio de 2.76 lts/ha aplicación; la desviación respecto al promedio fue de 0.744 (28% de dispersión) y las labores para su aplicación se situaron entre 1.4 y 5.2 por hectárea por hombre, con un promedio de 2.9 labores, con una desviación de 0.841 (28.56% de dispersión). La cantidad de trabajo para el desyerbo manual, representó entre 6.6 y 19 labores por hectárea; con un promedio de 13.78 (el valor mediano es de 13.4) y una desviación de 2.126 (22.68% de dispersión). Lo que sucede en este caso, es que solamente ocurren los valores bajos en el intervalo y los otros 25 están homogéneos; este se corrobora con el valor mediano obtenido y la dispersión indicada.

En la forma mixta (química primero y después manual, si

se utilizaron menores cantidades de herbicidas). Como en la recolección de datos se inquirió nada más por el total de labores para el desyerbo, aquí se verifica el hecho de que una aplicación representa valores hasta de 5.9 jornales por hectárea, por hombre. Lo mismo puede decirse del total para el desyerbo manual, donde una (en esta forma) significó un promedio de 13.78, pero cuando se realiza solo manualmente, en dos ciclos de cultivo, se emplean 21.1 jornales (página 68).

Finaliza esta discusión sobre el caso de malezas en el cultivo del sorgo escobero, con los productores que no efectuaron alguna medida para su control. Considerada la situación entre esta y las otras formas (cuadro 20.1 y figura 11), resta solamente hacer referencia a lo que en gran parte llevó a considerar la época de cultivo.

Los productores que no incurrieron en medidas de manejo para las malezas, en Asunción Mita, correspondieron a la realización del cultivo en épocas fuera de la estación lluviosa e incluso cultivaron extensiones hasta de 7 y 28 hectáreas que representan al cultivo de humedad. En Atescatempa, sólo dos casos representan esta forma. No correspondieron al cultivo en tierra de humedad, empero las extensiones de tierra, solamente significa 0.133 ha en cada uno (la proporción para esta forma es de 0.64 de 41.195 hectáreas que se cultivan en el municipio).

2.5.2 Insectos:

Respecto a los insectos que los productores indicaron como perjudiciales en el cultivo del sorgo escobero, se consideraron

solo los nombres comunes con los que estos los reconocen.

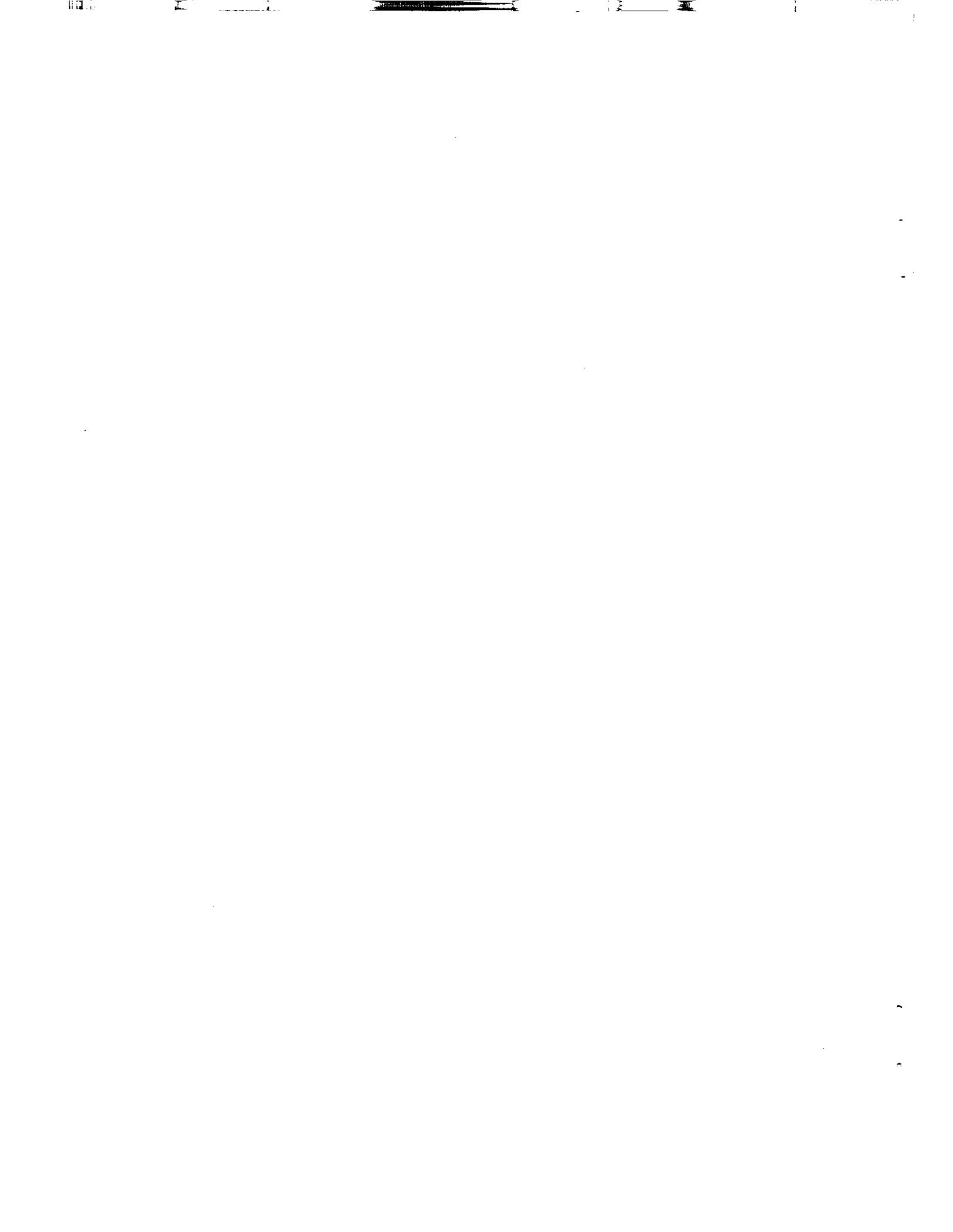
Estos nombres son reconocidos en los diversos documentos que publican las instituciones del sector agrícola del país; sin embargo, por las características que delimitaron la investigación, no se referirá otro descriptor.

Se complementa la situación de la producción del sorgo escobero respecto al caso de las plagas de insectos, con las cantidades de productores que le referencian la extensión de tierra correspondiente; así como, con la indicación del manejo de los insecticidas, referidos, al producto y cantidades utilizadas, como también al trabajo empleado en su aplicación (ver cuadro 21).

Se consideró que podía significarse la situación de los aspectos diferentes, de acuerdo a la proporción de las medidas reconocidas para el control de las plagas (de insectos) del cultivo.

De esta manera, se estructuró el cuadro 22. La información nos indica que la mayor parte de los productores no consideraron a los insectos, como plagas importantes en este cultivo (según el 53.8% de la población en Asunción Mita y el 70% en Atescatempa. Lo mismo nos indica la cantidad correspondiente de tierra cultivada.

Algunos productores se refirieron a más de una especie de insecto como plaga. En Asunción Mita, este concepto, significó un valor considerable, por la cantidad de productores que nos señalaron, por los que emplearon insecticida y por la extensión de tierra que les correspondió (ver cuadro 22 y figura 13).



CUADRO 21 SITUACION DE LOS ASPECTOS CONSIDERADOS SOBRE LAS PLAGAS DE INSECTOS DE SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

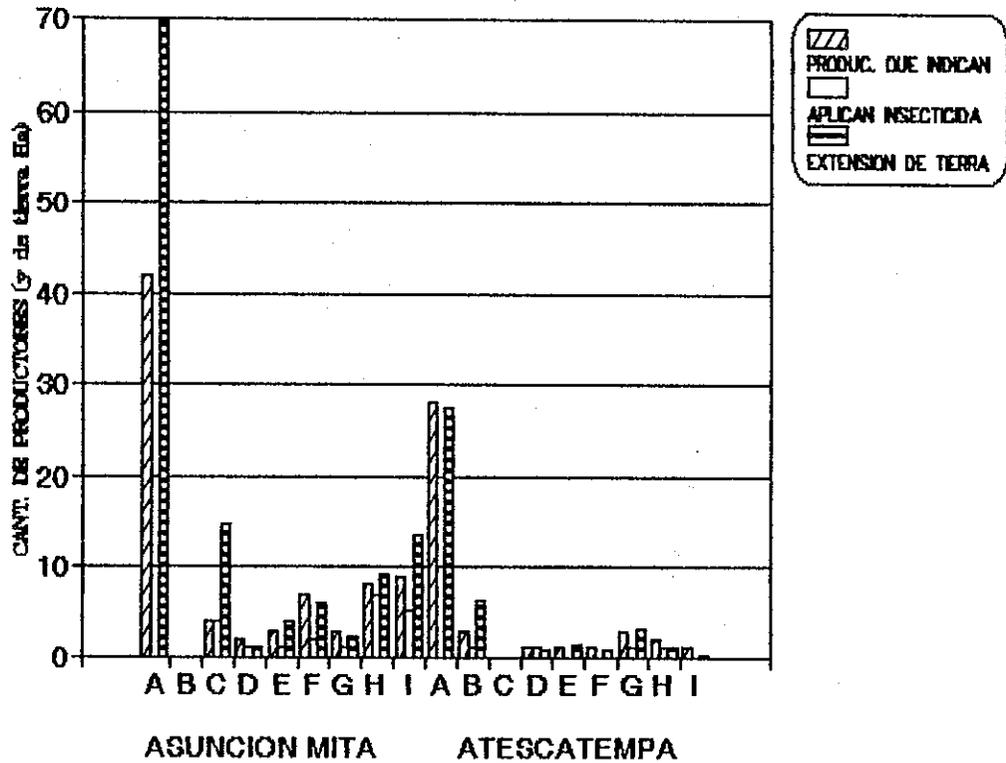
PLAGA	ASUNCION MITA							ATESCATEMPA						
	PI	AI	E	I	CI	J		PI	AI	E	I	CI	J	
ND	42	--	69.818	--	--	--		28	--	27.321	--	--	--	
Chinche	--	--	--	--	--	--		3	I	6.300	T	0.357	1.42	
	--	--	--	--	--	--		--	--	--	F	0.357	1.42	
Nochero	4	4	14.742	V	0.557	1.42		--	--	--	--	--	--	
Medidor	2	1	1.009	V	0.285	1.42		1	I	0.875	T	0.542	1.42	
Cogollero	3	1	4.025	F	0.571	1.42		1	--	1.400	--	--	--	
Chapulín	7	2	6.034	F	0.500	1.42		1	--	0.700	--	--	--	
Barrenillo	3	1	2.191	A	0.324	--		3	I	3.066	V	0.757	1.42	
Oruga	8	7	9.233	A	0.519	--		2	I	1.225	A	0.389	--	
	--	--	--	V	0.286	1.42		--	--	--	--	--	--	
	9	5	13.475	A	0.389	--		1	--	0.308	--	--	--	
	--	--	--	V	0.928	--		--	--	--	--	--	--	
MDE	--	--	--	T	0.164	--		--	--	--	--	--	--	
	--	--	--	F	0.257	--		--	--	--	--	--	--	

REFERENCIAS: PI (cantidad de productores) CI (cantidad de insecticida según su formulación (litros o kilos) E (extensión de tierra en ha). I (insuao o producto utilizado) T= metamidaphos V= phoxim F= Parathion metilico AI= Aldrin ND (no se consideró Plaga) MDE (más de una especie de insecto) J= jornales empleados (días) por ha.

CUADRO 22 SITUACIÓN DEL CASO DE LAS FLAGAS DEL SORGO ESCOBERO, SEGÚN LA CANTIDAD DE PRODUCTORES Y TIERRA EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992

LUGAR	PLAGA	PI (%)	AI (%)	TIERRA (%)
ASUNCIÓN MITA	NO	53.84	0.00	57.92
	Chinche	0.00	0.00	0.00
	Nochero	5.12	19.04	12.23
	Medidor	2.56	4.76	0.84
	Cogollero	3.84	4.76	3.34
	Chapulín	8.97	9.52	5.00
	Barrenillo	3.84	4.76	1.82
	Oruga	10.26	33.33	7.66
	MDE	11.54	23.80	11.18
	NO	70.00	0.00	66.32
ATESCATEMPA	Chinche	7.50	25.00	15.29
	Nochero	0.00	0.00	0.00
	Medidor	2.50	25.00	15.29
	Cogollero	2.50	0.00	2.12
	Chapulín	2.50	0.00	1.70
	Barrenillo	7.50	25.00	7.44
	Oruga	5.00	25.00	2.97
	MDE	2.50	0.00	0.74
	NO	70.00	0.00	66.32
	Chinche	7.50	25.00	15.29

REFERENCIAS: PI (productores que indican) AI (aplican insecticida) NO (no consideran plaga) MDE (más de una especie de insecto)



REFERENCIA: A (No consideran plagas) B (Chinche) C (Nochero) D (Medidor) E (Cogollero) F (Chapulín) G (Barrenillo) H (Druga) I (más de una especie)

FIGURA 13. SITUACION DEL CASO DE LAS PLAGAS DEL SORGO ESCOBERO SEGUN LA CANTIDAD DE PRODUCTORES Y TIERRA EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992.

2.5.3 Enfermedades:

La brevedad de la información proporcionada para este caso, sugiere la presentación del cuadro 23.

De los 78 productores correspondientes al municipio de Asunción Mita, 5 indicaron presencia de roya, 1 de mosaico (virosis), 3 de "mancha amarilla y 69 señalaron no presenciar enfermedad importante o reconocida. Tanto el mosaico como la mancha amarilla, se consideran destructivos en el cultivo. La última referida solamente en este municipio, se asevera que

aparece cuando la planta comienza a "popochar" (llenado de la panoja); sin embargo se desconoce el agente causal y también su manifestación fue limitada (ver cuadro 23).

Las cantidades de productores que se refieren a la roya y al mosaico en el municipio de Atescatempa, fueron similares en Asunción Mita (5 y 1) y las proporciones son más altas (12.5 y 1.7%), porque la población es menor (40 productores).

CUADRO 23 ENFERMEDADES DEL CULTIVO DE SORGO ESCOBERO, INDICADAS EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992.

ENFERMEDAD	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)
Roya	6.41	4.39	12.50	14.97
Mosaico	1.28	0.62	2.50	1.70
Mancha amarilla	3.84	2.36	-	-
SAE	88.46	92.62	85.00	8.33

REFERENCIAS: P (Productores) E (extensión de tierra)
SAE (significa que los productores no apreciaron o consideraron enfermedad alguna).

Al igual que para el caso de las plagas de insectos, la extensión de tierra solamente se refiere al área correspondiente al productos que indicó la plaga y solo en ese sentido podemos asumir que no cubrieron grandes extensiones de tierra.

2.6 Cosecha:

Aunque se dan limitaciones en cuanto a la ejecución de la cosecha, como las condiciones de clima y la necesidad de

efectuar otras tareas por parte de los agricultores, existen algunos indicadores para la realización de la cosecha del sorgo escobero. En este caso, se tomaron en cuenta los aspectos considerados en la zona de producción de sorgo escobero y otros que informa la literatura para este cultivo (ver cuadro 1), en la medida posible.

Tales aspectos son el tiempo a la cosecha, la altura de la planta, la longitud del pedúnculo y otras características como la calidad de fibra y el estado del grano. Gran parte de estas cualidades, son adjudicadas a las diferentes variedades, por parte de los productores de este sorgo, por lo que el análisis de la información para este caso, se efectúa considerando las variedades indicadas en los casos correspondientes.

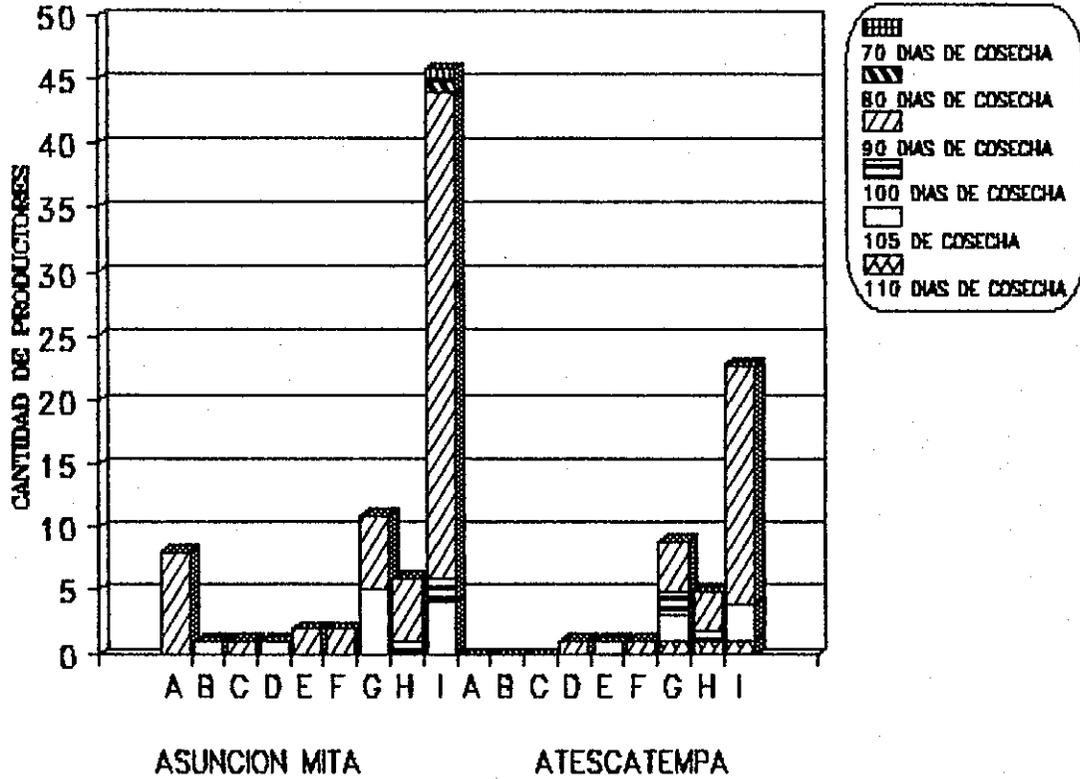
2.6.1 Tiempo a la cosecha:

La cosecha del sorgo escobero en los municipios de Asunción Mita y Atescatempa, se realiza entre los 75 y 110 días, después de la siembra. De acuerdo a los resultados (cuadro 24), las variedades del PAÍS y BRUJA, sólo se reconocen en el municipio de Asunción Mita y representan el menor uso, de acuerdo a la cantidad de productores.

CUADRO 24 FRECUENCIAS PARA EL TIEMPO A LA COSECHA, SEGÚN LAS VARIEDADES DE SORGO ESCOBERO CULTIVADAS EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

LUGAR	VARIEDAD	TIEMPO (DÍAS) A LA COSECHA					
		70	80	90	100	105	110
ASUNCIÓN MITA	NO RECONOCE	-	-	8	-	-	-
	DEL PAÍS	-	-	-	-	1	-
	BRUJA	-	-	1	-	-	-
	ANTIGUA	-	-	-	-	1	-
	CRIOLLA	-	-	2	-	-	-
	CORRIENTE	-	-	2	-	-	-
	ALTA	-	-	6	-	5	-
	BAJITA	-	-	5	1	-	-
	CUBANA	1	1	38	2	4	-
ATESCATEMPA	NO RECONOCE	-	-	-	-	-	-
	DEL PAÍS	-	-	-	-	-	-
	BRUJA	-	-	-	-	-	-
	ANTIGUA	-	-	1	-	-	-
	CRIOLLA	-	-	-	-	1	-
	CORRIENTE	-	-	1	-	-	-
	ALTA	-	-	4	2	2	1
	BAJITA	-	-	3	1	-	1
	CUBANA	-	-	19	-	3	1

Las variedades ANTIGUA, CRIOLLA, CORRIENTE y ALTA; no se cosecharon a menos de 90 días después de la siembra. La BAJITA y la CUBANA, se cosecharon en su mayor frecuencia a los 90 días después de la siembra (ver cuadro 24 y figura 14).



REFERENCIAS: (Ver especificaciones del cuadro 25).

FIGURA 14 TIEMPO A LA COSECHA (DÍAS) EN LAS VARIEDADES DE SORGO ESCOBERO CULTIVADAS EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

2.6.2 Altura de la planta:

En el cuadro 25 se indican los resultados para este caso.

Como puede apreciarse, existen valores que podrían considerarse idénticos; sin embargo, se notan diferencias para las alturas de plantas según las variedades (ver figura 15).

CUADRO 25 ALTURAS DE PLANTAS SEGÚN LAS VARIEDADES DE SORGO ESCOBERO INDICADAS POR LOS PRODUCTORES EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

ALTURA	ASUNCIÓN MITA									ATESCATEMPA									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1.70	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1.75	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
1.80	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
1.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.00	3	-	-	-	1	-	2	3	35	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18
2.10	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.30	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.50	1	1	1	1	1	2	8	-	-	-	-	-	1	1	1	8	-	1	
2.75	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

REFERENCIAS: A = (Significa uso de una variedad no reconocida)
 B = Del país C = Bruja D = Antigua
 E = Criolla F = Corriente G = Alta
 H = Bajita I = Cubana

Las alturas indicadas para el sorgo escobero en el punto de cosecha, se sitúan entre 1.70 y 3.00 metros.

Las variedades: DEL PAÍS, BRUJA, ANTIGUA, CRIOLLA, CORRIENTE y ALTA, se ubican principalmente en los 2.50 metros de altura, mientras que la BAJITA y CUBANA, en 2.00 metros (ver cuadro 25 y figura 15).

Según la interpretación para el tiempo a la cosecha, se sugiere una correspondencia entre menor tiempo a la cosecha con menor altura de planta y mayor tiempo a la cosecha, para las variedades de mayor altura (ver figuras 14 y 15).

dos hileras de plantas juntas. Otro procedimiento es cuando se toman manojos de plantas y se cortan (con machete), por la base para luego cortar las panojas. En este caso, se indicó que las panojas deben ser cortadas el mismo día por efectos de consistencia del pedúnculo, que dificultaría el trabajo.

Dos productores (los que cultivaron más extensión de tierra con sorgo escobero), expresaron que en sus campos se practica la última forma de corte, por reducir las labores. Uno de estos productores cultivó una variedad alta (3.00 m y el otro una bajita (2.00 m), a uno correspondió una densidad de población en el cultivo de 24,242 y al otro de 137,795 plantas por hectárea, aproximadamente y el aspecto de los terrenos fue similar; por lo que restando la eficiencia de la mano de obra, la única diferencia podría ser la forma de corte; no obstante la población referente es muy baja, ya que no se determinó la forma de corte para los otros productores. Algo que determina grandemente esta forma, en la cosecha, es que éstos y otros productores que cultivan en tierras de humedad, logran otra producción de fibra por efectos del rebrote de las plantas. Se indicó que esta producción se obtiene sin recurrir a ningún cuidado en el cultivo. Los resultados del rendimiento del "cultivo del retoño" como se le llama, son distintos, desde una producción con similar calidad de fibra hasta el logro de tres cosechas, aunque se indicó que en las siguientes ya no se produce semilla y los rendimientos decrecen y/o se baja la calidad de la fibra por el crecimiento "desordenado" de las plantas o hijos. La experiencia indica que habrá producción si hay alguna lluvia, de lo contrario se pasta el ganado;

agregando que el engrosamiento del tallo no es deseable para la alimentación de los mismos.

La longitud de corte del pedúnculo o "jara" como se le llama, se refiere que es estandarizada y que no conviene una longitud extrema, ni para el comprador ni para el trabajador. La causa para el primero es porque se adquiere el producto en peso y el pedúnculo se elimina para la fabricación de escobas; para el trabajador es más difícil establecer la causa.

En el cuadro 28 se presentan los resultados de este caso, como los datos fueron referidos en forma de cuartas (ver página 52) en la conversión a centímetros aparecen cifras con decimales. Los resultados expresan que las longitudes que se dejan a los pedúnculos, se sitúan entre 2 y 3 cuartas (42 y 63 cm.).

Los productores ubican dos grupos de variedades: la BAJITA y la CUBANA con las menores longitudes del pedúnculo recortado y las otras (ver cuadro 28) con longitudes de pedúnculo entre 50 y 63 centímetros. Ver figura 16.

El aporreo no es más que el desgrane. Las panojas recortadas con su pedúnculo, se distribuyen en montones sobre piedras o residuos de plantas y se dejan en el campo para que sequen, unos 4 días, lo más, aunque lo normal es una exposición de 3 días (ver cuadro 29).

El desgrane se efectúa en las mismas piedras, aporreando las panojas sobre éstas. El grano se recibe en telas a las que se les llama tendidos y se procede a recoger las panojas sin ningún tipo de selección.

CUADRO 28 LONGITUDES INDICADAS POR LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN EL RECORTE DEL PEDÚNCULO FLORAL, SEGÚN LAS VARIEDADES RECONOCIDAS EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

LUGAR	VARIEDAD	LONGITUD DE CORTE (cm)					
		NC	42.0	47.3	50.0	52.5	63.0
ASUNCIÓN MITA	NO	3	1	1	1	1	1
	DEL PAÍS	-	-	-	-	1	-
	BRUJA	-	-	-	1	-	-
	ANTIGUA	1	-	-	-	-	-
	CRIOLLA	-	-	-	2	-	-
	CORRIENTE	-	1	-	1	-	-
	ALTA	1	3	-	2	2	3
	BAJITA	3	2	-	1	-	-
	CUBANA	9	19	-	12	2	4
ATESCATEMPA	NO	-	-	-	-	-	-
	DEL PAÍS	-	-	-	-	-	4
	BRUJA	-	-	-	-	-	-
	ANTIGUA	-	-	-	1	-	-
	CRIOLLA	-	1	-	-	-	-
	CORRIENTE	1	-	-	-	-	-
	ALTA	1	1	-	4	-	3
	BAJITA	-	3	-	1	-	1
	CUBANA	3	7	-	7	3	3

REFERENCIAS: NO (no reconoce la variedad)

NC (no indica la longitud de corte, por no ejecutar, él mismo la cosecha).

CUADRO 29 TIEMPO (EN DÍAS) PARA EL SECADO DE LA FIBRA DEL SORGO ESCOBERO, M SEGÚN LOS PRODUCTORES EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

LUGAR	DIAS PARA SECADO					
	NI	1	1.5	2	3	4
ASUNCION MITA	17	4	1	8	44	4
ATESCATEMPA	5	3	-	8	22	2

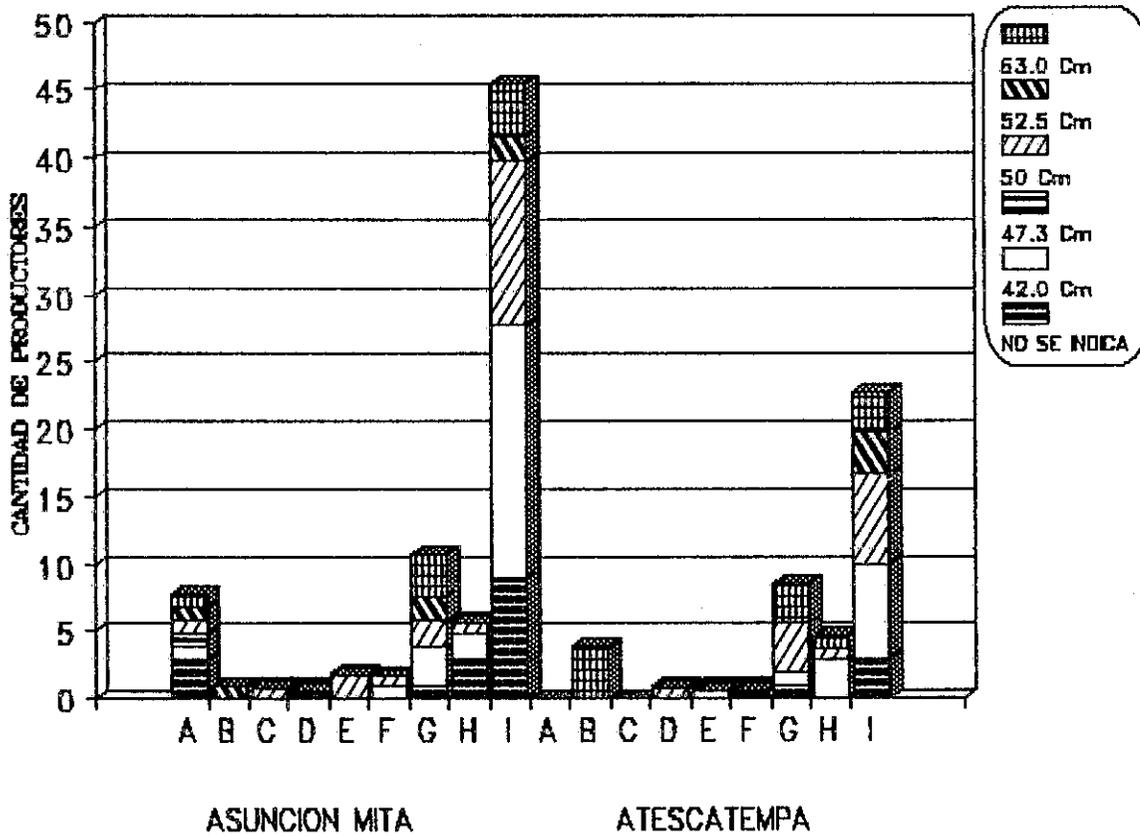
REFERENCIAS: NI (significa la cantidad de productores que no indicaron el tiempo, por no efectuar la cosecha)

2.6.4 Calidad de fibra:

Los productores de sorgo escobero, de Asunción Mita y de Atescatempa, refieren la calidad de fibra de dos maneras: Una, es cuando se expresa el tamaño u otra característica de la panoja, de acuerdo a la variedad y en este caso se habla de panojas largas o cortas y con centros o sin ellos. La literatura (ver página 8), informa que esto se debe a distancias de siembra y lo que se forma en realidad, es el raquis central o espiga. La otra forma es cuando se refieren tres tipos de fibra: de primera, que es la panoja con mayor longitud, ramificaciones y diámetro del pedúnculo; el ripio, que es la fibra con características opuestas y la fibra de segunda, con cualidades intermedias. Estos conceptos, están más especificados en el apartado sobre la fabricación de escobas (ver página 134).

De cualquier manera, se manifiesta la calidad en base al tamaño de las panojas. Según las características evaluadas en el experimento que se informa, en la página 6, se podría referir la calidad, en base a la longitud de la panoja, sin

embargo, resulta difícil establecer esta magnitud entre la población; cuando las calidades de fibra reconocidas, se cosechan sin clasificación.



- REFERENCIAS:
- | | |
|--------------------------|---------------|
| A (no reconoce variedad. | B (del País) |
| C (BRUJA) | D (Antigua) |
| E (Criolla) | F (Corriente) |
| G (Alta) | H (Bajita) |
| I (Cubana) | |

Figura 16 LONGITUDES INDICADAS POR LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN EL CORTE DEL PEDÚNCULO FLORAL, SEGÚN LAS VARIETADES CULTIVADAS EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

De acuerdo a lo señalado, se adoptó por considerar el tamaño (como una cualidad) tratando, también, de obtener más

elementos sobre las características del producto. Ver cuadro 30.

CUADRO 30 CALIDAD DE FIBRA REFERIDA AL ASPECTO DE LAS PANOJAS DE LAS VARIEDADES DE SORGO ESCOBERO INDICADAS POR LOS PRODUCTORES EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA. 1992.

LUGAR	VARIEDAD	ASPECTO DE LA PANOJA						
		NI	COR	CON	CYC	LAR	SIN	LYC
ASUNCIÓN MITA	NO	2	-	-	1	3	-	2
	DEL PAÍS	-	1	-	-	-	-	-
	BRUJA	-	1	-	-	-	-	-
	ANTIGUA	-	1	-	-	-	-	-
	CRIOLLA	-	1	-	-	-	-	1
	CORRIENTE	-	1	-	1	-	-	-
	ALTA	-	3	3	4	-	1	-
	BAJITA	-	-	1	-	3	-	2
	CUBANA	-	-	3	2	26	7	8
ATESCATEMPA	NO	-	-	-	-	-	-	-
	DEL PAÍS	-	-	-	-	-	-	-
	BRUJA	-	1	-	-	-	-	-
	ANTIGUA	-	1	-	-	-	-	-
	CRIOLLA	-	1	-	-	-	-	-
	CORRIENTE	-	-	-	1	-	-	-
	ALTA	-	5	1	-	3	-	-
	BAJITA	-	-	-	-	5	-	-
	CUBANA	-	-	-	-	17	2	4

REFERENCIAS: NI (no indican) COR (corta) CON (con centro) CYC (corta y con centro)

Los resultados para el caso de la calidad del producto cosechado (panojas), nos indican que las variedades conocidas como BAJITA y CUBANA, presentan panojas con longitudes mayores (más largas) y sin centros. Algo curioso es que la formación

CUADRO 31 EXTENSIÓN DE TIERRA SEMBRADAS CON LAS VARIEDADES DE SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

VARIEDAD	ASUNCIÓN MITA TIERRA (Z)	ATESCATEMPA TIERRA (Z)
NO	10.46	-
DEL PAÍS	0.62	-
BRUJA	0.58	-
ANTIGUA	0.14	2.97
CRIOLLA	23.30	1.69
CORRIENTE	1.30	3.39
ALTA	9.90	16.17
BAJITA	5.12	10.52
CUBANA	48.56	65.23

REFERENCIAS: NO (no reconoce la variedad).

2.6.5 Rendimiento:

Los rendimientos de fibra y de grano, obtenidos de la producción de sorgo escobero, son relacionados con la época de cultivo. Aunque se consideraron los aspectos de la preparación de la tierra, siembra, fertilización, plagas, etc.; queda fuera del contexto del análisis, la comparación del rendimiento de acuerdo a estos aspectos señalados; no sólo por las diversas variantes significadas por el empleo de diferentes medios y formas para la realización del cultivo, sino también por la limitación a las referencias de los productores, en donde se excluye la toma de datos de otras condiciones del medio, que afectan la expresión de los rendimientos del cultivo.

Con el propósito de conocer la cantidad de trabajo para la cosecha del sorgo escobero, se incluyen los datos de las

labores para el corte y el aporreo de la fibra (desgrane de las panojas).

Generalmente, el aporreo nos e efectúa en una jornada completa de trabajo, debido a las molestias que causan algunas estructuras de las plantas, que según lo señalado por los productores, podrían ser las glumas del sorgo (aristadas o pubescentes). Por esta razón, la actividad se valora por la cantidad (en peso) de fibra aporreada. Como unidad de medida se usa el quintal (45.45 kg) y la fibra no se maneja envasada.

Fue preciso indagar sobre la cantidad de labores empleadas para el desgrane de la fibra, de la producción obtenida. En otras palabras, a cada productor se le pidió que informase del total de jornales en el aporreo de toda la fibra producida, para establecer la cantidad por jornal o por extensión de tierra cultivada.

De acuerdo a lo señalado, se efectuó el arreglo que se presenta en los cuadros 32 y 33.

En general, los rendimientos de fibra representaron valores entre 5.30 y 40 quintales por Manzana (344.16 y 2597.40 kg/ha) y los de grano, entre 3 y 16 quintales por Manzana (194.80 y 1038.96 kg/ha).

Según los datos de los cuadros 32 y 33, en el cultivo fuera de secano (humedad o riego) se indican los más altos rendimientos de fibra y de grano, en relación con las otras épocas de cultivo (mayo y agosto). Con esta base, se estructuró el cuadro 34, con los rendimientos típicos para cada época de cultivo. Aquí se verifica lo indicado para el cultivo fuera de secano.

El cultivo de primera (mayo) expresa rendimientos de fibra más altos que el de segunda (agosto): en Asunción Mita. En el otro municipio, la situación es inversa; sin embargo, para las dos épocas de cultivo se aprecian rendimientos de fibra, más altos que en Asunción Mita.

En cuanto a los jornales para el corte, se aprecia que en el cultivo de segunda, se emplean menos; probablemente por las distancias de siembra que en su mayor parte corresponden al cultivo entre calles de maíz (ver página 55). En los cultivos fuera de secano se emplean más jornales para el corte. En este caso se indicaron diferentes distancias de siembra, pero también el cultivo se realiza en tierras de aspecto plano y sin piedras (se sugiere en la preparación de la tierra). Ver página 46, lo que le estaría significando mayor área neta.

CUADRO 32 RENDIMIENTOS DE FIBRA Y DE GRANO DEL SORGO ESCOBERO Y LLABORES EMPLEADAS EN LA COSECHA. MUNICIPIO DE ASUNCION MITA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1982

CULTIVO DE PRIMERA (Mayo)					CULTIVO DE SEGUNDA (Agosto)					FUERA DE SEGANO				
FIBRA	APOR	APOR	COORTE	GRANO	FIBRA	APOR	APOR	COORTE	GRANO	FIBRA	APOR	APOR	COORTE	GRANO
kg/ha	l/ha	kg/l	l/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	l/ha	kg/ha	kg/ha	l/ha	kg/l	l/ha	kg/ha
1038.96	-	-	-	-	779.22	2.86	272.72	14.28	227.27	1616.88	10	161.81	22.06	759.74
1038.96	-	-	-	-	779.22	7.14	109	19	292.2	1948.06	6.14	317.72	22.86	649.36
779.22	8.67	90.9	17.71	389.61	844.16	4.28	196.82	20	324.68	1676.32	8.67	196.46	22.86	649.36
964.64	14.28	66.62	17.42	292.2	740.26	6.71	129.64	17.86	324.68	1818.18	6.71	318.18	22.86	487.01
863.64	7.14	120.9	16.14	269.74	737.27	2.86	264.64	13.71	194.8	2077.92	10	207.72	22.86	649.36
811.68	8.67	94.64	17.14	269.74	798.7	4.28	186.86	16.14	389.61	2077.92	12.86	161.82	22.86	678.48
974.02	11.42	86.46	20	324.68	779.22	-	-	-	-	1948.06	6.42	383.64	22.86	684.42
1838.96	-	-	-	-	974.02	8	121.82	17.42	324.68	1246.76	6.42	174.64	14.28	1039
844.16	8.67	98.18	16.71	269.74	707.79	4.28	166	22.86	311.68					
909.09	10	90	20	324.68	779.22	4.28	181.22	20.67	269.78					
619.48	-	-	-	-	909.09	8.67	106.9	22.86	469.74					
779.22	10	77.72	17.14	269.74	416.68	-	-	-	-					
779.22	4.28	181.62	16.28	269.74	792.2	8.67	92.27	17.14	269.74					
1038.96	14.28	72.72	20	389.61	867.14	8.67	69.99	22.86	464.64					
1038.96	12.96	80.9	22.86	324.68	779.22	4.28	181.82	22.86	389.61					
974.02	14.28	68.18	21.86	389.61	1038.96	7.67	127.27	16.28	344.16					
1038.96	-	-	-	-	649.36	6.71	113.64	22.86	269.74					
836.06	7.14	130.9	22	269.74	831.18	4.28	193.64	21.28	389.61					
1038.96	-	-	-	-	974.02	4.28	227.27	21.42	619.48					
428.67	-	-	-	-										
909.09	10	90.9	22.86	389.61										
844.16	11.42	73.64	18.67	324.68										
779.22	8.67	80.9	21.42	269.74										
1038.96	-	-	-	-										
1038.96	-	-	-	-										
883.12	8.67	102.72	19.42	324.68										
676.32	4.28	167.27	16	269.74										
1038.96	-	-	-	-										
883.12	11.42	77.27	19.42	389.61										
779.22	-	-	-	-										
779.22	6.71	136.36	14.28	324.68										
2077.92	20	103.64	27.14	619.48										
769.74	8.67	88.64	16	487.01										
1038.96	-	-	-	-										
964.64	-	-	-	-										
844.16	8.67	98.18	18.67	474.02										
1038.96	11.42	90.9	22.86	1039										
624.68	-	-	-	-										
974.02	14.28	68.18	22.86	389.61										
844.16	11.42	73.64	22.86	324.68										
811.68	8.67	90.9	14.28	227.27										
779.22	-	-	-	-										
863.64	7.14	120.9	22.86	269.74										
1038.96	11.42	90.9	22.86	363.64										
1038.96	12.86	90.9	20.67	269.74										
779.22	6.71	136.36	22.86	389.61										
779.22	3.42	227.27	4.67	619.48										
1038.96	4.67	227.27	6.71	389.61										
1038.96	11.42	90.9	18.67	619.48										
344.16	2.67	20	7.14	239.76										
2077.92	22.87	90.9	22.86	619.48										

REFERENCIAS

APOR: l/ha (aporro o deagrano): jornales por hectarea.

APOR: kg/l (aporro/kilo por jornal)

COOR: l/ha (corte: jornales por hectarea)

CUADRO 33 RENDIMIENTOS DE FIBRA Y DE GRANO DEL SORGO ESCOBERO Y LABORES EMPLEADAS EN LA COSECHA. MUNICIPIO DE ATESCATEMPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992.

CULTIVO DE PRIMERA (Mayo)					CULTIVO DE SEGUNDA (Agosto)				
FIBRA	APOR	APOR	CORTE	GRANO	FIBRA	APOR	APOR	CORTE	GRANO
909.09	-	-	-	-	1038.96	5.71	181.82	22.86	1038.96
974.02	-	-	-	-	883.12	7.14	123.64	20.57	519.48
1038.96	-	-	-	-	1038.96	7.57	137.27	22.57	974.02
1038.96	-	-	-	-	779.22	5.71	136.36	17.14	389.61
1168.83	11.42	102.27	22.86	909.09	344.16	2.86	120.45	7.42	194.80
779.22	-	-	-	-	519.48	2.86	181.82	11.42	259.74
779.22	8.57	90.90	15.71	292.20	1194.80	10.00	119.09	22.86	649.35
779.22	8.57	90.90	17.14	194.80	1818.18	7.14	254.54	27.42	649.35
974.02	10.00	97.27	22.86	324.68	1038.96	7.14	145.45	22.86	649.35
1298.70	14.28	90.90	24.28	649.35	909.09	10.00	90.90	17.14	454.54
FUERA DE SECANO (Humedad o Riego)					811.68	5.71	141.82	17.14	389.61
FIBRA	APOR	APOR	CORTE	GRANO	909.09	10.00	90.90	19.00	454.54
1948.05	10.00	194.54	25.71	1038.96	1038.96	4.28	242.27	24.28	519.48
1428.57	7.14	200.00	24.28	649.35	779.22	4.28	181.82	18.14	324.68
2597.40	17.14	151.36	28.57	649.35	792.20	5.71	138.64	16.71	389.61
					863.64	5.71	150.90	19.71	324.68
					974.02	4.28	227.27	26.28	389.61
					1038.96	10.00	103.64	21.57	324.68
					889.61	4.28	207.27	18.00	194.80
					759.74	5.71	132.72	15.14	519.48
					694.80	5.71	120.90	15.00	259.74
					740.26	7.14	103.64	16.28	324.68
					1038.96	7.14	145.45	22.86	519.48
					863.64	5.71	150.90	17.86	324.68
					1069.64	11.42	113.64	24.00	389.61
					1038.96	8.57	120.90	21.42	454.54
					948.05	7.14	132.72	20.57	389.61

REFERENCIAS: Ver cuadro 32.

CUADRO 34 RENDIMIENTO DE FIBRA DEL SORGO ESCOBERO Y TRABAJO EMPLEADO EN LA COSECHA. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

EPOCA	RENDIMIENTO (kg/ha)		CORTE J/ha	APORREO kg/J
	ASUNCIÓN MITA	ATESCATEMPA		
Mayo	909.09	974.02	19.86	90.90
Agosto	779.22	909.09	19.42	138.18
Fuera de secano	1801.29*	1990.90*	22.86	195.45

REFERENCIAS: J/ha (jornales por hectárea) kg/J (Kilogramos por jornal). El signo + indica la media aritmética. Los otros valores son medianos.

La cantidad de fibra (panojas) que un hombre puede aporrear (desgranar), se sitúan entre 2 y 4.3 quintales (90.90 y 195.45 kg); lo que estaría implicando el día de trabajo según las jornadas para este caso. Se puede apreciar que en el cultivo de primera, se indica menos eficiencia; probablemente por la humedad que presentaría la fibra debido a las lluvias.

Los rendimientos de grano, que representan los valores típicos, se indican en el cuadro 35. En el cultivo de segunda, se presentan los valores más bajos y los mayores en las épocas fuera de secano (humedad o riego), que significan prácticamente el doble que los de secano (mayo y agosto).

La situación sobre los rendimientos de fibra y de grano del sorgo escobero, puede también apreciarse en las figuras 18 y 19.

CUADRO 35 RENDIMIENTO DE GRANO DEL SORGO ESCOBERO, SEGÚN LA ÉPOCA DE SIEMBRA EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATECATEMPA, JUTIAPA. 1992.

LUGAR	RENDIMIENTO DE GRANO (kg/ha)		
	MAYO	AGOSTO	OTRAS
Asunción Mita	324.68	324.68	649.35
Atescatempa	389.61	292.20	649.35

REFERENCIAS: OTRAS Corresponde a los rendimientos obtenidos del cultivo que representa la siembra entre los meses de noviembre hasta abril (de humedad o riego).

2.7 Otras prácticas

Fuera del procedimiento del cultivo de sorgo esobero referido, no se indicaron otras prácticas como raleos o deshijos que en ocasiones se realizan con el sorgo de grano. Algunos productores que emplean entre 4 y 7 semillas por postura, manifestaron que hacían esto, precisamente para evitar otros cuidados.

En el cultivo de seco (mayo y agosto), ocasionalmente se logran pequeñas producciones de semilla que se derrama en los campos y produce fibra. A esto se le llama "soque" y se aprovecha la fibra para fabricar escobas para el uso en el hogar, por parte de quienes cultivan el sorgo esobero.

La rotación de cultivo se da principalmente por el incremento de precios en otros cultivos propios de la zona, como el maíz y maicillo (siempre gramíneas).

De los 78 productores de sorgo esobero del municipio de Asunción Mita y los 40 de Atescatempa, se determinó que se fabricaban escobas para uso en el hogar (55.12 y 35.00% respectivamente) para cada lugar); el 39.74% y el 45% indicaron

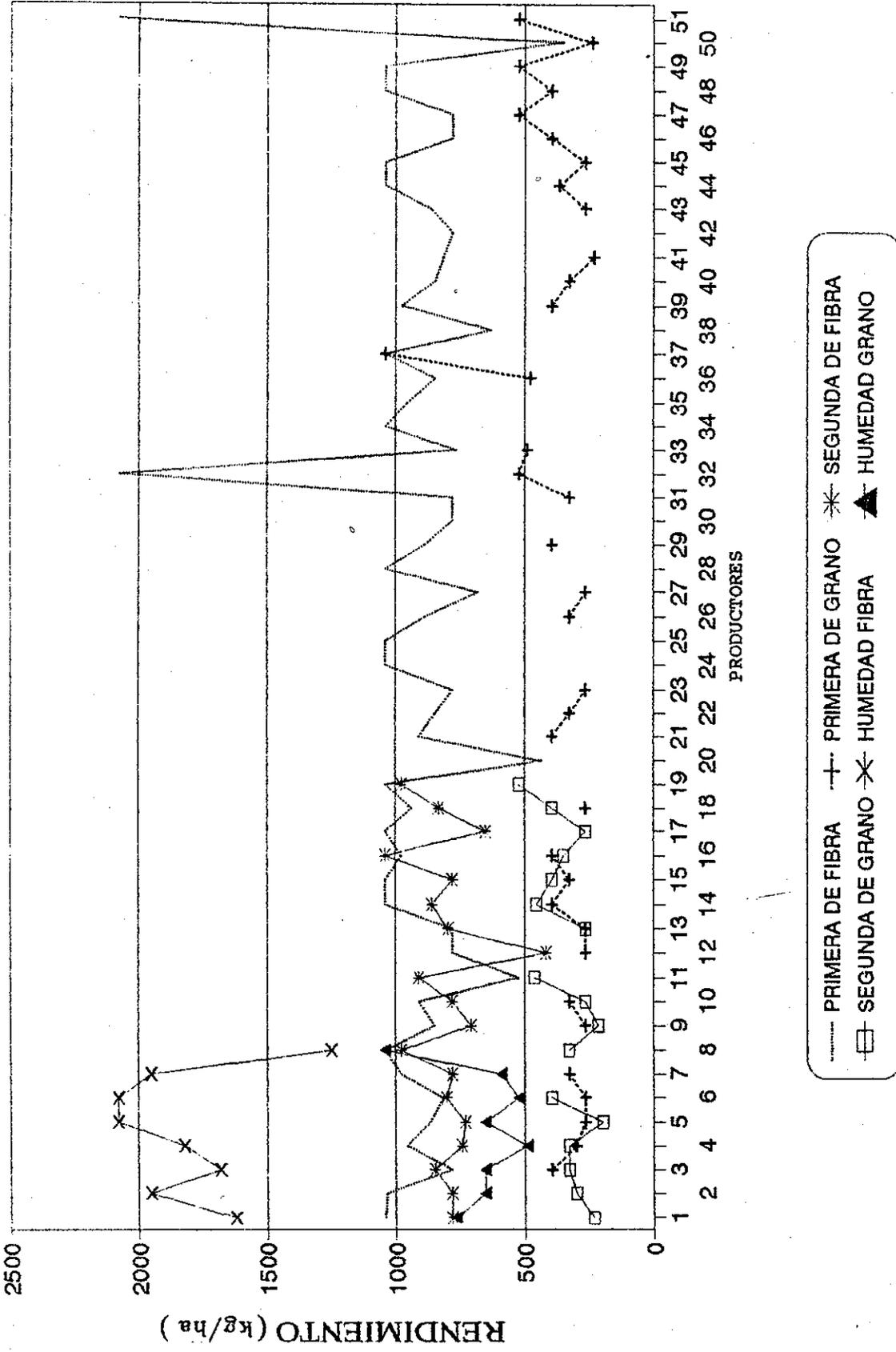


FIGURA 18 RENDIMIENTO DE FIBRA Y GRANO DEL SORGO ESCOBERO CULTIVADO EN ASUNCION MITA, JUTIAPA. 1992

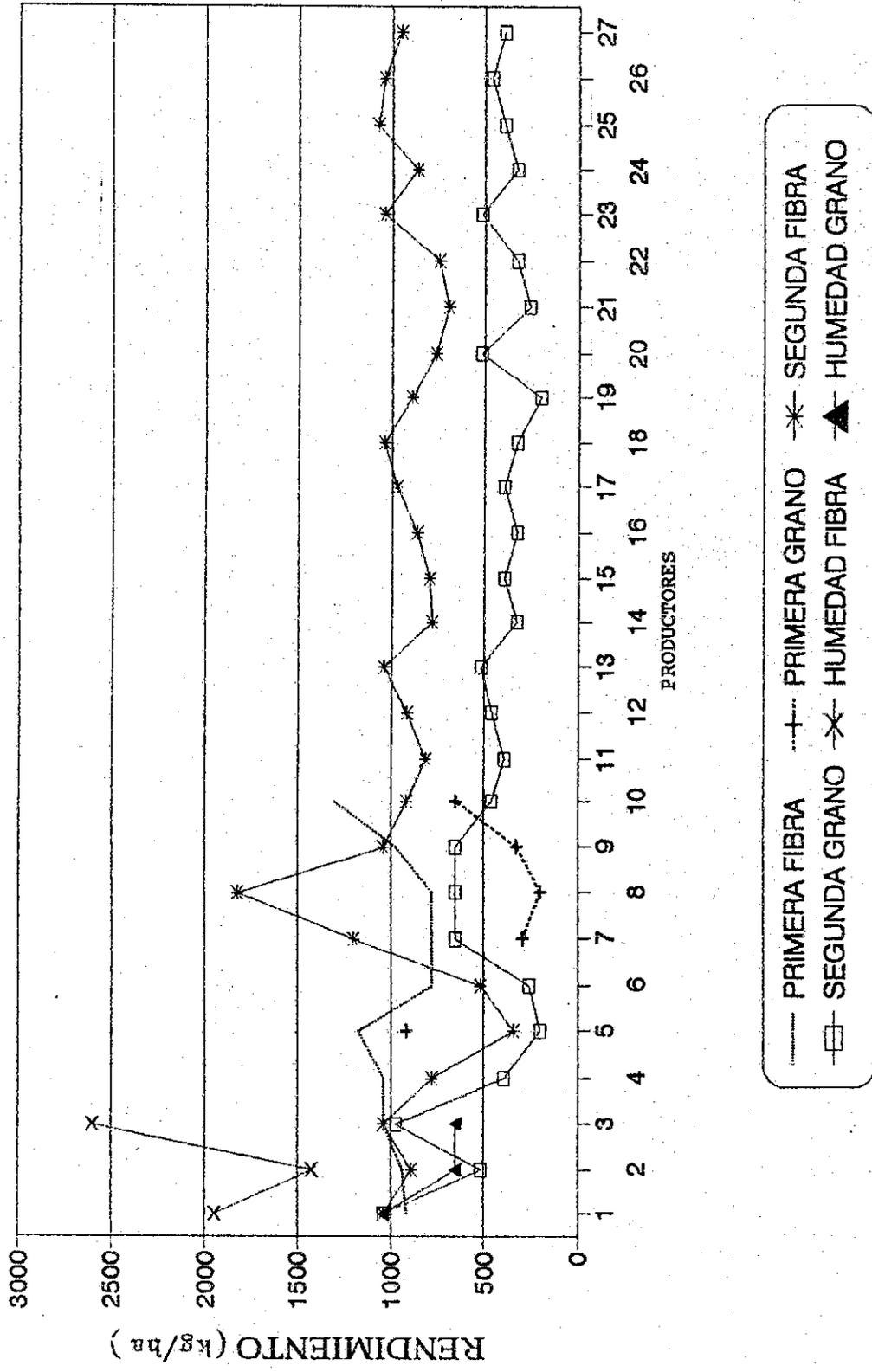


FIGURA 19. RENDIMIENTO DE FIBRA Y GRANO DEL SORGO ESCOBERO CULTIVADO EN EL MUNICIPIO DE ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992

que no lo hacían y el 5.12 y el 20%, respectivamente, refirieron que fabricaban escobas para la venta.

Cuando se fabricaron escobas para uso en el hogar, la procedencia de la fibra fue en un 57.14% de fibra que se dejaba en el campo y en un 42.86% de lo que se llama "soque".

Los otros productores de escobas (fabricantes) que se localizaron, no cultivaron el producto o materia prima, como se indica en el apartado sobre la industrialización del sorgo escobero.

3. OTROS CULTIVOS IMPORTANTES

3.1 Sorgo escobero en otro ciclo del año.

De los 78 productores que cultivaron sorgo escobero en Asunción Mita, 51 lo cultivaron en mayo, 19 en agosto y 8 fuera de secano (noviembre-abril). Al municipio de Atescatempa, correspondieron 10, 27 y 3 productores respectivamente, del total de 40.

Estos productores, manifestaron que en esas épocas cultivaban el sorgo de escoba generalmente (cultivo tradicional). Sin embargo, el año correspondiente, algunos cultivaron sorgo nuevamente. De los 51 productores que indicaron el mes de mayo como la época común de cultivo, 12 también lo cultivaron en agosto y de los que señalaron este mes como principal, refirieron que en ese año, también lo cultivaron en mayo. Esto solamente sucedió en la producción de secano y en los otros casos, se consideró eventual.

Esta situación, implica el aumento de la producción obtenida de fibra y grano, así como la superficie cultivada.

Para determinar la producción total de sorgo escobero, se integraron los resultados de la producción principal o tradicional (datos del cuadro 11) con los de la producción eventual.

La producción total del cultivo principal o tradicional, se obtuvo de los valores típicos de los rendimientos de fibra y grano (cuadros 34 y 35) y la superficie cultivada según la época (cuadro 11). Estos mismos valores, del rendimiento, se utilizaron para calcular la producción que se indicó como eventual. Los resultados se indican en el cuadro 36 y la figura 20.

Con el propósito de especificar la confiabilidad del uso de las medidas típicas del rendimiento de fibra y grano obtenidas por superficie de tierra, según las épocas de cultivo señaladas, se estructuró el cuadro 37. Del total de productores que cultivaron sorgo de escoba en el mes de mayo, en Asunción Mita (de 62), 51 señalaron esta época como principal o tradicional (82.26%) y 11 la refirieron como eventual (11.74%). El total de tierra representó 86.56% y 8.393 ha el cultivo eventual (13.44%). De manera similar, se obtienen las otras cifras según la población de productores y tierra por época de cultivo, para los dos municipios. Estos valores, que se presentan en el cuadro 37, nos indican que las medidas típicas del rendimiento utilizadas, provienen de poblaciones (productores y tierra) considerablemente grandes; por lo que su empleo en la determinación de la producción de fibra y grano del cultivo eventual, es bastante confiable.

CUADRO 36. PRODUCCION TOTAL DE SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992.

LUGAR	EPOCA	CULTIVO TRADICIONAL					CULTIVO EVENTUAL					POBLACION TOTAL				
		P	TIERRA (ha)	RENDI MIENTO FIBRA	GRANO (kg/ha)	PROD FIBRA	GRANO (kg)	P	TIERRA (ha)	PROD. FIBRA	GRANO (kg)	P	TIERRA (ha)	PROD FIBRA	GRANO (kg)	
ASUNCION MITA	MAYO	51	54.868	999.89	324.68	49152.72	17565.45	11	8.393	7629.99	2725.00	62	62.461	56782.71	20270.45	
	AGOSTO	19	18.998	779.22	324.68	14803.64	6168.18	12	8.533	6649.09	2770.45	31	27.531	21452.74	8938.63	
	OTROS	8	47.460	1001.24	649.35	85489.54	30818.18	--	--	----	----	8	47.460	85489.54	30818.18	
	TOTAL	78	120.326	--	--	149445.90	54531.82	23	16.926	14279.08	5495.45	101	137.460	163724.98	60027.26	
ATESCA- TEMPA	MAYO	10	10.542	974.02	389.61	10268.18	4090.90	2	1.750	1704.54	681.82	12	12.292	11972.72	4772.72	
	AGOSTO	27	23.653	999.09	292.20	21502.72	2863.64	5	5.950	5409.09	1738.64	32	29.603	26911.81	4602.28	
	OTROS	3	7.000	1990.90	649.35	13936.36	4545.45	--	--	----	----	3	7.000	13936.36	4545.45	
	TOTAL	40	41.195	----	--	45707.26	11499.49	7	7.700	7113.63	2420.46	47	48.895	52820.89	13920.45	

REFERENCIAS: P (Cantidad de productores) RENDIMIENTO (las cifras son medidas típicas determinadas según la época de cultivo, en las que se muestran claras diferencias). PROD (Producción).

CUADRO 37 PROPORCIONES DE PRODUCTORES Y TIERRA, CORRESPONDIENTES AL CULTIVO TRADICIONAL Y AL CULTIVO EVENTUAL DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

LUGAR	CULTIVO TRADICIONAL ¹⁺				CULTIVO EVENTUAL			
	M A Y O		A G O S T O		M A Y O		A G O S T O	
	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)	P (Z)	E (Z)
AS	82.26	86.56	61.29	69.00	11.74	13.44	38.70	31.00
AT	83.33	85.75	84.38	80.00	16.66	14.24	15.62	20.00

REFERENCIAS: 1+ (de la población referente de este cultivo, se determinaron los valores típicos del rendimiento para las medidas de la producción).

AS (Asunción Mita) AT (Atescatempa)

Otra interpretación es, que los resultados del cuadro 36, nos sugieren una relación entre la cantidad de fibra y grano obtenidos.

Dividiendo la cantidad de fibra entre la cantidad de grano, la cifra representa un valor promedio de 2.77 con una desviación de 11.772 unidades. Esto quiere decir que si se indica una producción de 227.27 kg (5 quintales), estaríamos hablando de 629.54 kg (13.85 quintales) de fibra o lo contrario; si comparásemos 629.54 kg (13.85 quintales) de fibra, podríamos esperar 227.27 kg (5 quintales) de grano; si no está aporreada.

3.2 Otros productos agrícolas

Con el propósito de establecer la importancia del cultivo de sorgo escobero en las unidades productoras correspondientes, se propuso colocar la producción de este sorgo frente al caso de la realización de otros cultivos. Los resultados en cuanto

a población (productores y tierra), según el cultivo realizado, se presentan en el cuadro 38. Otros casos considerados como costos de producción y precios de los productos, se consignan en el apartado sobre los aspectos económicos (ver página 118).

En los datos del cuadro 38, se indica que de los 78 productores de sorgo escobero, 49 cultivaron maíz en monocultivo, 16 lo asociaron con frijol; 12 efectuaron el asocio con maicillo y 5, con frijol y maicillo. Esto hace un total de 82 productores, lo que sobrepasa los 78 indicados; sin embargo, las cifras correspondientes al total, porque algunos que cultivaron maíz en monocultivo (por ejemplo), también realizaron algún asocio. Esta referencia explica las diferencias en las poblaciones; agregando que para el municipio de Atescatempa, de los 40 productores de sorgo escobero, no todos cultivaron el maíz; probablemente porque entre esta población, se dieron más casos de fabricantes de escobas, lo que significa otra ocupación importante; aunque la proporción de agricultores que no cultivó maíz (o frijol), es bastante baja (solamente 6 del total).

Del cuadro 38, se estructuró un resumen (cuadro 39) para la extensión de tierra y la producción que significan los diferentes cultivos.

CUADRO 38 CULTIVOS REALIZADOS POR LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. POBLACION, SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCION. 1992.

CULTIVO	ASUNCIÓN MITA				ATESCATEMPA			
	P	E (ha)	REND	PROD	P	E (ha)	REND	PROD
Maíz (1)	49	66.762	3.195	213.304	16	16.492	3.687	60.806
Frijol (1)	57	25.550	0.898	22.950	22	10.106	0.939	9.498
Maicillo (1)	43	59.587	3.232	192.585	10	11.331	3.439	38.974
Maíz (2) Frijol	16	14.044	2.216 0.761	31.122 10.690	9	6.606	2.378 0.844	15.709 5.575
Maíz (2) Maicillo	12	12.118	2.730 2.989	33.082 36.220	6	6.912	3.116 2.922	21.538 20.196
Maíz (2) Frijol Maicillo	5	5.722	1.652 0.646 2.218	9.452 3.696 12.691	3	2.144	2.067 0.818 2.033	4.432 1.754 4.358
Frijol (2) Maicillo	4	3.194	0.730 2.300	2.332 7.346	- -	- -	- -	- -
Sorgo e. (3)	101	137.460	++++	163.724 ^A 60.027 ^B	47	48.895	++++	52.820 ^A 13.920 ^B

REFERENCIAS:

P (cantidad de productores). E (extensión de tierra).
 REND (rendimiento TM/ha)
 PRODUCCIÓN TOTAL (toneladas métricas: TM). (1)
 Monocultivo. (2) = Asocio
 A = Fibra B = Grano Sorgo e. = Sorgo escobero.
 Sólo de este cultivo, se aprovecha la fibra). +++++
 (los rendimientos se consideraron propios de la época de
 cultivo y la producción total se obtuvo según datos del
 cuadro 36).

La extensión para el cultivo del maíz (en Asunción Mita), representó un valor de 66.720 ha en monocultivo; para el asocio con frijol, la extensión fue de 14.044 ha, por lo que al maíz le corresponde la mitad (7.022 ha) y asociado con frijol y maicillo, se cultivó una superficie de 5.722 ha, en conjunto; significando para el maíz, un tercio del total (1.907 ha). Esto

hace un total de 81.750 hectáreas cultivadas de maíz. De manera similar, se obtuvieron los valores para los otros cultivos, en cada localidad.

Como puede apreciarse (ver cuadro 38), el caso de la producción es menor en los asociados, debido a que los rendimientos por especie cultivada, son más bajos.

En el caso del sorgo escobero, los valores consignados de la producción, que se indican en el cuadro 38, provienen de la obtención de la producción total (cuadro 36), que considera los distintos rendimientos de este sorgo, según la época de cultivo.

CUADRO 39 SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS QUE REALIZAN LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

CULTIVO	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	E (ha)	PROD/TM	E (ha)	PROD/TM
Maíz	81.750	286.696	23.965	102.485
Frijol	36.076	39.668	14.123	16.827
Maicillo	69.150	248.842	15.501	63.528
Sorgo escobero	137.460	223.751	48.895	66.740
TOTAL	324.436	798.957	102.485	249.580

REFERENCIAS: E (Extensión de tierra) PRODD (Producción en ton. métricas). En el caso del sorgo escobero, se unió la producción de fibra y grano (ver cuadro 38).

En el cuadro 40 se presentan las cifras del cuadro 39, en forma de porcentajes. Como puede apreciarse, el sorgo escobero significa la mayor proporción para la superficie cultivada, a pesar que otros productos como el maíz y frijol, forman parte de la dieta alimenticia de la población y supera el área de

cultivo del maicillo, que también se produce para el aprovechamiento de rastrojos o pasturas.

La producción de fibra y grano, junta, sitúa al sorgo escobero en una segunda posición (ver cuadro 40 y figura 20); mientras que, la producción de fibra solamente (principal propósito del cultivo), le significa el tercer lugar.

CUADRO 40 SUPERICIE CULTIVADA Y PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS QUE REALIZAN LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

CULTIVO	ASUNCIÓN MITA		ATESCATEMPA	
	E (%)	PROD/TM	E (%)	PROD/TM
Maíz	25.20	35.88	23.38	41.06
Frijol	11.12	4.96	13.78	6.74
Maicillo	21.31	31.14	15.12	25.45
Sorgo escobero	42.36	26.00 ^a	47.70	26.74 ^b

REFERENCIAS: E (Extensión) PRODD (Producción.
 a (conformado del 20.48% de producción de fibra y el 7.51% de la producción de grano).
 b (conformado por el 21.16 y el 5.58% de la producción de fibra y grano, respectivamente).

4. ASPECTOS ECONÓMICOS Y DE COMERCIALIZACIÓN EN LA PRODUCCIÓN

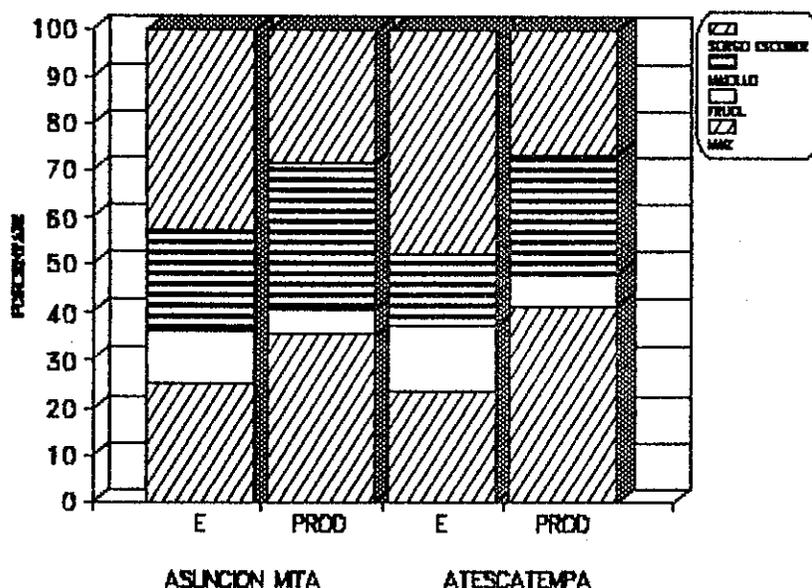
4.1 Uso de la tierra

La producción de sorgo escobero en tierras arrendadas, no es muy común (ver página 39). En los casos donde se indicó, el costo para una extensión de una Manzana (0.7 ha) fue de 120.00 quetzales en Asunción Mita y de 107.50 en Atescatempa (valores medianos).

4.2 Jornales

Aunque se tiene conocimiento que en varias localidades de Asunción Mita, el valor del jornal en las labores agrícolas es

del orden de los 15.00 quetzales; en los sitios de producción de sorgo escobero referidos, variaron entre 7.50 y 15.00. En comunidades más cercanas a la cabecera municipal, como Valle Nuevo, prevalece el último valor. La cifra más representativa fue de 8.50 quetzales



REFERENCIAS: E (Extensión cultivada) PR (Producción) Maiz Frijol Maicillo Sorgo escobero (la producción incluye fibra y grano)

Figura 20. SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS QUE REALIZAN LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA, 1992.

(valor mediano para el trabajo manual). Solamente en el caso del aporreo de la fibra, se paga normalmente de acuerdo a la cantidad (en peso) desgranada y el costo típico por quintal (45.45 kg) fue de 4.50 quetzales. Los resultados indican que la mayor cantidad que un hombre puede aporrear (desgranar), es de 8 quintales (363.64 kg) por día; aunque lo más común sea bastante menor (ver cuadro 33 y página 106).

En el municipio de Atescatempa, las cifras más representativas para los jornales referidos, indican una cantidad de 9.00 quetzales y para el aporreo de la fibra, de 4.74 quetzales por quintal.

4.3 Insumos

4.3.1 Fertilizantes:

Debido a que la mayor parte de productores en los dos municipios, no aplicaron fertilizantes en el cultivo del sorgo escobero (ver página 64), el caso no se considerará entre los costos de producción.

Aunque cuestionable, varios productores y fabricantes, inclusive, adjudicaron a los fertilizantes el demérito en el aspectos de las panojas, como el torcimiento de la fibra entre otros.

4.3.2 Plaguicidas:

Como se aprecia en el cuadro 20.1 y la figura 11, la mayor parte de los productores emplearon herbicidas y evitaron los desyerbos manuales. Los productos utilizados solos o combinados fueron: Atrazina, 2,4-D y Paraquat; siendo este último, el que más uso representó; tanto por los productores que lo emplearon, como por la tierra que significó (ver cuadro 20.4)

Los precios típicos fueron de 11 quetzales por libra para el primero (24.2 por kg), 24 para el segundo y 26 para el Paraquat. La adquisición en diferentes concentraciones, entre otras cosas, determinó que estos valores representen al mediano.

Entre otros plaguicidas, solamente se mencionaron los insecticidas. En Asunción Mita, su uso significó el 26.92% y en Atescatempa el 10% (21 y 4 productores de 78 y 40 respectivamente). Las cantidades aplicadas en las diferentes formas y el trabajo que significó, inducen a considerar que su empleo fue localizado (ver cuadro 21). Estas manifestaciones del uso actual de los insecticidas, sugieren la definición de costo ocasional y en tal sentido, fue más conveniente determinar su valor total más representativo (mediano). En Asunción Mita, el costo representó la cantidad de 21.50 quetzales y en Atescatempa, 27.50.

4.3 Transporte

Es común que el comprador de la fibra llegue hasta las fincas de los productores y en el medio que utiliza (vehículo), transporta el grano del sorgo perteneciente al agricultor, por lo que éste paga solamente una cantidad entre 15 y 20 centavos de quetzal al cargador (cuando él no asume el oficio). En otro caso el productor acarrea la fibra en bestias de carga, hasta un punto accesible al comprador. Esto significó en Asunción Mita el 12.82% y en Atescatempa el 22.50%. El costo representó los valores (medianos) de 1.95 y 2.40 quetzales en Asunción Mita y Atescatempa., respectivamente.

Los productores que necesitaron transportar el grano, fueron más. En Asunción Mita el 25.64% y en Atescatempa el 37.50% (en este porcentaje no se incluye solamente un productor de todos los que transportaron la fibra).

Los costos por el transporte del grano fueron de 2.50 y

2.00 quetzales en el primero de los municipios y en el segundo, respectivamente. Las diferencias se deben a las cantidades de fibra y grano transportadas, así como a las distancias. Cuando se paga por día, la cantidad significa entre 10 y 15 quetzales, mientras que el viaje en bestias de carga, representa un valor entre 2 y 6 quetzales (de 1 a 3 quetzales por quintal).

De cualquier manera, la proporción de productores que no incurren en costos significativos para el transporte del grano, es mucho mayor (cuando se paga solamente por cargar al vehículo).

4.5 Precios del producto

4.5.1 De la fibra:

Del total de productores que refirieron el proceso de cultivo, se obtuvieron los precios típicos, según la época de producción.

El precio de la fibra del cultivo de primera (inicio de las lluvias) en Asunción Mita, fue de 47.00 quetzales por quintal (por 45.45 kg) y en Atescatempa de 61.00

Los precios de la fibra del cultivo de segunda fueron de 50 quetzales en Asunción Mita y de 49 quetzales en Atescatempa.

Los precios para la producción fuera de la época de lluvias (humedad o riego), significaron los 90.00 quetzales en los dos municipios.

Estos son valores medianos, determinados con la inclusión de las indicaciones de los productores que venden en planta, pues cuando esto sucede, se paga al precio corriente del producto; con la diferencia que el productor no incurre en

costos por cosecha ni le corresponde el otro producto de la misma, que es el grano.

En la situación de los precios se pueden considerar algunos aspectos, entre los cuales se puede mencionar que en Asunción Mita, la mayoría de productores cultivan el sorgo escobero con el inicio de las lluvias (cultivo de primera) y corresponde también la mayor extensión de tierra; obteniéndose también los más altos rendimientos (cuadro 12 y 34). En Atescatempa la situación es un tanto diferente. A pesar que la zona de producción de sorgo escobero es menor, la cantidad de fabricantes de escobas es mayor. En Atescatempa, se obtienen los más altos rendimientos de fibra, del cultivo de segunda, en donde se tiene la mayor superficie de cultivo y por tanto, existe más oferta del producto, por lo que los precios son más bajos.

En la producción fuera de secano, los rendimientos son aún más altos, pero la cantidad de productores es menor y éstos tienen acceso a las fábricas de escoba de la ciudad capital; aunque para esta producción, también en la zona se pagan los precios más altos por la fibra.

4.5.2 Del grano:

Se refiere que los precios del grano del sorgo escobero representan la mitad del valor para el maicillo. En Asunción Mita, el valor típico fue de 13.00 quetzales por quintal (por 45.45 kg) y en Atescatempa, de 14.00 (valores medianos).

4.6 Estructura de costos

4.6.1 De producción de sorgo escobero:

La situación del proceso de producción del sorgo escobero, sugiere la presentación de la estructura de costos, para cada época de cultivo: El de secano, representado por el cultivo de primera (inicio de las lluvias) y el de segunda, efectuada "la dobla del maíz" (ver página 55). El cultivo fuera de la estación lluviosa, se realiza prácticamente en tierras de humedad (áreas de lagunas) y muy poco, con riego (ver cuadro 43) y el uso de riego significa una opción para otros productores.

Con estos razonamientos se presentan los costos de producción del sorgo escobero según la época de cultivo y las prácticas más comunes, descritas y determinadas según su proporción y tendencia.

El cuadro 41 es un modelo donde se presenta la situación más común del cultivo de primera. De otra manera (cuadro 44), se indica la relación ingreso-costos, también para otras prácticas menos frecuentes, pero de alguna importancia, como el caso en que se vende el sorgo en planta y los productores no incurren en gastos de cosecha, ni aprovechan la producción del grano, por corresponder al comprador de la plantación.

Estas otras prácticas, corresponden al cultivo de primera, por lo que no se consideraron en la producción de segunda o fuera de la estación lluviosa (cuadros 42 y 43).

Las estructuras que representan la producción de sorgo escobero en las diferentes épocas, muestran claras diferencias en los costos, debidas básicamente a las distintas prácticas de cultivo.

La relación ingreso-costos (cuadro 44), nos proporciona más

elementos de juicio para esta situación. En el cultivo de primera, el caso en que el productor vende la plantación sin efectuar la cosecha, le significa el ingreso más alto (aún sin beneficios por venta de grano); lo que da a entender que la cosecha representa los más altos costos, ya que los otros componentes de esta producción son similares.

Referente al control de malezas, el caso común (estructura del cuadro 40) representa el uso de herbicidas y comparado con las otras formas, no es más beneficiosa que la definida como mixta (un deshierbo manual y otro con aplicación de herbicidas), lo que más que todo se puede adjudicar a las cantidades de producto utilizadas. Cuando se realizan dos deshierbos (manualmente), los costos se incrementan demasiado. En la producción de segunda (agosto), se incrementan los precios de la fibra del sorgo en Asunción Mita, sin embargo, la rentabilidad es baja, debido a los rendimientos; ya que los costos relativamente altos (ver cuadro 44).

CUADRO 41 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. ESTRUCTURA REPRESENTATIVA DEL CULTIVO DE PRIMERA. 1992.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD		VALOR/UNIDAD		VALOR/CANTIDAD	
		AS	AT	AS	AT	AS	AT
1. COSTOS DIRECTOS							
1.1 Preparación de la tierra (ver cuadro 10 y 11)	Jornal/h a	5.71	5.71	8.50	9.00	48.54	51.39
1.2 Siembra (Manual. Ver cuadro 13)	Jornal/h a	5.42	5.42	8.50	9.00	46.07	48.78
1.3 Desyerbos (aplicación de herbicidas) (ver cuadros 20, 20.4 y página 119)	Jornal/h a	5.86	4.00	8.50	9.00	49.81	36.00
1.4 Cosecha	Jornal/h a	19.86	19.86	8.50	9.00	168.81	178.74
a. Corte (ver cuadro 34 y pag. 119)							
b. Aporroeo (ver pag. y 106)	Kilogram os	909.00	974.00	0.099	0.103	89.99	100.71
1.5 Insumos	Kg/ha	4.73	4.73	0.28	0.30	1.32	1.42
a. Semilla (ver cuadro 16 y pag. 56 y 124)							
b. Herbicidas (ver cuadro 20.4 y pag. 121)	Litros/h a	8.96	10.76	26.00	26.00	232.96	279.76
c. Insecticidas (ver pag. 121 ocasional)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	39.28	30.71
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						676.78	727.51
2. COSTOS INDIRECTOS	Hectárea	1.00	1.00	157.14	153.57	157.14	153.57
2.1 Arrendamiento (imputados: Ver página 119)							
2.2 Administración (5% sobre costos directos)						33.82	36.35
2.3 Imprevistos (5% sobre costos directos)						33.82	36.35
2.4 Intereses (10% sobre costos directos) para el ciclo del cultivo						67.64	72.70
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						292.42	298.97
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN						969.20	1026.48

REFERENCIAS: AS (Asunción Mita) AT (Atescatempa).

VALOR (el valor para las unidades y cantidades de referencia, se expresa en Quetzales). El signo (+) indica que sólo se consideró el valor total típico (ver página 118).

CUADRO 42 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. ESTRUCTURA REPRESENTATIVA DEL CULTIVO DE SEGUNDA. 1992.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD		VALOR/UNIDAD		VALOR/CANTIDAD	
		AS	AT	AS	AT	AS	AT
1. COSTOS							
1.1 Siembra (ver cuadro 13.)	Jornal/h a	4.00	4.00	8.50	9.00	34.00	36.00
1.2 Desyerbos (aplicación de herbicidas) (ver cuadros 20, 20.4 y página 119)	Jornal/h a	5.86	4.00	8.50	9.00	49.81	36.00
1.4 Cosecha							
a. Corte (ver cuadro 34)	Jornal/h a	19.42	19.42	8.50	9.00	165.07	174.78
b. Aporreo (ver pag. 106)	Kilogram os	779.2	909.00	0.099	0.103	77.14	93.64
1.5 Insumos							
a. Semilla (ver cuadro 16 y pag. 56 y 124)	Kilogram os	4.48	4.48	0.28	0.30	1.25	1.34
b. Herbicidas (ver cuadro 20.4 y pag. 121)	Litros/h a	8.96	10.76	26.00	26.00	232.96	279.76
c. Insecticidas (ver pag. 121 ocasional)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	39.28	30.71
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						399.51	652.23
2. COSTOS INDIRECTOS							
2.1 Arrendamiento (imputado: Ver página 119)	Hectárea	1.00	1.00	157.14	153.57	157.14	153.57
2.2 Administración (5% sobre costos directos)						29.96	32.59
2.3 Imprevistos (5% s. c. d.)						29.96	32.59
2.4 Intereses (10% s. c. d.)						59.91	65.18
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						273.40	287.50
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION						872.91	939.73

REFERENCIAS: AS (Asunción Mita) AT (Atescatempa). VALOR (el valor para las unidades y cantidades de referencia, se expresa en Quetzales). El signo (+) indica que sólo se consideró el valor total típico (ver página 118).

CUADRO 43 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. ESTRUCTURA REPRESENTATIVA DEL CULTIVO FUERA DE LA ESTACIÓN LLUVIOSA (DE HUMEDAD Y RIEGO). 1992.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD		VALOR/UNIDAD		VALOR/CANTIDAD	
		HUM	RIE	HUM	RIE	HUM	RIE
1. COSTOS DIRECTOS	Hectárea	1.00	1.00	200.00	200.00	200.00	200.00
1.1 Preparación de la tierra (rastra y surqueado)							
1.2 Siembra (Manual)	Jornal/ha	3.42	3.42	10.00	10.00	34.20	34.20
1.3 Desyerbos (aplicación de herbicidas)	Jornal/ha	-	2.86	-	10.00	-	28.60
1.4 Riego (por surcos)	Jornal/ha	-	8.17	-	17.00	-	145.69
1.5 Cosecha	Jornal/ha	22.86	22.86	10.00	10.00	228.60	228.60
a. Corte							
b. Aporreo	Kilogramos	1948.0	1428.6	0.088	0.088	171.42	125.71
1.6 Insumos	Kilogramos	8.96	8.96	0.26	0.26	2.32	2.32
a. Semilla							
b. Herbicidas	Litros/ha	-	3.42	-	24.00	-	82.08
c. Insecticidas	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	32.86	32.86
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						669.40	880.06
2. COSTOS INDIRECTOS	Hectárea	1.00	1.00	285.71	285.71	285.71	285.71
2.1 Arrendamiento (imputado)							
2.2 Administración (10% sobre costos directos)						66.94	88.06
2.3 Imprevistos (5% sobre costos directos)						33.47	44.03
2.4 Intereses (10% s.c.d, para el ciclo de 100 días para el ciclo del cultivo)						66.94	88.06
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						435.06	505.86
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN						1104.36	1385.92

REFERENCIAS: RIE (cultivo con riego) HUM (cultivo en tierras de humedad)

VALOR (el valor para las unidades y cantidades de referencia, se expresa en Quetzales). El signo (+) indica que sólo se consideró el valor total típico.

Especificación: tanto el cultivo con riego, como el de humedad, representan la producción fuera de secano, pero los valores indicados en la estructura, son medidas típicas de cada uno (humedad o riego).

CUADRO 44

RELACION DE INGRESOS Y COSTOS DE PRODUCCION DEL SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA. 1992.

EPOCA Y CASOS	ASUNCION MITA				ATESCATEMPA			
	CT	IB	IN	R (%)	CT	IB	IN	R (%)
CULTIVO DE PRIMERA a. Caso común (ver cuadro 4)	969.20	<u>939.99^M</u>	63.65	6.56	1026.48	<u>1307.13</u>	400.64	39.03
		92.86 ^P				119.99		
b. Venta de la plantación	637.80	939.99	302.19	47.38	695.23	1307.13	611.90	88.01
c. Desyerbo manual (dos ocasiones)	1013.47	<u>939.99</u>	19.38	1.91	1053.75	<u>1307.13</u>	373.57	35.43
		92.86				119.99		
d. Desyerbo mixto (manual-aplicación de herbicidas)	886.39	<u>939.99</u>	146.46	16.52	914.45	<u>1307.13</u>	512.67	56.06
		92.86				119.99		
CULTIVO DE SEGUNDA Caso común (ver cuadro 42)	872.91	<u>857.22</u>	77.17	8.84	939.73	<u>980.09</u>	130.36	13.87
CULTIVO FUERA DE SECANO a. De humedad (1)	1104.36	<u>3857.52</u>	2914.32	263.69				
		161.16						
b. Con riego (2)	1385.02	<u>2828.05</u>	1677.84	121.14				
		234.81						

REFERENCIAS: CT (Costos totales/ha) IB (Ingreso bruto: quetzales/ha) IN (Ingreso neto) n (numerador representa ingreso por venta de fibra) d (denominador representa ingreso por venta de grano).

El cultivo con riego no correspondió al municipio de Atescatempa y el de humedad, se realizó principalmente en Asunción Mita. El ordenamiento sólo corresponde al caso y los datos son valores típicos del total.

En el cultivo del sorgo escobero; se aprecian casos de producción con bajos costos, como el de "la venta en planta" y el cultivo de segunda y con rentabilidades en extremo altas, como el cultivo en tierras de humedad y aún con riego.

En Atescatempa, los costos de producción, se incrementan ligeramente por el valor de los jornales, pero los ingresos son

considerablemente más altos, por los rendimientos obtenidos y por los precios del producto (la fibra básicamente).

4.6.2 De otros cultivos:

De lo señalado en la página 112, se presentan los costos de producción de otros cultivos que realizan los productores de sorgo (cuadro 45).

Es necesario aclarar, que estos costos fueron estimados directamente, por los mismos productores, los cuales no consideraron los costos de administración, imprevistos ni intereses; por lo que fue necesaria su determinación, para complementar los totales. Los valores se consideraron en un 5% para la administración, 10% de imprevistos y 15% de intereses, por corresponder a ciclos (de producción) de más duración. En el caso del frijol en monocultivo, se refiere a un ciclo similar al del sorgo escobero.

Los rendimientos obtenidos de cada cultivo y los precios del producto, indican los ingresos; que relacionados con los costos, nos expresan la rentabilidad. Luego, estos valores se comparan con los correspondientes a la producción de sorgo escobero y nos indican el peso relativo de los diferentes cultivos, en términos económicos (cuadro 46).

CUADRO 45 RELACION DE COSTOS E INGRESOS DE LA PRODUCCION DE OTROS CULTIVOS QUE REALIZAN LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

CULTIVO	REND TM/ha	PRECIO Q/TM	IB Q/ha	CT Q/ha	IN Q/ha	RZ	REND TM/ha	PRECIO Q/ha	IB Q/ha	CT Q/ha	IN Q/ha	R.Z
Maiz	3.196	869.56	2779.11	2600.00	179.11	6.08	3.687	978.26	3606.84	2768.76	858.00	30.26
Frijol	0.898	3843.48	2733.04	2338.52	394.52	16.87	0.9392	3152.17	2959.88	2959.88	643.98	27.80
Maicillo	3.323	543.48	1756.52	1992.02	235.50	--	3.439	652.17	2242.81	2242.81	15.73	0.70
Maiz	2.216	869.56	1926.94	3060.22	1182.00	38.65	2.378	978.26	2326.80	2326.80	1879.73	60.50
Frijol	0.761	3043.48	2316.08				0.844	3152.17	2660.43	2660.43		
Maiz	2.730	869.56	869.56	2971.42	1026.93	34.56	3.116	978.26	3048.26	3048.26	1731.15	53.72
Maicillo	2.989	543.48	543.48				2.922	652.17	1905.64	1905.64		
Maiz	1.562	869.56	869.56	3852.72	782.31	20.44	2.067	978.26	2022.06	2022.06	2205.58	59.38
Frijol	0.646	3843.48	3843.48				0.818	3152.17	2578.46	2578.46		
Maicillo	2.218	543.38	543.38				2.833	652.17	1315.34	1315.34		
Frijol	0.730	3043.48	2221.74	2692.84	778.98	28.92	---	---	---	---	---	---
Maicillo	2.300	543.48	1250.00									

REFERENCIAS: REND (Rendimiento) Q (Quetzales) IB (ingreso bruto) IN (Ingreso neto) CT (Costo total). En los asocios de cultivos, el valor corresponde al total de cultivos). R (rentabilidad). Las cifras representan valores netos.

CUADRO 46 PESO RELATIVO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS QUE REALIZAN LOS PRODUCTORES DE SORGO ESCOBERO, SEGÚN LOS INGRESOS Y COSTOS DE PRODUCCION EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992.

CULTIVO	ASUNCION MITA		ATESCATEMPA	
	IB (Z)	CT (Z)	IB (Z)	CT (Z)
Maíz	7.79	9.86	11.51	12.59
Frijol	7.66	8.87	9.44	10.53
Maicillo	4.92	7.56	7.16	10.12
Maíz-frijol	11.89	11.61	15.92	14.13
Maíz-maicillo	11.21	11.28	15.81	14.66
Maíz-frijol-maicillo	12.92	14.52	18.89	16.89
Frijol-maicillo	9.74	10.22	++++	++++
Sorgo escobero (cultivo de primera: común)	2.89	3.68	4.56	4.66
Sorgo escobero (cultivo de primera: venta en planta)	2.63	2.42	4.17	3.16
Sorgo escobero (cultivo de primera: desyerbo manual)	2.89	3.84	4.56	4.79
Sorgo escobero (cultivo de primera: desyerbo mixto)	2.89	3.36	4.56	4.16
Sorgo escobero (cultivo de segunda)	2.66	3.31	3.42	4.27
Sorgo escobero (cultivo de humedad)	11.26	4.19	----	----
Sorgo escobero (cultivo con riego)	8.58	5.26	----	----

REFERENCIAS: IB (ingreso bruto) Ct (costo total). Según datos de los cuadros 44 y 45. ++++ (no se realizó). ---- (ver notas del cuadro 43).

Con excepción del cultivo del maicillo, que incluso representó un valor negativo en el ingreso neto, la producción de todos los cultivos, resultó rentable en esas condiciones (cuadro 45); sin embargo, la rentabilidad de la producción de

sorgo escobero, fuer de secano, supera a todas y aún la del caso de la "venta en planta" o con desyerbos mixtos, es considerablemente significativa (ver cuadro 44).

Los ingresos por la producción de sorgo escobero, son bajos en comparación con los de otros cultivos (con excepción del caso del cultivo fuera de secano); pero también lo son los costos (ver cuadro 46).

4.6.3 Costos de comercialización:

Como se indicó en la página , el transporte de la fibra (panojas) cosechada, no representa costos para el productor de sorgo escobero, generalmente; porque el comprador llega hasta los sitios de producción, en donde existe infraestructura para el acceso de vehículos, pues en gran parte, estos sitios se ubican en fincas de ganaderos, los cuales conceden tierra para este cultivo, para el aprovechamiento de los rastrojos o pasturas (ver páginas 36-39). Aunque los productores que necesitaron transportar el grano, fueron más que los casos donde se transportó la fibra, las proporciones de los que no la hicieron, fueron considerablemente mayores. Por esta razón, los costos de distribución del producto, no ameritaron otra referencia y sólo se indican en el transporte (ver página 123).

5. INDUSTRIALIZACIÓN DEL SORGO ESCOBERO

Antes de referir el proceso industrial del sorgo escobero, es preciso indicar que la información obtenida, si bien proviene de una parte considerable de la población, no representa el total, ya que no fue posible encuestar a todos los fabricantes de escoba, pues en algunos casos se negó la información, por las manifestaciones de

protección hacia esta industria.

Del municipio de Asunción Mita, se obtuvo información del proceso industrial, de 2 fábricas ubicadas en la aldea San José, 2 en la aldea San Rafael (Rosario), 2 en la aldea Sitio de las Flores, 1 en la aldea San Miguelito, 1 en la cabecera municipal y 1 en la aldea Valle Nuevo. Este hace un total de 9 fábricas de las 12 reconocidas.

En Atescatempa, se obtuvo información del proceso industrial, de 10 fábricas de las 16, ubicadas todas en la aldea San Cristóbal Frontera.

5.1 Relación de la producción de sorgo y de escobas

De los 10 fabricantes de escoba correspondientes al municipio de Atescatempa, 8 cultivaron el sorgo escobero (80.00%) y de éstos ocho, cinco refirieron que también compraban la fibra para la fabricación de escobas.

De los 9 fabricantes de escoba correspondientes al municipio de Asunción Mita, 3 cultivaron el sorgo escobero (33.33%) y de estos tres, dos refirieron que también compraban el producto.

5.2 Adquisición del producto.

Los fabricantes adquieren la fibra del sorgo escobero en las diferentes localidades de la zona. Según se requiera, algunos compran el sorgo en plantación. Es común que el fabricante llegue hasta los sitios de producción de sorgo escobero (ver página 90).

En otros casos, los fabricantes adquieren el producto de un intermediario, en la aldea San Joaquín, Asunción Mita. Este

intermediario, también es productor de sorgo escobero; acopia grandes cantidades de fibra que, en la zona, proviene principalmente de los productores que cultivan extensiones más grandes.

También se adquiere productos de El Salvador. El agente indicado, refirió que de unos 2,000 quintales (92,000 kg) de fibra que adquirió de la producción del año correspondiente, la mayor parte provenía de ese país. Este agente distribuye el producto en dos fábricas ubicadas en la ciudad capital, principalmente. Los precios que paga por el producto, son similares a los que ofrecen los fabricantes de escoba, pero éste distribuye el producto en las épocas que alcanza los precios más altos.

En ningún caso se indicaron registros de cantidades de fibra adquiridas totalmente o por localidades o épocas. También se dificultó referenciar con precisión los precios pagados, porque en ocasiones se almacena producto de distintas épocas y precios.

La carencia de registros limitó la información, por lo que se optó por considerar los precios que indicaran los productores de sorgo escobero, para la fibra.

La fibra se transporta en forma de manojos (haces). En una fábrica se midió el diámetro de la circunferencia que forman los pedúnculos amarrados en un bulto sin selección, con un peso de 90 libras (40.90 kg). La magnitud fue de 70 cm y así se apreciaron muchos. Esto quiere decir que, no hay que asociar el transporte de otros productos conocidos (como el sorgo para grano o maicillo) por ejemplo, con el sorgo escobero.

Por la misma razón, que los fabricantes adquieren diferentes cantidades de producto en distintos lugares y a diferentes precios, se dificultaba obtener el valor típico del costo por transporte; por lo que se determinó el mediano para una distancia de 10 Km. Esta distancia, se considera que es lo corriente que el fabricante se moviliza en la zona, para adquirir el producto. El costo, así determinado, significó un valor de 4 quetzales por quintal (por 45.45 kg.).

5.3 Materiales utilizados

Los materiales que se necesitan para la fabricación de las escobas, son los indicados en los siguientes incisos:

5.3.1 Fibra:

Clasificada como fibra de primera, de segunda y ripio. Algunas apreciaciones del autor para estas calidades, fueron las siguientes:

- a. Ripio: entra con un largo de pedúnculo de unos 55 cm y un total al extremo de 87. Es el más delgado, con un diámetro basal entre 0.4 y 0.5 cm. Tiene menos fibra y es más corta.
- b. Fibra de segunda: entra en fábrica (como se cosecha), con un largo de pedúnculo de unos 42 cm y un total de 92. En su aspecto general, presenta características intermedias entre la fibra de primera y el ripio.
- c. Fibra de primera: entra con el largo de las otras, por llegar en los mismos manejos sin clasificación. Su diámetro basal es el mayor (entre 0.6 y 1.0 cm), pero la longitud y la cantidad de fibra es mayor en las panojas; con un largo entre 60 y 70 cm y en algunas panojas se contaron entre 40 y

50 fibras (por panoja).

En algunos casos se refirió que las cantidades y calidades de fibra utilizadas, se condicionaban al pedido del agente mayorista que adquiría las escobas. En este estudio se cuantificó la fibra por clase, de acuerdo al tipo de escoba fabricado. A los fabricantes se les facilitó indicar la cantidad de escobas obtenidas de 30 libras de fibra, en bruto (13.636 kg) y con esas referencias, se presenta el cuadro 47.

Según esas indicaciones, se puede apreciar que de 30 libras de ripio se pueden obtener de 35 a 42 escobas. Si la fibra es de segunda, la cantidad de escobas que se pueden fabricar es de 200 a 300; mientras que de esta misma cantidad de fibra, se pueden obtener de 228 a 408 escobas (si es de primera).

Los valores más representativos (medianos) de las cantidades de escobas obtenidas de las 30 libras de fibra (13.633 kg) son, de 39.5, 232.5 y 281 unidades del ripio, fibra de segunda y de primera, respectivamente.

CUADRO 47 CANTIDADES DE ESCOBAS FABRICADAS DE 30 LIBRAS (13.636 kg) DE LAS DIFERENTES CLASES DE FIBRA DE SORGO ESCOBERO. MUNICIPIOS DE ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA. JUTIAPA. 1992.

ESCOBAS DE 3 HILOS (PEQUEÑA)			ESCOBA DE 4 HILOS (GRANDE)		
RIPIO	SEGUNDA	PRIMERA	RIPIO	PRIMERA	SEGUNDA
39	240	282	48	60	66
36	300	320	40	75	120
42	240	408	39	84	132
36	200	300	35	100	120
40	275	280	60	60	60
36	300	350	42	70	90
40	200	228	40	80	100
40	225	250	-	-	-
35	225	250	-	-	-
36	264	290	-	-	-
42	200	250	-	-	-
40	200	200	-	-	-

En otros términos tenemos que, si se fabrican 39.5 escobas de 30 libras de ripio, la cantidad de esta clase de fibra por escoba, es de 0.759 libras (345.229 gramos). De igual manera, la fibra de segunda y primera, representan 0.129 libras (58.651 gr) y 0.106 libras (48.528 gr) respectivamente.

La relación entre las fibras de primera, segunda y ripio por escoba es entonces 0.106 : 0.129 : 0.759 libras (10.66, 12.98 y 76.36%) para el tipo de escoba de 3 hilos (pequeña).

En la fabricación de escobas de 4 hilos (grandes) se

indicaron entre 35 y 60 escobas para el ripio, de 60 a 100 con fibra de segunda y entre 60 y 132 escobas de fibra de primera. Los valores más representativos (medianos) fueron de 40, 75 y 100 escobas por 30 libras de fibra de cada clase.

De acuerdo a la interpretación, para este tipo de escoba, se necesitan 0.75 libras de ripio (340.909 gramos); 0.40 libras de fibra de segunda (181.818 gr) y 0.30 : 0.40 : 0.75 libras de fibra de primera, segunda y ripio (20.68, 27.58 y 51.72 por ciento respectivamente).

Las cifras determinadas indican que la escoba de 3 hilos (pequeña) necesita un total de 0.994 libras/unidad (452 gr) del total de clases de fibra.

Los precios de la fibra, varían según la época en que se adquiere (ver página 123) y la clasificación de la misma, se efectúan en las fábricas.

5.3.2 Palo (mango):

Algunos fabricantes lo conocen como bolillo e incluso al torneado le llaman boleado; sin embargo, este término puede confundirse con el bolillo que se forma en el encubado. El mango de la escoba, generalmente se adquiere en forma totalmente cilíndrica, aunque en algunos casos se adquiere solamente labrado. Algunos artesanos los preparan de especies de la zona como Caulote y San Andrés (Guazuma ulmifolia y Tecoma stands) y a éstos los llaman palos de monte. El 42.10% de fabricantes indicaron que los preparaban. El costo por recorte de la vara, transporte y empleo de tiempo, representó un valor típico (mediano) de 19 quetzales por ciento (0.19 por

unidad). en el caso donde se adquiere preparado, se refirieron valores entre 0.80 y 0.90 quetzales por unidad. El valor mediano determinado fue de 0.82.

5.3.3 Alambre prefilado:

Es galvanizado y se utilizan los calibres de 16 y 20 (el que más se usa es el 16). Se indicó que con una libra (0.454 kg), se pueden fabrican entre 30 y 70 escobas. El valor más representativo fue de 50 unidades/libra de alambre (valor mediano). El precio más común fue de 4 quetzales por libra.

5.3.4 Clavo:

En la fabricación de escobas se utilizan 2 clavos por unidad. El más usado es el de 1 pulgada (2.54 cm); el de 3/4 de pulgada, no es muy utilizado y posiblemente se relaciona con la cantidad de fibra en la escoba.

Se indicó que de 1 libra (0.454 kg) de clavo; se podían preparar de 400 a 600 escobas. El valor típico fue de 500 y el precio por libra, de 3.00 quetzales.

5.3.5 Hojalata:

Su uso es más opcional, ya que su función es darle más seguridad y presentación al cubo de la escoba; aunque el 66.66% de fabricantes en Asunción Mita, refirió su uso y en Atescatempa, el 40.00%.

La cantidad de piezas que se pueden obtener de un pliego de hojalata es de 144 (valor modal) y cada escoba lleva una de estas piezas. El precio del pliego de hojalata significó una cantidad de 5.50 quetzales (valor mediano).

5.3.6 Pita (hilo o cordel):

En la actualidad se utiliza el cordel de nylon y se asegura

que se produce en El Salvador.

Las escobas que se fabrican, son reconocidas por algunas características que definen los tipos siguientes: escobas de 4 hilos o grandes (simples o dobles) y escobas de 3 hilos o pequeñas (con hilos simples o dobles).

Se les llama con hilos simples cuando las costuras están formadas con un solo hilo o cordel en cada una; mientras que al formarse con hilos en par, se llaman dobles.

Según estas consideraciones, se indica una diferencia en la cantidad de cordel según el tipo de escoba. De esta manera, los valores determinados son los siguientes:

- a. Para escoba de 3 hilos simples: se refirió que se podían obtener de 84 a 174 escobas por libra de pita (cordel). El valor mediano fue de 132.
- b. Escobas de 3 hilos dobles. Las cantidades de escoba por libra (0.454 kg) de cordel, significaron entre 60 y 108 unidades. El valor mediano fue de 84.
- c. Para escobas de 4 hilos simples; de 66 a 114 escobas por libra de cordel. El valor mediano fue de 99 unidades.
- d. Para escobas de 4 hilos dobles: entre 32 y 72 escobas por libra de cordel. El valor mediano fue de 58.

Se logra apreciar que se obtienen menos escobas, cuando se utiliza más cordel (más costura); sin embargo, no se logra establecer el principio teórico que, hilos dobles representarían otro tanto. Aceptando la cantidad promedio (de escobas por libra de cordel) que representa la menor variación, ésta recae en 84.6.

Estas cantidades promedio determinadas, son de 134.86

para el tipo de 3 hilos simples, 84.6 para el tipo de 3 hilos dobles; 93.0 para el tipo de 4 hilos simples y 55.0 para el tipo de 4 hilos dobles. Los coeficientes de variación, son en su orden: 20.05, 18.27, 21.56 y 28.22 por ciento.

Con esta base, se puede sugerir que el valor más representativo es de 84.6 (84 escobas por libra de cordel), que corresponde al tipo de escoba de 3 hilos dobles. Esto quiere decir que, si se fabrican 84 escobas de 6 hilos (3 dobles), de la libra (0.454 kg) de cordel, se pueden obtener 168 escobas de 3 hilos simples, o sea el doble; 126 escobas de 4 hilos simples y 63 de 4 hilos dobles.

El precio del cordel, se indicó con valores extremos; desde 9 hasta 18 quetzales por libra. El valor mediano fue de 12.00.

5.3.7 Pintura:

El uso de este producto, para pintar el mango de la escoba, es muy raro. Solo en una fábrica ubicada en la ciudad capital, se afirmó que se pintaban, utilizando un pulverizador. A la fibra no se le aplican colorantes de ninguna especie.

5.3.8 Etiquetas:

De los 19 fabricantes que indicaron el proceso de preparación de las escobas, en los dos municipios; la identificación de éstas, representó el 31.58%. Se refirió que el uso de etiquetas de las fábricas, se está extendiendo, pero en algunos casos, se falsifican y se utilizan en productos de mala calidad, con propósitos de desprestigio.

5.4 Operaciones de preparación.

5.4.1 Selección de la fibra:

También se le llama apartado.

Como las calidades requeridas entran sin separación, se apartan y se forman pilas o dependiendo de las cantidades que se procesan, se forman manojos con distintas dimensiones, los que se llevan al taller en una forma más maniobrable. La fibra así seleccionada, se clasifica en primera, segunda y ripio (ver páginas 134, y 148).

El trabajo que representa el apartado o selección, es de 4 a 10 quintales (181.80 a 454.54 kg) por hombre, por día. El valor típico (mediano) fue de 7 quintales. el jornal se paga a 10.00 quetzales.

5.4.2 Recorte:

Este consiste en la eliminación de una parte de pedúnculo floral, con un corvo (machete). A la fibra de primera se le recorta casi total la jara (pedúnculo), dejando solamente entre 5 y 10 centímetros, porque la longitud de la fibra es mayor. A la fibra de segunda, se le recortan entre 20 y 24 cm y al ripio, sólo interesa que sea cubierto por la fibra de segunda.

A las cantidades de pedúnculos recortados, se les llama "desperdicios" y de 1 quintal (45.45 kg) de fibra, se pierden entre 30 y 50 libras. El peso más indicado fue de 40 libras (18.1 kg).

La fibra también merma de peso al rebajar la humedad de las panojas almacenadas. El valor de las mermas fue del orden de 6 a 15 libras por quintal, adquirido (2.72 a 6.82 kg, por 45.45 kg).

Las cantidades de fibra que se pueden recortar (de panojas), varían entre 6 y 12 quintales por hombre, por día. El valor típico (mediano), se determinó en 8 quintales por hombre, por día (363.64 kg por día). El costo por jornal para esta actividad, fue de 10.00 quetzales.

5.4.3 Rajado:

Se refiere al seccionamiento de "la jara" en la fibra segunda, lo que se hace, usando un cuchillo. La cantidad de panojas que un hombre puede preparar de esta manera, se refirió con un peso entre 1.5 y 4 quintales por día. El valor típico (mediano), se determinó en una cantidad de 2 quintales (90.90 kg). El costo por la actividad, es de 10 quintales por día; por lo que representa los 5 quetzales por quintal.

En las operaciones de preparación, es común que es aparte una semana para que el seleccionador clasifique la fibra. Posteriormente se efectúa el recorte y el rajado de la fibra de segunda; a menos que las cantidades que se requieren procesar, sean mínimas; lo que también se significa por la cantidad de trabajo que representa cada operación.

5.4.4 Remojo:

Se refiere a la aplicación de agua a la fibra o la sumersión de ésta en ese líquido, para que adquiera docilidad. La actividad puede efectuarse con una hora de anticipación, aunque se considera más efectivo hacerlo un día antes de fabricar las escobas. En esta operación no se consideraron costos.

Realizadas esta operaciones, se puede proceder a la fabricación de escobas.

5.5 Proceso de fabricación:

La fabricación de escobas en esta forma, no requiere del uso de locales especiales. Los operarios se sitúan en los corredores de las casas, en galerías (cobertizos) o aún bajo la sombra de los árboles si las condiciones lo permiten. Normalmente se realiza en lugares ventilados o grandes bodegas, según la importancia de las fábricas.

Lo primero que se hace es enrollar el alambre en un "estacón" clavado al piso. Estas estacas normalmente presentan un diámetro de unos 4 ó 5 centímetros y una altura sobre su base entre 30 y 40 cm.

El operario se asienta en una banqueta acomodada al manejo del material (30-40 centímetros de altura).

Se continúa con la eliminación del grano adherido en algunas panojas. Para esto se usa un instrumento conocido como peine (machete corvo, al que se elimina la punta y forman dientes en el filo). A esto se le llama peinado y el instrumento sólo se desliza sobre la fibra.

Aunque no es deseable la presentación de escobas con semillas adheridas a la fibra, no se cumple a cabalidad con el requisito, según se apreció en el mercado. Los distribuidores o expendedores adjudican el defecto al interés de dar apariencia de mayor espesor en el producto. La bibliografía (14) indica una versión, que de esta manera introdujo Franklin, la especie a los Estados Unidos.

Propuesta la eliminación de la semilla, se coloca el primer clavo en el palo para la escoba, para afianzar en éste el alambre con el cual se amarra la fibra. Esto se logra con dos

o tres vueltas en el clavo. Entonces se procede a la colocación de la fibra.

Lo primero que se pone es el ripio. Se toma un hacecillo de éste con los pedúnculos cercanos al clavo, se amarra con una o dos vueltas de alambre y se recorta la jara (pedúnculo), dejándolo unos 10 centímetros; luego se toman otros dos machuzos (haces pequeños) y se colocan en dirección opuesta al primero, afianzándose con similar forma y cantidad de alambre, al mango de la escoba. Estas fibras tienen suficiente longitud para doblarlas en dirección al primer haz. Por esto, la operación se conoce como formación del hombro y a la colocación de esta fibra se le llama Ripiado. La formación del verdadero hombro es cuando se coloca la mano al efectuar el doblar de estos haces de fibra, adquiriendo esta parte de la escoba, una forma cuadrada más o menos. Cuando no se realiza lo indicado, la escoba sale boleada (como le llaman en Atescatempa). La cantidad de ripio que forman estos haces, siempre se indicó, como la que se puede tomar con los dedos índice y pulgar (apretándose). La forma de la escoba, en este caso, es según el requerimiento del comprador.

En algunos casos, se refirió que la fibra doblada o de mal aspecto, cualquiera que sea su clasificación, se utiliza como el ripio.

Colocado el ripio, se ata un cordel para que no se movilice mientras se pone la otra fibra, que es la de segunda.

Se utiliza una capa delgada, a modo de cubrir el ripio. Se detiene con el cordel y se afianza con otras dos vueltas de alambre (como en el caso del ripio). A la colocación de la

fibra de segunda se le denomina Capear o Capeado.

Posteriormente se coloca la fibra de primera, que por ser más larga, recubre la capa. Esta fibra, forma lo que se llama Forro. Se amarra con una vuelta de alambre y otra a unos tres centímetros de distancia de la primera vuelta, formando una especie de copa con los pedúnculos recortados. Por eso algunos fabricantes denominan a la colocación de esta fibra como Encubado y otros, le llaman a este amarre, Encubado o Copita. A esta capa, también se le ata el cordel para que no se desparrame la fibra o más bien, para que no se desarregle.

Se refirió que la fibra debe quedar bien amarrada con el alambre, de lo contrario, la escoba queda mal preparada; aún con más de tres costuras.

En el encubado se define el uso de la hojalata. Cuando no se utiliza ésta, el alambre se une a otro clavo (con vueltas) y se afianza en el mango de la escoba (Rematón). Cuando se utilizan estas piezas (ver modelo en figura 21), se dan dos vueltas de alambre en el clavo y se golpea con martillo por el lado externo.

En el proceso de colocación de la fibra, se utiliza un mazo de forma cilíndrica, con un mango que se forma de la misma madera, en una sola pieza. Sus dimensiones permiten tomar la escoba por el mango y con la otra mano se macea la fibra para darle uniformidad a ésta y la forma deseable a la escoba.

Antes de iniciar el Cosido o Costureado, se suelta el cordel que envuelve la fibra y se coloca a éste, una prensa. Este utensilio se forma con dos palos de media vara de largo (entre 40-50 cm) y el diámetro del grosor de cada uno, es de 1

pulgada, más o menos (2-3 cm). En uno de sus extremos, la prensa se ata con alambre u otro material, procurando la entrada de la escoba por uno de sus lados. Al colocar la escoba entre estos palos, se cierra formando en su interior una curvatura no muy diferenciada y se cierra afianzándose en el otro extremo. La prensa queda colocada entre las dos primeras costuras y se va corriendo hacia las puntas de la escoba. Las agujas utilizadas, tienen una longitud aproximada, de 20 centímetros y un ancho de 0.5 cm, más o menos. Su uso requiere cuidado, por llegar con el hilo, hasta la altura de los ojos.

También se utiliza una manopla de cuero, la cual sirve para empujar la aguja entre la fibra.

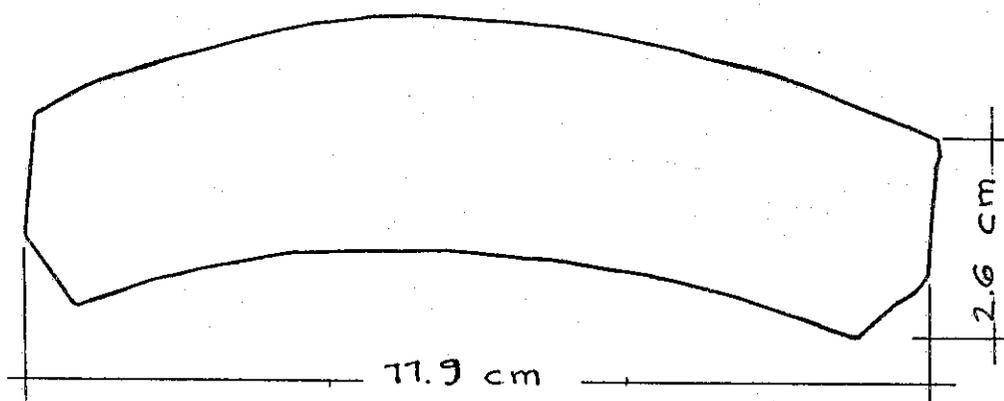


Figura 21. FORMA DE LA PIEZA DE HOJALATA UTILIZADA EN LAS ESCOBAS FABRICADAS EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1992. DIMENSIONES DE UN MODELO.

En cuanto a la cantidad de costuras, depende del pedido del distribuidor. Así se tienen escobas de 3 ó 4 hilos simples o dobles. Los dobles, son costuras en par.

En la época correspondiente a la investigación, se estaban fabricando principalmente, escobas de tres hilos. Así lo refirieron 12 productores de escoba, del total (63.16%). De esta proporción, las 7 indicaron de 3 hilos simples y 5 de tres hilos dobles. El otro tipo de escobas (de cuatro hilos), significó una cantidad menor de fabricantes (7 en total), de los cuales 4 correspondieron al tipo de cuatro hilos dobles y 3 para los cuatro hilos simples.

En el mercado se observó de todo tipo de escobas, según las definiciones; sin embargo, el uso de 4 costuras, correspondió a las escobas más grandes.

La preparación de la escoba por los operarios asalariados en las fábricas visitadas, terminaba con el cosido. Es trabajo del productor, el recorte de los excesos o emparejado de la fibra, el etiquetado (cuando se identifican) y el empaquetado de las escobas para su distribución.

Las escobas recortadas, se trasladan a un lugar expuesto al sol. Se refirió que el propósito es evitar que la fibra se peque entre sí o adquiera coloraciones amarillas. El efecto podría ser en parte, por la aplicación del agua a la fibra.

Los fabricantes apartan un día para empaquetar las escobas fabricadas. Es común que en esta operación se realice el etiquetado por quienes identifican el producto. El trabajo depende de la cantidad producida y es más difícil de establecer.

En la ciudad capital, se localizaron dos fábricas de escobas: una, adjunta al Comité Nacional Pro-Ciegos y Sordomudos (Santa Lucía) y la otra, conocida como Distribuidora

Riera. En esta última, se permitió el reconocimiento del proceso industrial. La información que se obtuvo, fue la siguiente:

a. La materia prima (fibra), proviene de la producción de los municipios de Asunción Mita y Atescatempa.

b. En el proceso de fabricación se definieron los siguientes aspectos:

b.1 La fibra se "limpia" o desgrana (aunque en este caso procede a la selección, por efectuarse con una máquina trilladora).

b.2 Se recorta la fibra (eliminación del pedúnculo). En este caso se ejecuta con sierra circular, "con rotación para abajo, para no arruinar el material".

b.3 El concepto de clasificación de la fibra es similar al que tienen los productores en los municipios en mención. El Centro, es "la vara más delgadita", el Hombro, se coloca después del Centro con dos haces inversos. Aquí se especificó que éste debe llevar un largo aproximado de 30 pulgadas (76.20 cm) y el Centro, con 4-5 pulgadas menos; del forro lo que interesa es que cubra el Centro.

La diferencia estriba en el uso de maquinaria: Armadora, Cosedora y Guillotina. En la armadora se introduce el palo, se le coloca el clavo y el alambre y se procede de igual manera para la forma manual; sólo que en vez de usar cordel, la fibra se sostiene momentáneamente con una banda de hule.

En la cosedora se coloca el cordel de nylon para formar las costuras en la escoba y último se pasa a la

Guillotina, donde se recortan los excesos.

Algunos expendedores señalaron que en esta fábrica se produce la escoba de mejor presentación y en el lugar se indicó que ya se han mandado muestras del producto a los Estados Unidos.

En este lugar también se refirió de la fabricación de cepillos para las industrias; los que se elaboran de los desperdicios o excesos recortados en la escoba. Se dieron referencias del proceso de fabricación y se mostraron los materiales.

Las medidas para estos cepillos son de 4 pulgadas de alto por 15 de largo y 4 de ancho en su base; la cual se forma de una tabla (de pino) a la que se le hacen agujeros (se contaron 56, divididos en 4 filas). En estos agujeros se introducen unos mazos pequeños de fibra, con una laña en el medio; la cual atraviesa esos espacios y se clava en otra tabla que sirve de tapadera y soporte del cabo.

La cantidad de esta fibra, es la requerida para fijarse doblada en cada agujero y en total se indicó un peso de 2 libras (0.909 kg). El cabo de estos cepillos es similar al de las escobas y se puede incrustar en un agujero adicional que se hace en la base; previendo deterioros. El precio indicado para este producto, fue de 10 quetzales por unidad.

El informe de este caso (de esta fábrica), corresponde al año de 1991. En este año se planteó la investigación sobre la producción del sorgo escobero;

sin embargo, fue necesario actualizar la situación; dejando este caso con las mismas referencias de la primera ocasión, porque se limitó el aspecto de otros indicadores económicos y porque salía del área de interés delimitada. Es necesario señalar, que los precios de la fibra del sorgo escobero en el siguiente año, se incrementaron en una forma extraña; pues según referencias y reconocimientos de la primera ocasión, cuando la fibra se adquiría en la zona, a precios entre 35 y 40 quetzales por quintal (45.45 kg), en la capital representaba entre 70 y 90 quetzales (en esta fábrica). En el año de 1992, la producción de sorgo escobero en esos municipios, decreció y los precios del producto se elevaron.

5.5.1 Trabajo del operario:

La cantidad de escobas que se pueden fabricar también está condicionada al tipo que representa. Se indicaron cantidades de 2 a 4.5 docenas por día por hombre. Los valores más representativos son:

- a. Escobas de 3 hilos simples: 4.5 docenas por día, al precio de 3.25 quetzales por docena.
- b. Escobas de 3 hilos dobles: 4.5 docenas por día a 3.66 quetzales por docena.
- c. Escobas de 4 hilos simples: 3.75 docenas por día a 3.75 quetzales por docena.
- d. Escobas de 4 hilos dobles: 3.75 docenas por día al precio de 4.50 quetzales por docena.

Al convertir estos valores al salario total, apreciamos que

es más beneficioso para el operario, la preparación de tipos de escoba más sencillos; aún dándose diferencia en la valoración de la actividad.

5.5.2 Preparación para la distribución:

Es común que los operarios labores unas dos horas menos de la jornada normal. En las fábricas de producción regular, laboran de 2 a 3 operarios, por lo que la cantidad de escobas fabricadas es relativamente baja para efectuar el recorte de excesos en poco tiempo o en lapsos irregulares, cuidando solamente de no retardar mucho su exposición al sol (ver página 151). Por esta razón, los fabricantes estimaron recortar o emparejar, entre 60 y 150 docenas de escoba en una jornada completa. El valor típico determinado (mediano) fue de 80 docenas/jornada.

Similar es la situación para el empaquetado de las escobas, aunque más influenciado por la producción total, antes de su distribución. En este sentido cabe referir que algunos productores de escoba dedican de una semana a tres meses y solamente en el caso donde se adjudicó la calidad de exportador a un productor; se indicó por parte de algunos fabricantes y operarios, una producción continua y el empleo de cinco operarios, laborando seis días a la semana (no se obtuvo información directa del caso).

Cuando se identifica el producto, el etiquetado se efectúa en la misma actividad del empaquetado de las escobas.

La cantidad de trabajo en esta operación, se comparó con el que significa el recorte de excesos.

El costo de las etiquetas se indicó entre 45 y 50 quetzales

por millar, con un valor típico de 47.50.

El complemento sobre la distribución del producto, se indica en el apartado sobre la comercialización; agregando que, como lo sugiere la actividad del empaquetado, corresponde al mismo fabricante de escobas, la distribución del producto.

5.6 Costos de la industrialización del sorgo escobero

En base a los resultados obtenidos e indicados para cada etapa del proceso de fabricación de escobas, se presenta la estructura de costos de producción de las escobas.

Como modelos se representan los casos de la producción de escobas de 3 hilos o pequeñas (cuadro 48) y de 4 hilos o grandes (cuadro 49).

Como se indicó anteriormente (página 137), la escoba pequeña significa una cantidad de fibra preparada, de 0.994 libras por unidad (452 gr). En el recorte del pedúnculo se pierden 40 libras y 10 son mermas por almacenamiento; lo que significa la elaboración de 50 escobas de una cantidad de un quintal de fibra en bruto.

La fabricación de escobas de 3 hilos dobles, no se diferencia con la de 3 hilos simples por la cantidad de fibra, porque las dos son pequeñas.

La escoba grande (4 hilos), aunque representa mucha similitud en su proceso de fabricación, requiere de una cantidad de fibra de 1.45 libras por unidad (659 gr); lo que significa la fabricación de 34 escobas por quintal de fibra en bruto.

Como se ha indicado en la situación del proceso industrial

(ver adquisición del producto: página 136), el hecho que los productores adquieran la fibra en diferentes cantidades, épocas y lugares; imposibilita la adjudicación de un precio típico en la compra de materia prima (fibra); por lo que la interpretación se efectúa en base a los precios referidos por los agricultores y se consideró obviar los precios indicados por los fabricantes (ver anexo II), por la dificultad que manifestaron en su referenciación; debido en mucho, a los señalamientos descritos. También la población de agricultores (productores de sorgo escobero) que referenciaron los precios a que vendieron la fibra, fue mucho mayor, que la existencia de fabricantes de escoba.

Cada valor utilizado para la estructuración de costos, se presenta en su respectivo apartado. Así tenemos reconocida a las etapas de concentración o acopio del producto, con la indicación de los precios de la fibra y los costos por transporte a la fábrica (páginas 132-134), los materiales utilizados: cantidades y precios (páginas 134-140); las operaciones de preparación: los costos por actividad (página 141), el proceso de fabricación y sus costos (página 143).

Como los fabricantes siempre se encargan de llevar el producto (las escobas) a los otros agentes de mercadeo (ver página 163), se optó por considerar el caso como un costo indirecto de la producción.

En el cuadro 50, se presentan las relaciones de ingresos y costos para los distintos tipos de escobas, fabricados.

CUADRO 48 COSTOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE UN QUINTAL (45.45 kg) DE FIBRA DE SORGO ESCOBERO, REFERIDOS A LA PRODUCCIÓN DE ESCOBA PEQUEÑA (TRES HILOS SIMPLES) EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA), JUTIAPA. 1993.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR/CANTIDAD
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1 Materia prima (fibra)				
a. Precio	Quintal	1.00	47.00	47.00
b. Transporte a la fábrica	Quintal	1.00	4.00	4.00
1.2 Operaciones de preparación (fibra)				
a. Selección	Día	1/7	10.00	1.42
b. Recortes (de jara o pedúnculos)	Día	1/8	10.00	1.25
c. Rajado (fibra de segunda)	Día	1/2	10.00	5.00
1.3 Otros materiales				
a. Palo (mango)	Ciento	1/2	82.00	41.00
b. Clavo (1 pulgada)	Libra	0.100	3.00	0.30
c. Alambre	Libra	1.000	4.00	4.00
d. Pits (hilo o cordel)	Libra	0.298	12.00	3.58
e. Hojalata	Pliego	0.347	5.50	1.90
1.4 Preparación de las escobas				
a. Fabricación	Docena	4.166	3.25	13.54
b. Recorte de excesos	Docena	4.166	0.12	0.49
c. Empaquetado	Docena	4.166	0.12	0.49
Total de Costos Directos				123.67
2. COSTOS INDIRECTOS				
2.1 Distribución a centros de venta	Docena	4.166	2.25	9.38
2.2 Administración (12% sobre costos directos)				14.88
2.3 Imprevistos (5% sobre costos directos)				6.19
2.4 Intereses (9% s.c.d. en tres meses de producción)				11.16
Total costos indirectos				41.61
TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN				165.18

REFERENCIAS: Valor (de la unidad o cantidad; en quetzales) sobre las dimensionales: 1 libra = 0.454 kg. De 1 quintal (45.45 kg) se obtienen 50 escobas de este tipo (4.166 docenas). El precio de la fibra: es el mínimo de la producción de secano.

CUADRO 49 COSTOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE UN QUINTAL (45.45 kg) DE FIBRA DE SORGO ESCOBERO, REFERIDOS A LA PRODUCCIÓN DE ESCOBA GRANDE (CUATRO HILOS SIMPLES) EN ASUNCIÓN MITA Y ATESCATEMPA), JUTIAPA. 1993.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR/UNIDAD	VALOR/CANTIDAD
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1 Materia prima (fibra)				
a. Precio	Quintal	1.00	47.00	47.00
b. Transporte a la fábrica	Quintal	1.00	4.00	4.00
1.2 Operaciones de preparación (fibra)				
a. Selección	Día	1/7	10.00	1.42
b. Recortes (de jara o pedúnculos)	Día	1/8	10.00	1.25
c. Rajado (fibra de segunda)	Día	1/2	10.00	5.00
1.3 Otros materiales				
a. Palo (mango)	Ciento	0.84	82.00	27.88
b. Clave (1 pulgada)	Libra	0.100	3.00	0.30
c. Alambre	Libra	0.680	4.00	2.72
d. Pita (hilo o cordel)	Libra	0.269	12.00	3.22
1.4 Preparación de las escobas				
a. Fabricación	Docena	2.833	3.25	10.62
b. Recorte de excesos	Docena	2.833	0.12	0.34
c. Empaquetado	Docena	2.833	0.12	0.34
Total de Costos Directos				104.09
2. COSTOS INDIRECTOS				
2.1 Distribución a centros de venta	Docena	2.833	2.50	7.08
2.2 Administración (12% sobre costos directos)				12.49
2.3 Imprevistos (5% sobre costos directos)				5.20
2.4 Intereses (9% s.c.d. en tres meses de producción)				9.36
Total costos indirectos				34.13
TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN				138.22

REFERENCIAS: VALOR (de la unidad o cantidad: en quetzales) Sobre las dimensionales: 1 libra = 0.454 kg. De 1 quintal (45.45 kg) de fibra en bruto, se obtienen 34 escobas (2.833 docenas).

CUADRO 50. RELACION DE INGRESOS Y COSTOS DE LA INDUSTRIALIZACION DE UN QUINTAL (45.45 kg) DE SORGO ESCOBERO, SEGUN LOS TIPOS DE ESCOBA FABRICADOS Y LOS PRECIOS DE LA FIBRA EN LAS DISTINTAS EPOCAS DE PRODUCCION DEL CULTIVO. MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, JUTIAPA. 1993.

TIPO DE ESCOBA	PRECIO Q/qq	ES	Q/ES	INGRESO BRUTO	COSTO TOTAL	INGRESO NETO	R (%)
Escoba pequeña (3 hilos simples)	47.00	50	4.16	208.00	165.18	42.82	25.92
	61.00	50	4.16	2.08.00	179.18	28.82	16.08
	90.00	50	4.16	208.00	208.18	-0.18	-.-
Escoba pequeña (3 hilos dobles)	47.00	50	4.50	225.00	171.82	53.18	30.95
	61.00	50	4.50	225.00	185.82	39.18	21.08
	90.00	50	4.50	225.00	214.82	10.18	4.74
Escoba grande (4 hilos simples)	47.00	34	5.25	178.50	138.22	40.28	29.14
	61.00	34	5.25	178.50	152.22	26.28	17.26
	90.00	34	5.25	178.50	181.22	-2.72	-.-
Escoba grande (4 hilos dobles)	47.00	34	5.66	192.44	145.24	47.20	32.49
	61.00	34	5.66	192.44	159.24	33.30	20.84
	90.00	34	5.66	192.44	188.24	4.20	2.22

REFERENCIAS: ES (cantidad de escobas obtenidas del quintal de fibra en bruto)
 Q/ES (Precio en quetzales, por escoba) qq = quintal (45.45 kg).
 R (Rentabilidad)

Como se indicó anteriormente, las diferencias en los costos de preparación de escobas con hilos simples o dobles, se deben a que los dobles representan más trabajo en la preparación, tienen una ligera diferencia de precios en el mercado y como su nombre lo sugiere, emplean más cantidad de cordel. Estas diferencias, en apariencia insignificantes en relación con las cantidades y precios de la fibra; en algunos casos, afectan considerablemente la rentabilidad (ver cuadro 50).

Como podemos apreciar, la fabricación de escobas, es

considerablemente rentable al precio mínimo del cultivo de secano y aún lo es, al precio máximo de esta producción; sin embargo, los precios que significa el cultivo de humedad o riego (fuera de secano) inclusive, causan déficit (ver cuadro 50).

Aunque no se consignaron las cifras para el cultivo de segunda, los precios típicos son de 50 quetzales por quintal de fibra, en Asunción Mita y de 49 en Atescatempa (página 123); lo que significa una rentabilidad un poco mayor que el precio mínimo del cultivo de primera y un poco mayor que el máximo de este ciclo (47 y 61 quetzales por quintal, respectivamente).

5.7 Comercialización.

5.7.1 Agentes de mercadeo:

Los principales agentes involucrados en la agroindustria del sorgo escobero, se definen en los siguientes incisos.

- a. Productor: se refiere al productor de sorgo escobero, siendo la fibra de este cultivo, la materia prima para la fabricación de escobas.
- b. Acopiador rural: solamente se reconoció la existencia de un caso, en Asunción Mita. Este intermediario (no es fabricante de escobas), por las cantidades de fibra que adquirió, según se indicó, también se puede reconocer como mayorista y según esa misma referencia (página 133), como importador. Aunque adquiriera el producto a los mismos precios que los fabricantes, éste distribuye la fibra en las dos fábricas de la capital y en la zona, cuando ésta alcanza los precios más altos en el mercado.

- c. Empresas transformadoras: son las mismas fábricas donde se transforma la materia prima (fibra) a escobas.
- d. Distribuidoras: también se les llama depósitos. Como mayoristas están concentrados prácticamente en la capital de Guatemala. Entre los más reconocidos están: DISTRIBUIDORA DE LEÓN, DEPOSITO SAN JOSÉ Y TARCIA SIR.
- e. Detallistas: de acuerdo al concepto (página 18), se pueden incluir dos tipos:
 - e.1 Las tiendas, mercados y supermercados del país (se reconocieron en Jutiapa y en la capital y se indicaron para la Costa Sur).
 - e.2 Los vendedores ambulante, que adquirieron el producto en los depósitos y lo distribuyen en los hogares.
- f. Consumidor: el último eslabón identificado en la adquisición del producto.

5.7.2 Canales de distribución:

En la figura 22 se presenta la ruta de distribución del producto.

lugares de la ruta. Es muy frecuente el uso de autobuses de transporte de pasajeros, para el efecto.

Las escobas se empaquetan en bultos de 3, 4, 5 y hasta 10 docenas y el costo por transporte significa entre 1.75 y 2.75 quetzales por docena y unos 50 centavos, hasta el depósito. Los precios se consignaron como valores típicos, tomando en cuenta el tamaño de la escoba, aunque esto no es muy significativo en el transporte (ver estructura de costos).

También se distribuyen algunas cantidades menores de producto en los supermercados de la capital, como LA BARATA, PAIZ y LA SAMARITANA.

A los depósitos llegan a comprar los vendedores ambulantes (otros detallistas) y otros agentes que distribuyen el producto en otras regiones del país (especialmente la Costa Sur).

Los precios en los depósitos se indican según el tipo de escoba y la calidad que presentan o requieren los compradores. En los supermercados se tienen precios similares a los que se piden por los vendedores ambulantes, para cualquier tipo de escoba (más bien no se da la clasificación).

5.7.3 Márgenes de comercialización:

Por corresponder el nivel a industria de transformación de productos agrícolas, los márgenes se determinaron entre productores y consumidores finales, recurriendo al cálculo de productos transformados.

Como se establecieron diferencias en las calidades de producto transformado, se efectúa el cálculo de márgenes, para los diferentes tipos de escobas reconocidos. Los factores que permiten:

- a. Precio al productor (PP): se refiere al precio de la materia prima (fibra del sorgo escobero).

Como se ha señalado en este caso, la dificultad de plantear un valor típico para el precio a que se adquiere la fibra por el fabricante de escobas, obligó a considerar los precios que indicaron los productores de sorgo escobero. Esto como se ha descrito, porque los fabricantes adquieren diferentes cantidades de producto en distintas épocas y sitios de producción, sin tener un registro de lo mismo. También las fábricas, están localizadas en diferentes sitios.

Se consideró efectuar el análisis del aspecto de la comercialización, referido a los márgenes, tomando en cuenta los precios mínimo y máximo de la fibra de la producción de primera y el más alto de todos, que corresponde al cultivo fuera de secano (humedad o riego). Los precios del cultivo de segunda, representan valores intermedios entre los del cultivo de primera.

Los precios considerados, fueron de 47, 61 y 90 quetzales por quintal (por 45.45 kg); como la unidad de cálculo es la libra (0.454 kg), los valores son de 0.47, 0.61 y 0.90 quetzales por libra, respectivamente.

- b. Precio del producto en fábrica (PE): este precio incluye el transporte, cuyo valor más representativo, se indicó en 4 quetzales por quintal (por 45.45 kg). En otras palabras, el precio de 0.61 quetzales por libra, estaría representando los 0.65 quetzales en fábrica.

c. Precio del producto elaborado a la salida de la fábrica (SF): es el valor de la unidad transformada. En el caso de las escobas de tres hilos (pequeñas), la libra de fibra que significa la unidad preparada, representa un SF de 4.16 y 4.50 quetzales para los tipos simples y dobles, respectivamente.

El tipo de escoba de 4 hilos, presenta los precios de 5.25 y 5.66 quetzales, para los tipos simples y dobles (ver cuadro 51).

d. Precio ponderado de subproductos (Ps): se consideró obviar esta relación, porque actualmente no se reconoció el aprovechamiento de algún subproducto del sorgo escobero en la zona.

e. Precio al consumidor (AC): es el precio del producto transformado, correspondiente al último agente del proceso, o sea el comprador de escobas. Los diferentes precios al consumidor, se indican como valores típicos en el cuadro 51.

f. Unidad base de cálculo (K): se utilizó el valor que representa la cantidad, en peso, de fibra necesaria para la fabricación de una escoba pequeña, o sea de 1 libra (0.454 kg).

g. Coeficiente de transformación de materia prima a producto elaborado (R): este coeficiente viene dado por la proporción de despojos industriales y las mermas en almacén.

En la fabricación de escobas, del quintal (45.45 kg) adquirido, se pierden 40 libras en el recorte de pedúnculos de las panojas y 10 en mermas (ver página); por lo que el valor de R, viene dado por la relación $1 = (D + M), D$

representa los despojos industriales, que en este caso forman el 40% y M las mermas en almacén, que en la fibra del sorgo, representan el 10% por lo que R forma el 50%.

- h. Proporción de despojos industriales (Rs): se refiere a la parte de la materia prima no utilizable. En la fabricación de escobas, representa el recorte del pedúnculo; por lo que su magnitud es de 0.4.

Con estos factores se procede al cálculo del valor equivalente. El primer paso es la determinación del valor de la cantidad de materia prima (Q), para producir una unidad de producto transformado (K), por lo que $Q = K/R$. Para la escoba pequeña, se tiene que $Q = 1 \text{ libra}/0.5 = 2.00$ libras. Para la escoba grande, $Q = 1.45 \text{ libras}/0.5 = 2.90$ libras de fibra en bruto.

La cantidad de subproductos, viene dada por la relación de $Q \times R_s$. Para la escoba grande, el valor de Q_s (cantidad de subproductos), será de 2.90 (0.4) y para la pequeña, 2.00 (0.4); por lo que sus respectivos valores son de 1.16 y 0.8 libras de subproductos. Esto quiere decir, que de 2 libras que se necesitan para fabricar una escoba pequeña, 0.8 se pierden como subproductos y 0.20 son mermas, con lo que viene quedando 1 libra de fibra útil.

Los valores de K y Q_s están dados por: $V_k = K (SF)$, luego $V_k = 1.00 \times 4.16$, para la escoba pequeña; lo que significa que el precio o valor de la libra de fibra en este caso, representa los 4.16 quetzales.

De acuerdo al procedimiento para el cálculo de márgenes de productos transformados, se procede a determinar el valor

de los subproductos:

$$VQs = Qs (Ps)$$

En el caso anterior de esta industria, los subproductos no tienen precio, por lo que el valor de Qs es cero.

La participación del valor de K en el total generado por la industria (Vr), se indica por la siguiente relación:

$$Vr = \frac{SF}{SF + VQs} \times 100$$

Como VQs es cero, la relación es del 100% para Vr ; por lo que el valor equivalente al productos (VEP) se obtiene multiplicando la cantidad de materia prima (Q), por el precio al productor (PP).

El valor equivalente a entrada de industria (VEI) se obtiene utilizando el precio a entrada en fábrica (con transporte), en lugar del precio al productor.

Con estos datos se pueden calcular los márgenes absolutos $M1$, MT , $M2$, y MM y los márgenes relativos ($m1$, mt , $m2$ y mm). Ver cuadro 51.

$$M1 = VEI - VEPluego \quad m1 = M1/VEI \times 100$$

$$MT = SF - VEIluego \quad mt = MT/SF \times 100$$

$$M2 = AC - SFluego \quad m2 = M2/AC \times 100$$

$$MM = AC - VEPluego \quad mm = MM/AC \times 100$$

Para obtener la participación de los distintos agentes en el precio que paga el consumidor, se acostumbra expresar los distintos márgenes de comercialización, en relación al precio pagado por el consumidor.

Tal como sucede en estos casos, la suma de los márgenes de comercialización absolutos parciales, corresponden al

margen absoluto total, es decir, $M1 + MT + M2 = MM$ y lo mismo sucede con la suma de los márgenes absolutos relativos de cada etapa, calculados con respecto al precio del consumidor, es decir, $R1 + R2 + R3 = R5$ (ver cuadro 51). En cambio la suma de los márgenes absolutos relativos calculados respecto al precio de venta en cada etapa, no es igual al margen relativo total ($m1 + m2 + mt$, no es igual a mm).

Como $R3$ representa a $M2$, en este caso se localizan los distribuidores (RD) y los detallistas (RT); por lo que $R3 = Rd$ y RT (ver cuadro 51).

El margen $M1$, que señala el precio desde el productor hasta la entrada en fábrica, presenta los valores más bajos. El margen de transformación (MT) es el más alto y disminuye al aumentar el precio de la materia prima, presentando claras diferencias en los distintos tipos de escoba.

La diferencia de precios del producto desde la salida de la fábrica hasta el consumidor ($M2$) ocupa un segundo lugar en la magnitud y es constante para un tipo de escoba y decrece con los tipos que requieren más recursos (grandes o de hilos dobles), como lo indica la relación porcentual. El margen total, indica reducciones, conforme se aumenta el precio de la materia prima o los recursos, en general.

Respecto a las diferencias entre los precios del producto en relación al precio del consumidor, se aprecia que la participación más significativa, es la de la transformación del producto, seguida de la salida del mismo,

hasta el consumidor. La situación por casos, puede apreciarse en el cuadro 51.

CUADRO 51 MARGENES DE COMERCIALIZACION EN LA INDUSTRIA DEL SORGO ESCOBERO CULTIVADO EN ASUNCION MITA Y ATESCATEMPA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA., 1993.

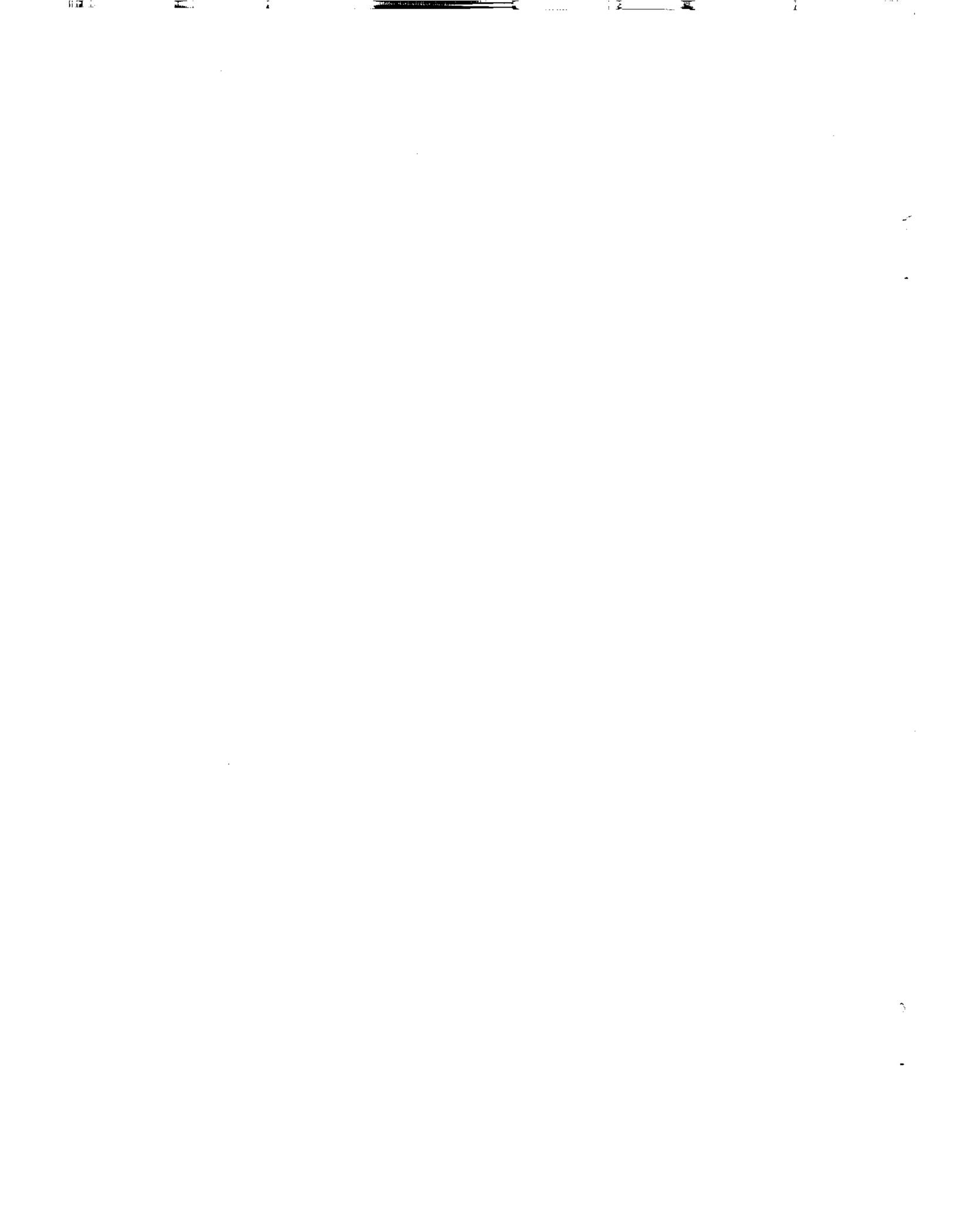
TIPO DE ESCOBA	PP	SF	ED	AC	VEP	VEI	MI	MT	MZ	MM	al	at	m2	mm	R1	R2	R3	R0	RT	R4	R5
PEQUENA (3 hilos simples)	0.47	4.16	5.50	7.00	0.940	1.020	0.000	3.14	2.84	6.06	7.84	75.48	40.57	86.57	1.14	44.86	40.57	19.14	21.42	13.42	86.57
	0.61	4.16	5.50	7.00	1.220	1.300	0.000	2.86	2.84	5.78	6.15	68.75	40.57	82.57	1.14	40.86	40.57	19.14	21.42	17.42	82.57
	0.90	4.16	5.50	7.00	1.800	2.940	0.000	2.28	2.84	5.20	4.26	54.80	40.57	74.28	1.14	32.57	40.57	19.14	21.42	25.71	74.28
PEQUENA (3 hilos dobles)	0.47	4.50	6.00	7.25	0.940	1.020	0.000	3.48	2.75	6.31	7.84	77.33	37.93	87.03	1.10	48.00	37.93	20.68	17.25	12.96	87.03
	0.61	4.50	6.00	7.25	1.220	1.300	0.000	3.20	2.75	6.03	6.15	71.11	37.93	83.17	1.10	44.14	37.93	20.68	17.25	16.82	83.17
	0.90	4.50	6.00	7.25	1.800	1.880	0.000	2.62	2.75	5.45	4.26	58.22	37.93	75.17	1.10	36.94	37.93	20.68	17.25	24.82	75.17
GRANDE (4 hilos simples)	0.47	5.25	6.50	8.00	1.363	1.479	0.116	3.771	2.75	6.64	7.84	71.92	34.37	82.96	1.45	47.14	34.37	15.62	18.75	17.82	82.96
	0.61	5.25	6.50	8.00	1.769	1.885	0.116	3.365	2.75	6.23	6.15	64.39	34.37	77.88	1.45	42.26	34.37	15.62	18.75	22.11	77.88
	0.90	5.25	6.50	8.00	2.610	2.726	0.116	2.534	2.75	5.27	4.26	48.26	34.37	65.92	1.45	31.55	34.37	15.62	18.75	32.62	67.37
GRANDE (4 hilos dobles)	0.47	5.66	7.00	8.50	1.363	1.479	0.116	4.181	2.84	7.14	7.84	73.86	33.41	83.96	1.36	49.18	33.41	15.76	17.65	16.84	83.96
	0.61	5.66	7.00	8.50	1.796	1.885	0.116	3.775	2.84	6.62	6.15	66.69	33.41	77.82	1.36	44.41	33.41	15.76	17.65	20.81	77.82
	0.90	5.66	7.00	8.50	2.619	2.726	0.116	2.934	2.84	5.89	4.26	51.84	33.41	69.29	1.36	34.52	33.41	15.76	17.65	30.70	69.29

REFERENCIAS:

PP (precio al agricultor; quetzales/libra)
 SF (precio a entrada en fabrica; quetzales/libra)
 ED (precio del producto elaborado -Escoba-quetzales/unidad)
 AC (precio al consumidor; quetzales/unidad)
 VEP (valor equivalente al productor; quetzales)

Márgenes absolutos respecto al precio de venta: M1, MT, M2, MM
 M1 (desde el productor a entrada en fabrica)
 M2 (desde salida de fabrica hasta el consumidor)
 MT (márgen de transformación)
 MM (márgenes relativos respecto al precio de venta: al, at, m2, mm (expresados en porcentajes), según M1, MT, M2y MM)
 Márgenes relativos respecto al precio al consumidor: R1, R2, R3, R4, R5: (expresados en porcentaje, según M1, MT, MM). RP (de distribuidores) RT (de los detallistas).

VEI (valor equivalente a entrada industria; quetzales)
 Nota: Una escoba pequeña, representa una libra de fibra neta (0.454 Kg).



VII. CONCLUSIONES

1. DEL PROCESO AGRÍCOLA

1.1 El sorgo escobero se cultivó principalmente en Asunción Mita. en este municipio fue la aldea San José, donde más productores se localizaron. En Atescatempa, la producción está representada en la aldea San Cristóbal Frontera.

1.2 Uno de los aspectos más influyentes en la producción de sorgo escobero en Asunción Mita, es el uso de tierra "por pastura". En Atescatempa, se cultivó más en terrenos de propiedad del productor.

1.3 La tierra con aspecto plano o con poca piedra, fue significativa en la producción de sorgo escobero, debido a las grandes extensiones con esas características, que ocupó el cultivo de humedad. Buena parte de la producción de secano fue en tierras con aspectos desventajosos.

1.4 La preparación de la tierra en el cultivo de primera (al inicio de las lluvias) del sorgo escobero, consiste en eliminar, residuos de cosechas o plantas, amontonar y quemar; posteriormente se aplica algún herbicida antes de la siembra.

En el cultivo de segunda, se aprovecha "la dobla del maíz", que se realiza entre los meses de julio y agosto. Se aplica algún herbicida y se procede a la siembra.

En los dos casos (cultivo de primera o segunda), la actividad es más que todo manual.

En el cultivo fuera de secano (con humedad o riego), se utiliza maquinaria agrícola para la preparación de la tierra, por el efecto de rebrote del sorgo.

1.5 Las densidades de siembra son más altas para el cultivo de

primera y el espaciamiento entre plantas, fue comúnmente de 63 por 42 cm. La distancia de siembra en el cultivo de segunda, depende de la que se da al maíz, pues el sorgo escobero se siembra entre las calles de ese cultivo.

1.6 La fertilización del sorgo escobero es insignificante en la región.

El cultivo fuera de secano está representado por el uso de áreas de tierra útil que dejan el lago de Güija y la laguna de Atescatempa y depende de la baja del nivel de sus aguas. El uso de riego no es muy común, aunque se logran buenos rendimientos y precios; además, no se necesitan aplicaciones frecuentes de riego.

1.7 Las prácticas para el control de malezas, definen tres formas: manual, química y mixta.

El desyerbo manual no es muy común y la forma química es la más utilizada (sólo aplicación de herbicidas). En general, se aplican herbicidas en dos ciclos: antes de la siembra y entre 20-30 días después de la siembra.

La incidencia de plagas (insectos y enfermedades) es insignificante en el cultivo del sorgo escobero.

1.8 La cosecha del sorgo escobero, regularmente se efectúa a los 90 días de la siembra, cuando la semilla alcanza su madurez total, porque ésta se aprovecha para la alimentación de bovinos, equinos, porcinos o aves de corral.

Las características de las variedades de sorgo, forman dos grupos: uno representado por la BAJITA y la CUBANA y el otro por las variedades CRIOLLA, CORRIENTE, ALTA, BRUJA, ANTIGUA Y DEL PAÍS.

1.9 En la producción de secano, se obtuvieron los rendimientos más altos en el cultivo de primera en Asunción Mita y en el de segunda en Atescatempa, pero el cultivo fuera de secano representó la producción más alta de fibra y grano, ya que los rendimientos que se alcanzan, son aproximadamente el doble que en el primer caso.

1.10 La producción de sorgo escobero en tierras de humedad, dio la más alta rentabilidad, debido a que en la zona, no se recurre al control de malezas en el caso.

En el cultivo de primera, la venta de la plantación del sorgo escobero, representó la rentabilidad más alta. Cuando el productor realiza la cosecha, el ingreso depende en parte de la producción de grano. El caso del desyerbo mixto, fue más rentable, porque el manual emplea muchos jornales y la forma química, considerables cantidades de herbicidas.

En el cultivo de segunda, aunque se evita la preparación de la tierra, se depende más del rendimiento obtenido.

En relación con otros cultivos, el sorgo escobero ocupa un lugar preferencial en cuanto a extensión cultivada y no representa déficit en ninguna de las formas de producción. Aunque los ingresos que le significan son relativamente bajos, así también lo son, sus costos de producción.

2. DEL PROCESO INDUSTRIAL (FABRICACIÓN DE ESCOBAS)

2.1 En la zona, el proceso de fabricación de escobas, es manual y la proporción de fabricantes que cultivan el sorgo escobero, es considerablemente baja (principalmente en Asunción Mita).

2.2 La fabricación de escobas conlleva la clasificación de la

fibra, básicamente referida a la longitud.

Los diferentes tipos de escobas producidas, significan diferencias en lo que respecta a la cantidad de recursos empleados. Las operaciones de adquisición de la materia prima, preparación de la fibra, fabricación de la escoba y preparación de la distribución, son bastante similares.

2.3 La rentabilidad de la fabricación de escobas, se puede equiparar a la que representa la producción de sorgo escobero con el precio máximo de la fibra del cultivo de secano. Los precios alrededor de los 100 quetzales, son desventajosos para los fabricantes.

2.4 En la comercialización del sorgo escobero y el producto transformado, el canal más importante es la ruta de la materia prima del productor al fabricante, de éste al distribuidos (depósitos) para llevar a los detallistas, que en la capital de Guatemala, están representados por los vendedores ambulantes u otros mercados que adquiere menos producto.

2.5 Las diferencias más grandes entre los precios que recibe el productor con los que paga el consumidor; corresponden en su orden, a la transformación del producto y a la salida de la fábrica.

VIII. RECOMENDACIONES

Se sugiere la realización de investigaciones que permitan:

1. Establecer los requerimientos agronómicos del cultivo, para la obtención de mejores rendimientos.
2. Conocer las normas de calidad para las escobas, para su introducción a mercados extranjeros; así como aprovechar los desperdicios del sorgo escobero, como tallos, pedúnculos y excesos de la fibra, en la fabricación de papel, cepillos, sombreros o abono orgánico.
3. Estimular la distribución de escobas con fibra de menor calidad en el mercado nacional, ya que en éste, un factor decisivo para la adquisición, es el precio, como lo demuestra el uso de escoba de otros materiales de menor calidad que el sorgo escobero.
4. Estimular la siembra del sorgo escobero, por su alta resistencia a la sequía, en las áreas secas del Sureste del país.



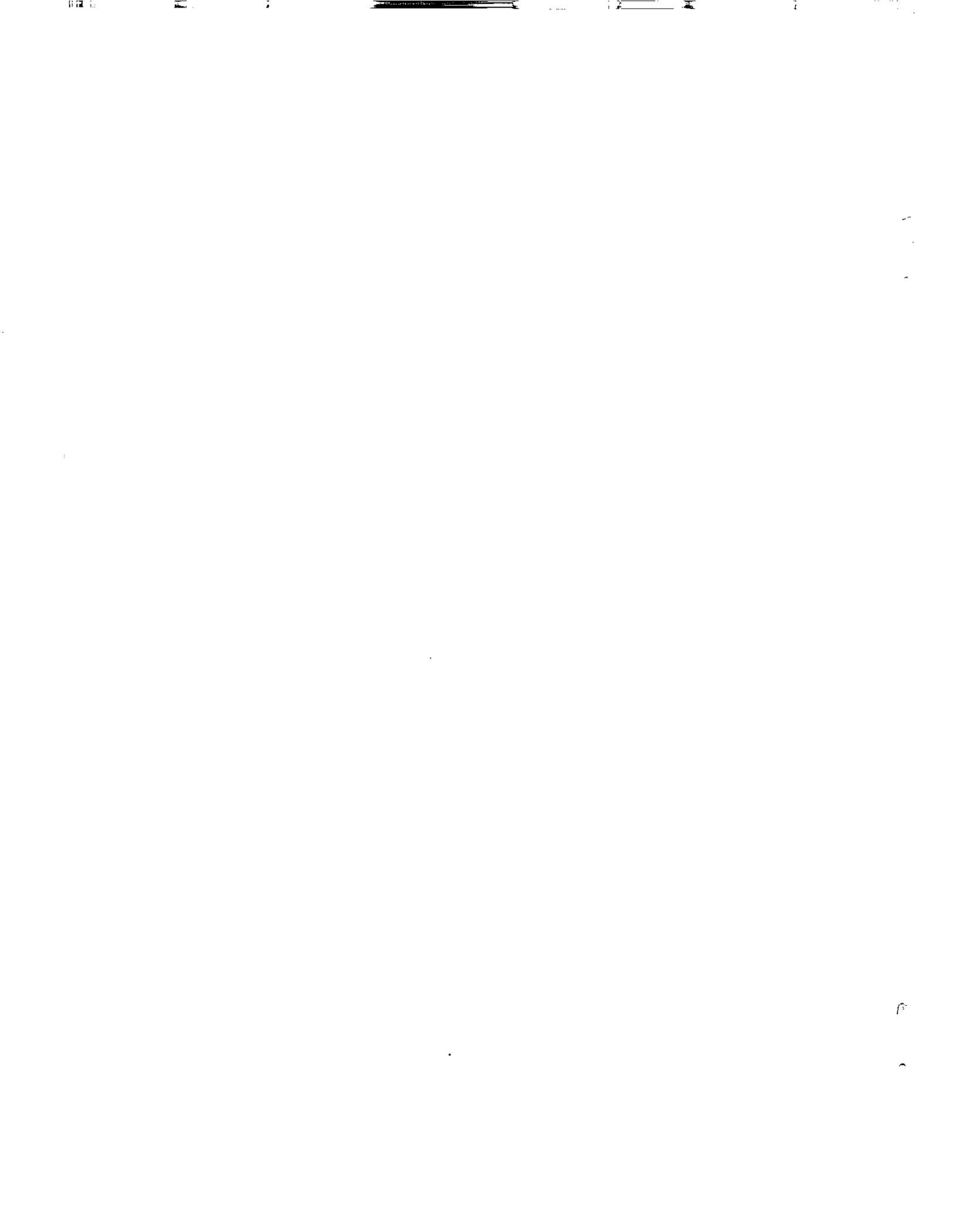
IX. BIBLIOGRAFIA

1. AEGOT, J.C. Los problemas de comercialización y medidas para mejorarla. Barcelona, España, Comercial y Artos Gráficas. 290 p.
2. ALBA, F.G. DE; VILLARREAL, G.J. 1979. Cultivo del sorgo escobero. In. Producción de granos y forrajes. Ed. por R. Robles. México, Limusa. p. 171_181.
3. CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of clasification of flowering plants. New York, Columbia University Press. 948 p.
4. CRUZ S. J.R. DE LA. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Técnico Nacional Forestal. p. 29_30.
5. ENRIQUEZ VELASQUEZ, H. Los costos de producción en la empresa agrícola [Temario]. Guatemala, Instituto Técnico de Agricultura. 9 p.
6. GUATEMALA. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. 1981. 4o. Censo Nacional de habitación y población. Guatemala v. 2.
7. MAZARIEBOS ANLEU, F.J. 1966. Estudio de las constantes físicas de los suelos del valle de Asunción Mita, Jutiapa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 76 p.
8. MENDOZA, G. 1982. Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. San José, Costa Rica, IICA. 270 p.
9. ORIOLES DEL CID, R. 1975. Mapa climatológico de la república de Guatemala; según el sistema de Thornthwaite. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. Esc. 1:1 ~~000~~ ~~000~~. color.
10. OCHSE, J.J. 1965. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. México, Limusa. v.2, 1536 p.
11. FERDOND, R.; HAMPTON, H. 1970. Ciencia y tecnología del suelo. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro de Producción de Materiales. s.p.
12. SIMMONS, CH.; TARAND, 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 Pinola Ibarra. 1000 p.
13. STANTON, W.J. 1986. Fundamentos de mercadotecnia. trad. por Armando Sanchez, Leonel Pérez y Manuel Posadas. 7 ed. México, McGraw_Hill. 770 p.
14. WEIBEL, D.D. 1975. Los sorgos de escoba. In Producción y usos del sorgo Editado por Wall, J.S. y Ross. W.M. Argentina, Hemisferio Sur. 400 p.

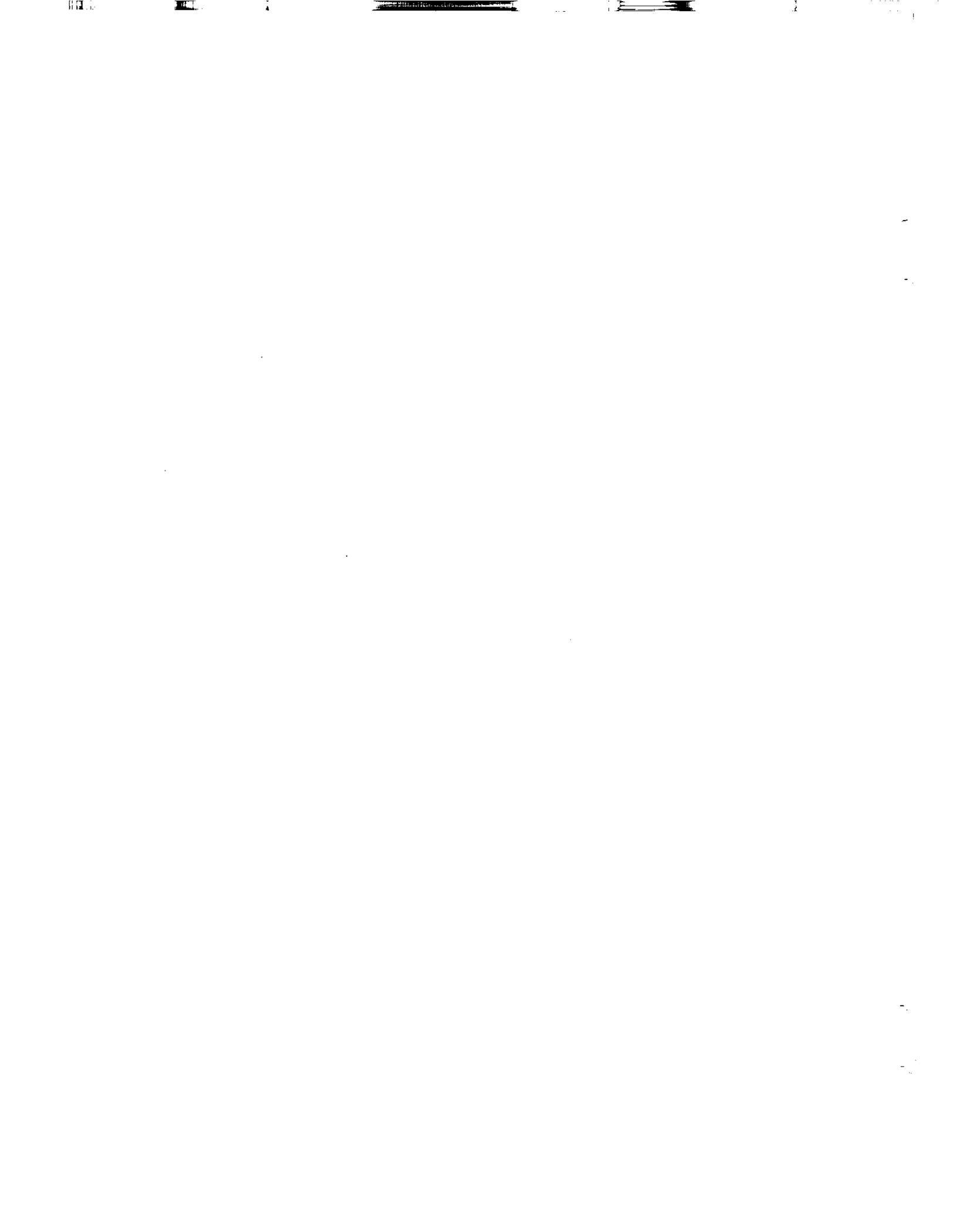


V. B.

Miriam De La Roca



ANEXOS



- V32 Días a segundo desyerbo manual
- V33 Jornales por desyerbos manuales (total por mz)
- V34 Días a primera aplicación de herbicidas
- V35 Días a segunda aplicación de herbicidas
- V36 Jornales por aplicación de herbicidas (total por mz)
- V37 Valor del jornal (para cualquier tipo de medida para el control de malezas.
- V38 Cantidad de Gesaprin (litros por mz)
- V39 Precio (quetzales por litro)
- V40 Cantidad de Hedonal (litros por mz)
- V41 Precio (quetzales por litro)
- V42 Cantidad de Gramoxone (litros por mz)
- V43 Precio (quetzales por litro)
- V44 Forma de control de malezas (determinada)
 1 = manual 2 = química 3 = mixta
- V45 Costo total por desyerbo (calculado por Manzana)
- V46 Insectos que afectan el cultivo el sorgo escobero
 1 = chinche 2 = nochero 3 = medidor
 4 = cogollero 5 = chapulin 6 = barrenillo
 7 = oruga 8 = combinaciones
- V47 Cantidad de Tamarón (litros por mz)
- V48 Precio (quetzales por litro)
- V49 Cantidad de Folidol (litros por mz)
- V50 Precio (quetzales por litro)
- V51 Cantidad de Aldrin (libras/libra. Se aplica a la semilla del sorgo)
- V52 Precio (quetzales por libra)
- V53 Cantidad de Volatón (litros por mz)
- V54 Precio (quetzales por litro)
- V55 Jornales por aplicación de insecticidas (por mz)
- V56 Valor del jornal (quetzales)
- V57 Costo total por aplicación de insecticidas (calculado por mz)
- V58 Enfermedades del sorgo escobero (apreciadas)
 1 = roya 2 = mosaico 3 = mancha amarilla
- V59 Uso de agua 1 = secano 2 = humedad 3 = riego
- V60 Días a cosecha
- V61 Altura de planta (cm) a cosecha
- V62 Variedad cultivada
 1 = del país 2 = Bruja 3 = Antigua
 4 = Criolla 5 = Corriente 6 = Alta
 7 = Bajita 8 = Cubana

- V63 Estado de la fibra (a la cosecha)
1 = amarillo 2 = verde
- V64 Estado del grano (a la cosecha)
1 = lechoso 2 = anaranjado 3 = rojizo
- V65 Longitud de corte del pedúnculo (cm)
- V66 Días para el secado de la fibra
- V67 Calidad de fibra
1 = corta 2 = con centro 3 = (1+2)
4 = larga 5 = sin centro 6 = (4+5)
- V68 Rendimiento de fibra (quintales por mz)
- V69 Rendimiento de grano (quintales por mz)
- V70 Forma de venta 1 = planta 2 = fibra
- V71 Destino de la producción
1 = no fabricante 2 = Fabricante de escoba
- V72 Jornales por corte (por mz)
- V73 Valor del jornal (quetzales)
- V74 Jornales por aporreo (total por la producción de fibra)
- V75 Valor del jornal (quetzales)
OBSERVACIÓN: Se paga por quintal aporreado, pero se transformó a costo por jornal, con la relación V68/V74 por precio por quintal aporreado.
- V76 Costo total por cosecha. Incluye corte y aporreo (calculado por Manzana)
- V77 Precio de la fibra (quetzales por quintal)
- V78 Costo por transporte (por quintal)
- V79 Precio del grano (por quintal)
- V80 Costo por transporte (quetzales por quintal)
- V81 Fabricación de escobas 1 = uso del hogar 2 = venta
- V82 Obtención de la fibra 1 = de la producción 2 = restos de cosecha
3 = soque (rebrote)
- V83 Uso del grano 1 = venta 2 = c o n s u m o a n i m a l
3 = (1+2)
- V84 Otra época del cultivo del sorgo escobero
- V85 Extensión cultivada (en otra época). En mz.
- V86 Jornales por aplicación de agua (riego)
- V87 Costo total por aplicación de agua (riego)
- OTROS CULTIVOS
- V88 Maiz en monocultivo (extensión en tareas)
a. Una manzana = 0.7 ha = 16 tareas
- V89 Rendimiento (quintales por mz)
- V90 Costos por mz.

- V91 Precio por quintal
- V92 Maicillo en monocultivo (extensión en tareas)
- V93 Rendimiento (quintales por mz)
- V94 Costos por Manzana
- V95 Precio por quintal
- V96 Frijol en monocultivo (extensión en tareas)
- V97 Rendimiento (quintales por mz)
- V98 Costos por Manzana
- V99 Precio por quintal
- V100 Maíz en asocio con maicillo (extensión tareas)
- V101 Costos totales (por mz)
- V102 Rendimiento de maíz (quintales por mz)
- V103 Rendimiento de maicillo (quintal)
- V104 Precio de maíz (quintal)
- V105 Precio de maicillo (quintal)
- V106 Asocio maíz frijol (extensión en tareas)
- V107 Costos totales (por mz)
- V108 Rendimiento de maíz (quintales por mz)
- V109 Rendimiento de frijol (quintales por mz)
- V110 Precio del maíz (quintal)
- V111 Precio del frijol (quintal)
- V112 Asocio maíz, frijol y maicillo (extensión en tareas)
- V113 Costos totales (por mz)
- V114 Rendimiento de maíz (quintales por mz)
- V115 Rendimiento de frijol (quintales por mz)
- V116 Rendimiento del maicillo (quintales por mz)
- V117 Precio del maíz (quintal)
- V118 Precio del frijol (quintal)
- V119 Precio del maicillo (quintal)
- V120 Asocio frijol-maicillo (extensión en tareas)
- V121 Costos totales (por mz)
- V122 Rendimiento de frijol (quintales por mz)
- V123 Rendimiento de maicillo (quintales por mz)
- V124 Precio del frijol (quintal)
- V125 Precio del maicillo (del quintal)

VARIABLES DEFINIDAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LA
INDUSTRIALIZACIÓN DEL SORGO ESCOBERO. 1993

- V1 Adquisición de la Fibra:
1 = La compra toda 2 = Una parte 3 = la produce
- V2 Precio del quintal
- V3 Costo/transporte (quintal/10 Km)
- V4 Palo (mango de la escoba)
1 = Elabora no pinta 2 = elabora y pinta 3 = compra no pinta
4 = compra y pinta
- V5 Costo/ciento (Si lo prepara incluye búsqueda y transporte)
- V6 Clavo: Precio/libra
- V7 Pita (cordel): Precio por libra
- V8 Alambre: Precio/libra
- V9 Material de encubado: 1 = No usa (alambre) 2 = otro 3 = hojalata
- V10 Precio del material de encubado (pliego o yarda)
- V11 Escobas/libra de clavo
- V12 Escobas/libra de pita (cordel)
- V13 Escobas/libra de alambre
- V14 Escobas/material de encubado
- V15 Selección: quintales/día
- V16 Costo/día
- V17 Recorte del pedúnculo: quintales/día
- V18 Costo/día
- V19 Rajado de la fibra (de segunda): quintales/día
- V20 Costo/día
- V21 Escobas fabricadas por día (por hombre)
- V22 Costo/docena
- V23 Escobas/30 libras de ripio
- V24 Escobas/30 libras de fibra de segunda
- V25 Escobas/30 libras de fibra de primera
- V26 Libras de desperdicio por quintal (de pedúnculo recortado)
- V27 Mermas de fibra (en fábrica o almacenada): libras por quintal
- V28 Precio de etiquetas (si identifica el producto)
- V29 Recorte de excesos (Docenas/día por hombre)
- V30 T i p o d e e s c o b a q u e f a b r i c a :
1 = 3 hilos simples

- 2 = 3 hilos doble
- 3 = 4 hilos simples
- 4 = 4 hilos dobles

V31 Distribución 1= aldea 2 = municipio 3 = departamento 4 = capital

V32 Precio de la escoba (por docena)

V33 Costo por transporte (según cantidad y transformado a docena)



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

Ref. Sem. 034-96

LA TESIS TITULADA: "DIAGNOSTICO SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION DE SORGO ESCOBERO (Sorghum vulgare var. Technicum), EN LOS MUNICIPIOS DE ASUNCION MITA Y DE ATESCATEMPA JUTIAPA".

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: OSCAR EFRAIN PALMA AVALOS

CARNET No: 8114909

**HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Lic. Rafael Gutiérrez
 Ing. Agr. William Escobar
 Ing. Agr. Walter García**

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.

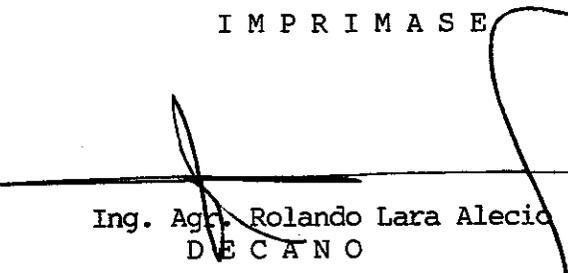

 Ing. M.Sc. Maynor Estrada Rosales
 ASESOR


 Ing. Agr. Carlos Fernández
 ASESOR


 Ing. Agr. Fernando Rodríguez
 DIRECTOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS
 DIRECCION



I M P R I M A S E


 Ing. Agr. Rolando Lara Alecio
 DECANO



cc:Control Académico
 Archivo
 FR/prr.

APARTADO POSTAL 1545 • 01091 GUATEMALA, C. A.

TELEFONO: 769794 • FAX: (5022) 769770

