

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



ANALISIS DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN EL DISTRITO
DE TEMPORAL NO. 3 LA CRUZ DE ELOTA SINALOA.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

JOSE RAFAEL SANCHEZ RENTERIA

GUADALAJARA, JAL., 1983



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Abril 12, 1983.

C. PROFESORES:

ING. M.C. LORENZO MARTINEZ CORDERO, Director.

ING. RICARDO RAMIREZ MELENDEZ, Asesor

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA, Asesor

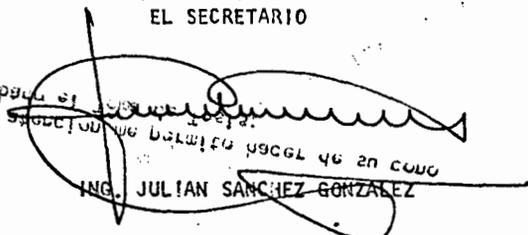
Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA."

presentado por el PASANTE JOSE RAFAEL SANCHEZ RENTERIA
han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes que sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO


ING. JULIAN SANCHEZ GONZALEZ

ENL.

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número

C. RODRIGUEZ:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Escuela de Agricultura

Expediente
Número

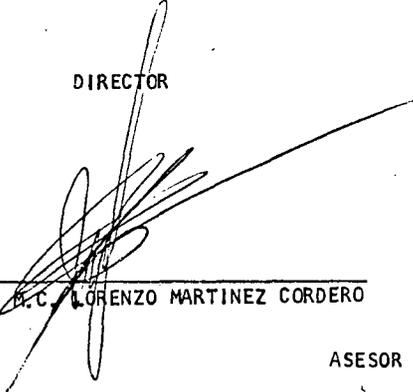
Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. Abril 12. 1983.

ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Habiendo sido revisada la Tesis del
PASANTE JOSE RAFAEL SANCHEZ RENTERIA
Titulada: "ANALISIS DE LA PRODUCCION AGRICOLA"

Damos nuestra aprobacion para la --
Impresion de la misma

DIRECTOR



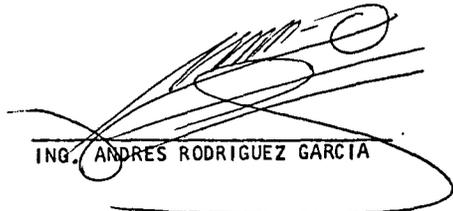
ING. D.C. LORENZO MARTINEZ CORDERO

ASESOR

ASESOR



ING. RICARDO RAMIREZ MELENDEZ



ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA

eml.

Al contestar este oficio servase citar fecha y número

A MIS PADRES:

ROBERTO SANCHEZ CHIONG

GLORIA RENTERIA DE SANCHEZ.

A MIS TIOS:

SANTOS ITURRIOS.

MATILDE ITURRIOS VDA. DE J.

A MI ESPOSA:

ANTOLINA.

A MIS HIJOS:

GLORIA ANTOLINA.

MARCELA GUADALUPE.

JOSE RAFAEL.

MARIA ANTONIA.

A MIS MAESTROS Y UNIVER
SIDAD DE GUADALAJARA.

A TODOS ELLOS CON CARINO Y AGRADECIMIENTO.

INDICE

CAPITULO	PAGINA.
I.- INTRODUCCION	1
II.- OBJETIVO	4
III.- DESCRIPCION DEL AREA	6
IV.- ANALISIS POR CULTIVO	10
V.- COMPROBACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN LAS UNI DADES DE COSALA, ELOTA Y SAN IGNA - CIO.	25
VI.- COSTOS DE PRODUCCION POR CULTIVO Y UNIDAD DE ACUERDO A LOS NIVELES <u>TEC</u> NOLOGICOS.	35
VII.- RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFIA	50

La necesidad de incrementar la producción de alimentos básicos para satisfacer las necesidades de la - creciente población mexicana, día con día se hace más - urgente.

Las posibilidades de aumentar la producción de - las zonas de temporal de México, son factibles, al lo - grar un uso racional intensivo de los recursos tierra y mano de obra; así como al superar las limitaciones que - en la mayor parte de los casos imponen algunos factores tales como la mala distribución y escasez de la precipitación pluvial y la brevedad de los períodos, libres de heladas o de otros fenómenos naturales adversos, que - permitan el desarrollo adecuado de los cultivos.

Del total de 23.8 millones de hectáreas que se - cultivan actualmente en el país, cerca de 17 millones - equivalentes al 75 % se siembran bajo condiciones de - temporal, lo que revela la importancia de estas áreas - para fines de producción agrícola. En lo referente a la explotación pecuaria y forestal, la superficie de temporal dedicada a éstas en términos relativos, es prácticamente el 100 %. Desde el punto de vista social, desta - can estas áreas, debido a que cerca del 60 % de la po - blación del país, habita en el medio rural, de donde se

infiere que una gran parte de esta población, vive en -
las zonas de temporal.

El objetivo del presente trabajo es llegar a analizar los principales cultivos que se llevan a cabo en el Distrito donde se seleccione, aproveche y optimice, el propio sistema generador de productos básicos, para mantener y aumentar la productividad de la tierra, para incrementar la productividad de la mano de obra y para conservar los recursos suelo, agua y biota.

Para identificar los aspectos tecnológicos de la producción agrícola, se recurrió a los resultados de la encuesta que se levantó con los jefes de zona, quienes resumieron la información técnica empírica obtenida directamente de los productores; se consideraron únicamente las prácticas agrícolas que se realizan en la zona y no se consideró la totalidad de las recomendaciones del I.N.I.A., pues éstas no son de aplicación general.

En virtud de la cual presentamos los objetivos que persigue este Análisis para Solventar la Problemática que afronta el medio rural.

El Distrito Agropecuario y Forestal de Temporal - No. 111, La Cruz de Elota, Sinaloa, se encuentra ubicado en la parte Centro-Sur del Estado, entre los Paralelos - $108^{\circ} 52'$ y $106^{\circ} 07'$ de Latitud Norte y los Meridianos - $23^{\circ} 37'$ y $24^{\circ} 51'$ de Longitud Oeste de Greenwich. Colinda al Norte con el municipio de Culiacán y una porción - Occidental del estado de Durango; al Sur con el municipio de Mazatlán; al Este con la porción Centro-Occidental de Durango y al Oeste con el Océano Pacífico.

El Distrito está integrado por tres unidades, las cuales coinciden con la división municipal: tiene una extensión de $8,832.24 \text{ km}^2$. La cual representa el 15.2 % - del territorio estatal y el 0.48 % de la superficie del territorio nacional.

La altura sobre el nivel del mar varía de 0 hasta 3,000 metros.

La distribución de la superficie por unidades - (o municipios), es como sigue:

UNIDAD (MUNICIPIO).	SUPERFICIE.	
	Kms ² .	%
Total del Distrito.	8,834.24	100 %
1. Elota.	1,518.15	17.2
2. Cosala.	2,665.12	30.2
3. San Ignacio.	4,650.97	52.6

El municipio de Elota, por su ubicación geográfica, se localiza entre los meridianos 106°35' y 107°05', de L.O.G. y los Paralelos 23° 46' y 24° 18' de L.N., colinda al Norte con el municipio de Cosalá; al Este con el municipio de San Ignacio, al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con el municipio de Culiacán, ocupa una extensión territorial de 1,518 kms².

Los poblados más importantes del municipio, son:- La Cruz, la cual cuenta con 13,000 habitantes, Elota, con 3,000; El Espinal, con 4,000 y Zoquititán, con 3,000 habitantes.

El municipio de Cosalá está ubicado entre los meridianos 106° 25' y 107° 04' de L.O.G. y entre los paralelos 24° 06' y 24° 49' de L.N., colinda al Norte y al Este con el Estado de Durango, al Sur con el municipio de La -

Cruz de Elota, al Sur-Oeste con el municipio de San Ignacio y al Oeste con el municipio de Culiacán, abarca una extensión de 2,665.12 kms². Las poblaciones de mayor importancia son: Cosalá, Ilama, Vado Hondo, San José de las Bocas, Guadalupe de los Reyes, El Carrizal, La Cholula y Santa Cruz de Alayá.

El municipio de San Ignacio se localiza entre los meridianos 105° 53' y 106° 52' de L.O.G. y los paralelos 23° 28' y 24° 22' de L.N., colinda al Norte con el estado de Durango y el municipio de Cosalá, al Sur con el municipio de Mazatlán y con el Océano Pacífico, al Este con el municipio de Elota y con el Océano Pacífico, abarca una extensión de 4,650.97 kms², los poblados de mayor importancia dentro del municipio son: Dimas, Coyotitán, San Ignacio, Piaxtla de Abajo, Ixpalino y San Juan.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

CAPITULO IV

ANALISIS POR CULTIVO.

1. CULTIVO; MAIZ.

1.1. LA SUPERFICIE. La superficie sembrada de maíz dentro del Distrito para el ciclo primavera-verano 81/81, es del orden de 30,735 hectáreas. La superficie acreditada de 21,158 hectáreas y la superficie asegurada de - 20,618 hectáreas.

1.2. LAS FECHAS DE SIEMBRAS Y DE COSECHA. La fecha de siembra es desde el mes de junio hasta el de agosto y la de cosecha desde noviembre al 15 de diciembre.

1.3. LA DENSIDAD DE SIEMBRA. La densidad de siembra, de acuerdo a la respuesta de los Jefes de Zona, es de 18 kgs., de semilla por hectárea, frente a esto, se observó que las distancias entre los surcos y entre las - plantas varían mucho, de acuerdo a la tecnología empleada y las limitantes topográficas y las climáticas. El número de plantas por hectárea varía desde 30,000 hasta 50,000.

1.4. LAS VARIEDADES UTILIZADAS.

- Criollo Regional.

- VS-521 (Compuesto V). Es una variedad mejorada,-

de polinización libre, madurez intermedia, con un ciclo vegetativo de 119 días para florear, alcanza unos 2.47 metros y rinde 5.0 por ciento más que el criollo.

- V-420 (Perla Mejorada). Es una variedad de polinización libre, precoz, con un ciclo vegetativo de 113 días, tarda 53 días para florear, alcanza unos 2.80 metros y rinde de 20 a 30 por ciento más que la variedad criolla.

- V-401 (San Juan). Variedad de polinización libre intermedia, con un ciclo vegetativo de 115 días, tarda 55 en florear, crece unos 2.50 metros y rinde un 16.0 por ciento más que la variedad criolla.

- VS-450 (Costeño-Culiacán). Variedad de polinización libre, intermedia, con un ciclo vegetativo de 120 días, tarda 60 días en florear, crece 2.70 metros y rinde un 22.0 % más que la variedad criolla.

1.5. LAS LABORES POR CULTIVO-LA PREPARACION DEL TERRENO. Las labores en el Distrito varían considerablemente en respuesta a la heterogeneidad de su fisiografía. Así se tiene que las planicies y lomeríos cercanos a la costa, corresponde a las labores de cultivo mecanizadas.-

En las estribaciones de la sierra, se utiliza la tracción animal y en una mínima porción en las zonas de fuertes pendientes, el maíz se siembra en donde sólo interviene la mano de obra.

1.6. LA FERTILIZACION. La fertilización en el Distrito en forma generalizada se efectúa con el uso de la Urea (46-00-00), ya que el 87.85 % de la superficie sembrada (26,675 hectáreas), se fertiliza con este producto y en el 13.2 % restante, es decir, 4,060 hectáreas, utiliza la fórmula 18-46-00.

1.7. LAS PLAGAS Y LAS ENFERMEDADES. Las plagas y las enfermedades en el Distrito no son relevantes en los cultivos de temporal, esto puede deberse a la poca representatividad de éstas; en relación con la sequía o con los excesos de humedad, o debido a que el control de éstas ha sido eficiente. Sin embargo, analizando este problema desde un punto de vista más particular, es decir, con algunos productores de la zona; estos hacen referencia al problema de las plagas del suelo, como la hormiga y la gallina ciega.

La infestación de las malas hierbas es común en las zonas tropicales, con la presencia de numerosas espe-

cies de hoja ancha y algunos zacates, en este aspecto el zacate Johnson es el que ofrece más dificultades para su control.

En la zona está muy extendido el uso de los insecticidas y de los herbicidas y los agricultores conocen bien su manejo.

Estas condiciones sobre la presencia de las malezas de las plagas y de las enfermedades, puede generalizarse a otros cultivos en el Distrito.

1.8. LOS RENDIMIENTOS. Los rendimientos se cuantificaron por unidad, el resultado es como sigue:

RENDIMIENTOS UNITARIOS DE MAIZ.

(Kgs./Has.).

UNIDAD.	MAXIMO.	MINIMO.	MEDIO.
1. La Cruz Elota.	1,800	400	1,230
2. Cosalá.	1,012	425	638
3. San Ignacio.	2,000	600	1,611
Total del Dist.	2,000	400	1,157

2. CULTIVO: Sorgo para Grano.

2.1. LA SUPERFICIE. La superficie sembrada de sorgo dentro del Distrito para el ciclo primavera-verano 81/81, es del orden de 25,289 hectáreas, la superficie acreditada de 23,961 hectáreas y la superficie asegurada de 23,472 hectáreas.

2.2. LAS FECHAS DE SIEMBRA Y DE COSECHA. Las fechas de siembra de este cultivo varían desde el mes de julio hasta el mes de agosto, mientras que las cosechas se realizan en el lapso comprendido entre los meses de octubre y diciembre.

Es importante mencionar que de un total de 25,289 hectáreas de sorgo, que reporta la encuesta por modelos, el 10 %, es decir, 2,500 hectáreas, no cuentan con la seguridad de cosechar con maquinaria, por lo cual la cosecha en ocasiones se realiza a mano.

2.3. LA DENSIDAD DE SIEMBRA. La densidad de siembra en función de la distancia entre los surcos y de la distancia entre plantas.

Los kilogramos de semilla requeridos por hectárea-

son variables, ya que el tamaño y el peso de la semilla, puede fluctuar de acuerdo a la variedad utilizada. La distancia entre los surcos varía de 60 a 70 cms., la distancia entre las plantas de 5 a 8 cms. y la cantidad de semilla utilizada con mayor frecuencia es de 14 kgs. por hectárea.

2.4. VARIEDADES UTILIZADAS. Las variedades mejoradas más comúnmente utilizadas son: Dorado "E", NK 233 y NK 180.

2.5. LAS LABORES DE CULTIVO. LA PREPARACION DEL SUELO. Las labores de cultivo en su mayoría son mecanizadas. Excepcionalmente se utiliza la tracción animal. Estas consisten en un barbecho, dos rastreos para preparar la cama de siembra y una o dos escardas asociadas al uso de los herbicidas.

2.6. LA FERTILIZACION. La fertilización que informa la encuesta por modelos, corresponde únicamente a la utilización de la Urea (46-00-00), es una dosis de 150 kgs./Ha.

2.7. LAS PLAGAS Y LAS ENFERMEDADES. Se pueden hacer las mismas consideraciones que las hechas para el cul

tivo de maíz.

2.8. LOS RENDIMIENTOS. El comportamiento de los -
rendimientos es como sigue:

RENDIMIENTOS UNITARIOS DEL CULTIVO DEL SORGO.

(Kgs. / Ha.)

UNIDAD.	MAXIMO.	MINIMO.	MEDIO.
1. La Cruz Elota.	1,400	700	1,056
2. Cosalá.	1,800	1,000	1,050
3. San Ignacio.	2,800	2,500	2,700
Total del Dist.	2,800	750	1,113

3. CULTIVO: Ajonjolí.

3.1. LA SUPERFICIE. La superficie del ajonjolí dentro del Distrito para el ciclo primavera - verano 81/81,- fue de 911 hectáreas; la superficie acreditada fue de 911 hectáreas y la superficie asegurada de 60 hectáreas.

3.2. LA FECHA DE SIEMBRA Y DE COSECHA. La fecha de siembra más temprana para los cultivos de primavera - ve-

rano, se reporta en el mes de mayo y la más tardía en el mes de julio. La cosecha se realiza en los meses de noviembre a diciembre.

3.3. LA DENSIDAD DE SIEMBRA. La distancia entre los surcos varía en el Distrito desde los 50 a los 80 cms y la distancia entre las plantas de 8 a 10 cms. La cantidad de semilla utilizada varía de 3 a 4 kgs./Ha.

3.4. LAS VARIEDADES. Las más comúnmente usadas, son: Cola de Borrego, Pachequeño y Padilla.

3.5. LAS LABORES POR CULTIVO. LA PREPARACION DEL SUELO. La preparación del terreno es mediante un barbecho y dos rastreos, las labores de cultivo una o dos escardas. Generalmente se usa maquinaria para estas labores.

3.6. LA FERTILIZACION. Al igual que en los dos cultivos anteriores, la fertilización considera únicamente la aplicación de la Urea (46-00-00), en dosis para el ajonjolí de 80 a 100 kgs./Ha.

3.7. LOS RENDIMIENTOS. Se presentan en el siguiente cuadro.

RENDIMIENTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE
AJONJOLI. (Kgs./Ha.).

UNIDAD.	MAXIMOS.	MINIMOS.	MEDIOS.
1. La Cruz Elota.	800	264	717
2. Cosalá.	400	250	350
3. San Ignacio.	760	406	534
Total del Dist.	800	250	555

4. CULTIVO: Frijol.

4.1. LA SUPERFICIE. La superficie sembrada de frijol dentro del Distrito para el ciclo otoño - invierno - 80/81, es del orden de 3,266 hectáreas, la superficie acreditada es de 817.5 hectáreas, no se registró el dato para la superficie asegurada.

4.2. LAS FECHAS DE SIEMBRA. Este cultivo se efectúa durante el ciclo otoño-invierno, dentro del Distrito. La fecha de siembra va de octubre a noviembre, con la idea de aprovechar la humedad residual del temporal.

4.3. LA DENSIDAD DE SIEMBRA. La distancia entre los surcos es de 60 a 70 cms. y la distancia entre las



INIA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICULTURAS
BIBLIOTECA

plantas de 5 a 10 cm. La cantidad de semilla varía de 30 a 40 kgs/ha., para la variedad Jamapa y de 60 a 80 kgs./Ha. para la variedad Canario 101.

4.4. LAS VARIETADES. La Agenda Técnica del Sur de Sinaloa, señala a las dos variedades utilizadas en la zona y los suelos en donde deben sembrarse. Así los suelos ligeros (aluvión y arenosos) se recomiendan para las variedades Canario 101 y Jamapa, en tanto que los suelos arcillosos únicamente se recomienda para Canario 101.

La variedad Canario 101 produce de los 75 a 80 días y la variedad Jamapa de los 90 a 100 días.

4.5. LAS LABORES DE CULTIVO. LA PREPARACION DEL SUELO. En este cultivo se realiza un barbecho con maquinaria o con tracción animal y dos rastreos, labores que son de suma importancia para tener una cama de siembra adecuada. El control de las malas hierbas se hace en forma manual con escardas.

4.6. LA FERTILIZACION. La fertilización en el frijol sigue los mismos patrones que en los cultivos anteriores, sin embargo, es un cultivo que, como leguminosa que es, requiere de menores dosis de nitrógeno; se reportan -

40 hectáreas, en donde se utiliza la Urea y 240 hectáreas donde se usa la fórmula 18-46-00. Solamente el 9 % de la superficie de frijol se fertiliza, pero prácticamente toda la semilla utilizada se inocula con bacterias nitrificantes.

4.7. LAS PLAGAS Y LAS ENFERMEDADES. En este aspecto son válidas las consideraciones hechas para el cultivo del maíz.

4.8. LOS RENDIMIENTOS.

RENDIMIENTOS UNITARIOS DE FRIJOL. (Kgs./Ha.).

UNIDAD.	MAXIMOS.	MINIMOS.	MEDIOS.
1. La Cruz Elota.	1,500	477	760
2. Cosalá.	400	400	400
3. San Ignacio.	1,500	150	1,196
Total del Dist.	1,500	150	905

5. CULTIVO: Cártamo.

5.1. LA SUPERFICIE. La superficie sembrada de cártamo durante el ciclo otoño-invierno, 80/81, fue de: -

8,305 hectáreas, no se registró el dato para la superficie asegurada.

5.2. LA FECHA DE SIEMBRA Y DE COSECHA. El cultivo de cártamo se siembra entre los meses de octubre a diciembre y se cosecha con maquinaria en los meses de marzo y abril.

5.3. LA DENSIDAD DE SIEMBRA. La distancia entre las plantas va de 50 a 90 cms. y entre los surcos es de 10 a 15 cms., se utilizan de 14 a 16 kgs. de semilla por hectárea.

5.4. LAS VARIETADES. La única variedad cultivada es la variedad Gila.

5.5. LAS LABORES DE CULTIVO. LA PREPARACION DEL SUELO. Se realiza un barbecho y uno o dos rastreos. En todos los casos estas labores se reportan en la encuesta como mecanizadas posteriormente, se realizan uno o dos cultivos y escardas para el control de las malezas.

5.6. LA FERTILIZACION. La fertilización del cártamo se realiza con la Urea (46-00-00), en dosis de 150 kg./Ha. Únicamente el 15 % de la superficie (915 Ha.) de

6,048 Ha., es la que se fertiliza.

5.7. LAS PLAGAS Y LAS ENFERMEDADES. Son válidas - las consideraciones hechas para el cultivo del maíz.

5.8. LOS RENDIMIENTOS.

RENDIMIENTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE CARTAMO.
(Kgs./Ha.).

UNIDAD.	MAXIMO.	MINIMO.	MEDIO.
1. La Cruz Elota.	1,000	400	501.8*
2. Cosaltat	1,000	400	700 *
3. San Ignacio.	-	--	--
Total del Dist.	1,000	400	505.2

* El rendimiento medio es mayor en la Segunda Unidad, ya que el grado de representatividad es menor con respecto a la primera unidad.

Primera Unidad.	5,888 hectáreas.
Segunda Unidad.	160 "

LOS PRECIOS DE GARANTIA.

Para el año de 1981, los precios de garantía de -
los siguientes productos agrícolas, son:

Maíz.	\$ 6,550.00 Ton.
Sorgo.	" 3,930.00 "
Frijol.	16,000.00 "
Cártamo.	10,140.00 "
Ajonjolí.	15,525.00 "



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

CAPITULO V

COMPARACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN LAS UNIDADES DE COSALA, ELOTA Y SAN IGNACIO.

El Distrito está enmarcado dentro de la zona en donde se manifiesta con mayor fuerza las irregularidades del temporal. La actividad agrícola se encuentra sujeta en mayor grado a las condiciones climatológicas prevalentes.

Por lo que respecta a los recursos naturales, mientras menor es el grado de dificultad para cultivar los suelos, mayor es la carencia de lluvias y a medida que se complica su cultivo, mejora la precipitación pluvial.

De acuerdo a la información obtenida de la Jefatura del Distrito, durante el período 1970-1980, se han tenido una superficie cosechada en promedio de 34,024 hectáreas, en los tres municipios que comprende el Distrito.

El patrón de cultivo durante este período está bien definido y está constituido por los siguientes cultivos: el maíz, el sorgo, el frijol y el ajonjolí. Algunos otros como la caña de azúcar, se reportan en los datos de 1970 y ya no vuelven a aparecer y otros, como el cártamo se empezaron a cultivar en los últimos años.

De acuerdo a la superficie promedio cosechada, los cultivos de mayor importancia en los últimos diez años, -

son los siguientes: el maíz, con 17,415 ha., el sorgo, con 13,005 ha., el ajonjolí, con 2,281 ha., y el frijol, con 1,542 ha.

La rusticidad del sorgo, la cual lo hace el más seguro frente a la falta o al exceso de agua y el maíz por la necesidad de asegurar el abasto de los cultivos básicos, motivan que el agricultor los prefiera más que el frijol y ajonjolí, aun cuando estos últimos sean más redituables. Esto se manifiesta en el incremento relativo de las superficies de las dos gramíneas (maíz y sorgo), en la composición de los cultivos del Distrito en los últimos diez años.

La irregularidad de la precipitación ha impedido también la introducción de nuevos cultivos, el cártamo se introdujo en el ciclo otoño - invierno, 1978 y se siniestró en su totalidad por falta de agua; lo mismo ha sucedido con los intentos de introducción del girasol en el ciclo primavera-verano.

En cuanto al valor de la producción, el cultivo que más ingresos ha generado durante el período 1970-80, es el maíz, con un promedio de 18'725,000 pesos anuales; los cuales representan el 41.4 % del total anual, el sor-

go con 14'987,000 pesos (33.2 %), el frijol con 7'814,000 pesos (17.3 %) y el ajonjolí con 3'646,000 pesos (8.1 %).

La importancia de cada cultivo de acuerdo al valor de su producción, está en relación directa con la superficie sembrada, pues desde el punto de vista del valor de la producción por hectárea, son superiores al frijol y el ajonjolí, los cuales en superficie sembrada son menores y en consecuencia, el valor de la producción generada por estos cultivos, es menor en relación al sorgo y maíz.

El análisis por unidades muestra que en 1970, la de Elota fue la más importante, en cuanto a la superficie cosechada al registrar el 51.9 % del total; le siguió San Ignacio, con el 31.6 % y finalmente Cosalá, con el 15.6 % restante.

Para 1980 se aprecian algunos cambios importantes, en virtud de que la actividad agrícola creció significativamente en términos de la superficie, principalmente en Cosalá, al grado de superar a la Unidad de San Ignacio, manteniendo su primacía Elota. En este año Elota cosechó el 37.5 % de la superficie total, Cosalá el 32.8 % y San Ignacio el 29.7 %.

Esta composición está determinada como ya se mencionó, por la combinación de los factores físicos y climatológicos, por ejemplo: en Elota es en donde se localizan las mayores superficies planas y lo mismo existe más superficie agrícola en actividad; así mismo, sus suelos son de mejor calidad, aunque es aquí donde los siniestros se presentan con mayor intensidad por la poca precipitación pluvial.

En contraste, en Cosalá y San Ignacio se dispone de mayores láminas de agua, pero la topografía del terreno es más accidentada, con pendientes muy pronunciadas y con una capa arable demasiado delgada, por lo que la superficie cultivable se utiliza para la ganadería.

Posiblemente el mayor crecimiento de la superficie cosechada en Cosalá sobre las demás unidades, obedece a la incorporación de nuevas tierras agrícolas al cultivo, vía el desmonte, puesto que desde 1973 a la fecha, se han habilitado alrededor de 20 mil hectáreas y la mayor parte se localizan en esta unidad.

La comparación que se hace por unidades respecto al valor de la producción, muestra cambios irrelevantes, puesto que durante el período de estudio, Elota siguió

significándose como la más importante. Así mismo las variaciones que ocurren en las dos unidades restantes, corresponden a los incrementos similares en la superficie cosechada y a su relación con los niveles productivos, dado que no se han presentado cambios en la estructura de los cultivos.

En San Ignacio y en Cosalá, comparativamente a sus superficies cosechadas, se obtienen los niveles más altos de producción, lo cual no es debido a los mejores suelos agrícolas, ni al uso más intensivo de insumos tecnológicos, sino básicamente a las mayores precipitaciones pluviales. Sin embargo, debe mencionarse que por su topografía hay algunas zonas en estas unidades que no se pueden mecanizar.

De acuerdo a la distribución que existe de los cultivos por unidad, se desprende que se presenta una especialización de la producción, de tal forma que Cosalá en el período de estudio, muestra que en 1970, el 86.0 % de su superficie cosechada, fue de maíz y el resto se prorrateó casi equitativamente entre los demás cultivos. Para 1980, la participación del maíz fue del 80.9 %.

En San Ignacio, se observa que en 1970, se dedica-

ba el 59.2 % de la superficie al maíz, el 20.0 % al sorgo, el 14.0 % al frijol y al ajonjolí un 6.7 %. Para 1980 esta participación se incrementó al absorber el cultivo del maíz el 68.3 % del total; en tanto que el sorgo tuvo un 22.3 %, el ajonjolí un 9.4 % y del frijol, toda la superficie se registró siniestrada.

La unidad de Elota presenta una mayor preferencia por el cultivo del sorgo, dado que en 1970 se cosechó el 58.8 % de la superficie total, 35.9 % de maíz, 4.5 % de ajonjolí y una mínima superficie de frijol. En 1980, la distribución por cultivo, observó un crecimiento de: sorgo se cosechó el 70.0 %, del maíz el 21.6 %, del ajonjolí 8.4 % y del frijol se reportó un siniestro total.

Al observar la composición de la producción por unidad, se desprende que la mayor práctica de un cultivo obedece en primera instancia a las condiciones físicas del terreno, puesto que por ejemplo, en Elota predomina el sorgo, debido a que la topografía permite el uso más intensivo de la maquinaria.

En contrapartida, en Cosalá y San Ignacio, la siembra de este cultivo es menos importante, ya que el relieve del suelo limita un empleo de la maquinaria, por lo

cual, los agricultores optan por los cultivos que demanden el menor uso de la misma.

Igualmente, los requerimientos del agua en los cultivos que componen la estructura básica de la producción, han determinado que exista una delimitación, acorde a los mejores resultados que se obtienen en cada unidad; de tal forma que el sorgo se cultiva predominantemente en Elota, el lugar en donde existen las precipitaciones más bajas y este cultivo demanda menores cantidades del agua que otros cultivos, como el maíz y el frijol, los cuales se localizan principalmente en Cosalá y en San Ignacio, respectivamente; siendo estas unidades las que reciben la mayor precipitación pluvial.

Por lo tanto, se conjugan estos dos elementos, la topografía del terreno con las precipitaciones pluviales, para determinar la estructura de los cultivos en cada unidad.

A pesar de que durante los últimos diez años, no han cambiado el catálogo básico de los cultivos, de acuerdo a las cifras del censo y a los datos del Distrito, se han presentado importantes cambios en cuanto a la estructura en cada unidad.

En 1970, el maíz se cultivaba predominantemente en San Ignacio y en Elota, en tanto que para 1980, se encuentra principalmente en Cosalá. Este fenómeno obedece a que los resultados obtenidos le han señalado a los productores en qué lugares obtienen los mejores rendimientos; a últimas fechas esta situación no se ha reflejado significativamente en mejores índices de producción, debido a las irregularidades del temporal.

El comportamiento del valor de la producción agrícola a precios corrientes, se manifestó con una tendencia ascendente; puesto que en 1970 se cifraba en aproximadamente 18.7 millones de pesos y en 1978, alcanzó una suma de 75.7 millones de pesos, con un incremento porcentual de más del 300 %.

Para ciclo primavera-verano 81/81, se esperaba la mayor cosecha de maíz en la historia del Distrito, ya que gracias a los programas de apoyo a la producción (S.A.M., F.I.R.CO., PRONAGRA, COPLAMAR), se logró superar a la superficie sembrada de años anteriores; además, el comportamiento de las lluvias fue muy favorable en su cantidad y en su distribución. A principios del mes de Octubre, azotó a la región el ciclón "Norma", y se perdió prácticamente toda la producción de maíz. La región fue declarada zo

na de desastre.

En lo que respecta a los frutales, los programas de CONAFRUT, han sido inoperantes, concentrándose a los cultivos de mango y aguacate, principalmente.

La problemática es que cuando se viene la producción de estos frutales, es el momento en que las demás áreas productoras del país, también comienzan a sacar su producción y por lo tanto, existen serios problemas de comercialización, ya que la calidad de los productos de los competidores es superior.

Por otra parte, los productores no se muestran interesados en la introducción de frutales, ya que prefieren el beneficio a corto plazo, que les reportan los cultivos anuales.



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

CAPITULO VI

COSTOS DE PRODUCCION POR CULTIVO Y
UNIDAD DE ACUERDO A LOS NIVELES -
TECNOLOGICOS.

Los costos de producción por cultivo fueron obtenidos de la Jefatura de Distrito, para los cultivos de temporal y riego que predominan en la zona.

A partir de los costos de producción que se reportan en los cultivos de temporal, se realizaron los cálculos respectivos y necesarios para la diferenciación de costos por nivel tecnológico, obteniéndose los costos más elevados para los primeros niveles, hasta llegar al octavo, a partir de éste, el incremento se hace patente, ya que los insumos utilizados (fertilizante, semilla mejorada, insecticidas, etc.), vuelven a ser los mismos o muy similares; variando únicamente el uso de maquinaria por tracción animal y consecuentemente, el aumento del uso de mano de obra, lo cual trae consigo incrementos en los costos de producción.

De acuerdo a la información obtenida de los Jefes de Zona, sobre la aplicación de las prácticas agronómicas que en conjunto determinan el nivel tecnológico y en base a la matriz de los factores tecnológicos, se llegó a la caracterización de los productores, de acuerdo al tipo de tecnología a nivel del Distrito, desglosados por cultivo, de la misma manera, se identificaron los niveles tecnológicos por cultivo dentro de cada unidad.

En el Distrito hay 5,432 productores (71.6 %) incluidos en el paquete tecnológico "Mecanización". El nivel 01 es el que predomina con un 42.8 % del total; 1,643 productores (21.7 %) se clasifican dentro del paquete "Fertilización sin Mecanización"; de éstos, 918 productores (12.1 %) sólo realizan las prácticas de fertilización y el control de las plagas y enfermedades (nivel 10).

En lo que se refiere al paquete "Bajos Niveles Tecnológicos"; éste representa sólo el 6.7 % con 510 productores; dentro de este paquete, 251 productores, quienes representan el 3.3 %, están clasificados en el nivel 13; esto es, sólo utilizan las variedades mejoradas y controlan las plagas y las enfermedades.

Conforme a lo anterior, en el Distrito predomina el nivel tecnológico 01, con 3,250 productores, de los cuales, 1,433 corresponden a la Primera Unidad y representan el 44.1 % del total de los productores en ese nivel. El 33.2 % y el 16.7 % de los productores corresponden a la Tercera y Segunda Unidad, respectivamente.

Por otra parte, en el nivel 02, en el cual no se realiza la práctica de fertilización, se tienen 1,229 productores; los cuales se distribuyen: el 50 % en la Terce-

ra Unidad (San Ignacio), 31.8 % en la Primera Unidad (La-Cruz-Elota) y 18.2 % en la Segunda Unidad (Cosalá); esto se refiere al paquete tecnológico "Mecanización".

En lo que respecta al paquete tecnológico "Fertilización sin mecanización", el nivel tecnológico que predomina en el Distrito, es el nivel 10, en el cual no se mecaniza y no se utilizan las variedades mejoradas.

Es en la Segunda Unidad (Cosala) en la cual se concentra un mayor número de productores; lo cual representan el 61.3 %, mientras que el 31.7 % se concentran en la Tercera Unidad y el 7.0 % en la Primera Unidad.

Por último se tiene que, dentro del paquete de "Bajos Niveles Tecnológicos", predomina el nivel 13; en el cual sólo se utilizan las variedades mejoradas y se realiza el control de las plagas de las enfermedades y de las malas hierbas.

Registra 251 productores dentro de los cuales destaca por su concentración la Primera Unidad, con 97.2 %; el 2.8 % de los productores corresponden a la Segunda Unidad. Cabe mencionar que en la Tercera Unidad, no se detectaron productores que se clasificaron dentro de este ni -

vel.

Los niveles tecnológicos por unidad y por cultivos. Dentro de la Primera Unidad (La Cruz), se tiene que para el cultivo del maíz; de un total de 1,274 productores, - 1,026, las cuales representan el 80.5 % y quienes ocupan una superficie de 9,291 Ha., entran en la fórmula de producción "Mecanización"; dentro de ésta, el 40.1 % se clasifica como nivel 01, el 13.9 % en el nivel 03; es decir, 177 productores no utilizan semillas de variedades mejoradas y el 11.8 % corresponden a 150 productores que se clasificaron en el nivel 05; esto es, no aplican fertilizantes ni agroquímicos para el control de plagas y de enfermedades. Además, se detectaron productores dentro de los niveles 04, 02 y 07.

En lo que se refiere al cultivo del sorgo, en la Primera Unidad, para un total de 1,914 productores, los cuales sembraron una superficie de 21,721 Ha., para el Ciclo primavera-verano 81/81, se tiene que el 88 % se encuentran clasificados dentro del paquete tecnológico "Mecanización", encontrándose el 54.8 % que representa a 1,050 productores en el nivel 01; por otra parte, el 23 % de los productores no aplican fertilizante, por lo que se clasifican en el nivel 02, se detectaron además niveles -

04 y 05, que representan el 7.2 % y 3.0 % de los productos respectivamente.

Dentro del paquete de "Fertilización sin Mecanización", sólo se clasificaron en el nivel 09 a 156 productos, los cuales representan el 8.2 % y que no mecanizan.

En el paquete de "Bajos niveles tecnológicos", se tienen a 75 productores, quienes representan el 3.8 % clasificados dentro de los niveles 13 y 15; esto es, 3.3 % no mecanizan y no fertilizan y el resto sólo utiliza semilla mejorada en el cultivo del sorgo.

En el cultivo del ajonjolí; de un total de 18 productores que siembran 208 Ha., en la Primera Unidad, el 55.6 %, quienes representan a 10 productores, entran en el paquete "Mecanización"; dentro de éste se tiene que el 27.8 % no fertiliza y no controla a las plagas; por lo cual, se clasifican en el nivel 05; el 22. % realizan la mecanización, utilizan semillas de variedades mejoradas y controlan las plagas y las enfermedades, pero no aplican fertilizante y el 5.6 % se clasificó como nivel 04; ya que no controla las plagas ni las enfermedades y las malas hierbas.

Dentro del paquete "Fertilización sin mecanización", sólo se detectó en el cultivo de ajonjolí el nivel 09. Solamente el 5.6 % de los productores no mecaniza, pero sí utilizó los otros factores.

Dentro de los "Bajos niveles tecnológicos", se tiene el 22.2 % clasificado en el nivel 13, ya que no tiene mecanizado el cultivo y no aplica fertilizante y el 16.6% de los productores, cae en el nivel 16, por no realizar ninguna de las prácticas contempladas.

En la Primera Unidad, el cultivo del frijol lo sembraron para el ciclo otoño-invierno 80/81, 151 productores en 1,981 Ha. La distribución de los productores de acuerdo a los niveles tecnológicos es la siguiente: dentro del paquete de "Mecanización", se detectaron los niveles 02, 05 y 01; los cuales representan el 33.1 %, el 10.6% y el 2.0 % de los productores respectivamente y los cuales, en conjunto representan el 45 %; esto es, 50 productores no realizan la aplicación de fertilizantes; 16 productores, además de no fertilizar no aplican productos químicos para el control de las plagas y de las enfermedades y sólo 3 productores en 41 Ha. se clasifican en el nivel 01.

El paquete de "Fertilización sin mecanización", no se registra en el cultivo de frijol en esta unidad, mientras que en la de "Bajos niveles tecnológicos", predomina el 54.3 % de los productores; los cuales se distribuyen dentro de ésta en el nivel 13; en donde no se mecaniza ni se fertiliza, en un 45.7 % y el 8.6 % en el nivel 15; el cual sólo utiliza la semilla de variedades mejoradas.

En el cultivo del cártamo se tiene que de una superficie de 5,888 Ha., que siembran 459 productores, el 80.6 % de estos se concentraron dentro del paquete de "Mecanización", predominando dentro de este el nivel 02; el cual representa el 54.4 %; enseguida el nivel 01, con 13.7 % y el nivel 05; en donde se incluye el 12.4 % de los productores.

El resto de los productores de la unidad se concentran en el paquete de "Bajos Niveles Tecnológicos", los cuales se distribuyen en el 13, en un 17.9 % y en el nivel 15 en un 1.5 %.

En la Segunda Unidad, 1,482 productores siembran 9,733 Ha. de maíz; de los cuales, el 44.0 % se concentran en el paquete "Mecanización" en la cual se distribuyen 336 productores en el nivel 01, 224 productores en el ni-

vel 02, los cuales representan el 22.7 % y 15.1 % respectivamente. Se destacaron además el 3.4 % en el nivel 03 y sólo 2.8 % en el nivel 06, lo cual representa a los productores que sólo mecanizan y fertilizan el cultivo.

En el paquete "Fertilización sin mecanización", se concentró el 38.0 % de los productores que fertilizan y controlan las plagas (nivel 10) y el 17.7 % en el nivel 09; es decir, que 257 productores aplican la fertilización, uso de semilla de variedades mejoradas y controlan las plagas y las enfermedades.

Por otra parte, dentro del paquete "Bajos Niveles Tecnológicos", sólo se detectó una minoría, el 0.6 % en el nivel 14; la cual sólo realizan el control de las plagas, las enfermedades y las malezas.

En lo que se refiere al cultivo del sorgo, en la Segunda Unidad, se observó que los 186 productores que lo siembran, están clasificados dentro del paquete tecnológico "Mecanización" y que todos ellos que ocupan una superficie de 2,683 Ha., corresponden al nivel 01.

En el cultivo del ajonjolí se tiene que en la Segunda Unidad, 11 productores siembran 150 Ha. y que éstos

caen en su totalidad dentro del máximo nivel tecnológico (01).

El cultivo del frijol sembrado en 105 Ha. por 7 productores; éstos caen dentro de la fórmula del paquete de "Bajos Niveles Tecnológicos", ya que sólo realizan las prácticas de uso de las semillas de variedades mejoradas y el control de las plagas de las enfermedades y de las malezas y corresponden al nivel 13.

En lo que se refiere al cultivo del cártamo, se detectaron en la Segunda Unidad sólo 11 productores, quienes siembran 160 Ha., las cuales se ubican en su totalidad en el máximo nivel tecnológico (nivel 01), dentro del paquete "Mecanización".

En la Tercera Unidad, 1,587 productores sembraron una superficie de 9,255 Ha., de maíz, dentro de los paquetes tecnológicos, se encontró que el 62.1 % de los productores se encontraban en el de "Mecanización" y están distribuidos el 59.2 % y el 2.9 % en los niveles 01 y 03, respectivamente.

En el paquete de "Fertilización sin mecanización", se tiene que el 26.05 % de los productores están en los -

niveles 09, 10 y 12, con el 6.4 %, el 17.6 % y el 2.0 %, respectivamente.

En el paquete de "Fertilización sin mecanización", se tiene que el 26.05 % de los productores están en los niveles 09, 10 y 12, con el 6.4 %, el 17.6 % y el 2.0 %, respectivamente.

Por lo que se refiere al paquete tecnológico "Bajos niveles tecnológicos", se tienen clasificados el 11.9 % de los productores; el 8.8 % de los cuales está en el nivel 14 y el resto en el 16.

En lo que se refiere al cultivo del sorgo, en la Tercera Unidad, 174 productores sembraron 885 Ha. y se clasificaron dentro del paquete tecnológico "Mecanización", en el nivel 01 el 80.5 % y en el 04, están representados el 19.5 % de los productores.

En la Tercera Unidad hay un total de 43 productores que siembran 144 Ha., de ajonjolí; de los cuales, en la fórmula de "Mecanización" en el nivel 03, en donde no se utiliza semilla de variedades mejoradas, se concentraron el 41.9 % de los productores; mientras que en la fórmula "Fertilización sin mecanización", dentro del nivel

10, el cual sólo fertiliza y controla las plagas, se tiene el 27.9 % de los productores y el resto se clasifica en el nivel 14, en el cual sólo se controlan las plagas, las enfermedades y las malas hierbas, dentro de la fórmula "Bajos niveles tecnológicos".

En cuanto al cultivo del frijol se sembraron 1,180 hectáreas, con 268 productores, de los cuales el 75.4 % corresponden al nivel 02, el cual no aplica fertilizantes y el 12.7 % al nivel 04, en donde no se realiza el control de las plagas, de las enfermedades y de las malezas y que entran a la fórmula tecnológica "Mecanización".

Además, se encontró que en el cultivo del frijol, sólo el 11.9 % de los productores fertiliza y utiliza semilla de variedades mejoradas, por lo cual se clasifica en el nivel 11, dentro de la fórmula tecnológica "Fertilización sin mecanización".

Cabe mencionar que en este cultivo no se detectaron "Bajos niveles tecnológicos".

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.

En virtud de los años de experiencia que se tienen en el Distrito, respecto a los rendimientos bajos que se tienen en la producción de los principales cultivos que se llevan a cabo y que año con año se han venido registrando, son debido a la eventualidad de las precipitaciones que se registran en el área, motivo esencial por el cual se recomienda que aproximadamente el 75 % del área del Distrito, sea para uso ganadero.

Otro de los factores que frenan la baja productividad de los principales cultivos y que se reflejan en este análisis, son los créditos insuficientes e inoportunos, insumos inadecuados, siendo recomendable que estos factores se normalicen en el medio rural, ya que de ahí depende la alimentación de nuestro pueblo.

Concluyéndose que en virtud de los bajos rendimientos en el área, se recomienda se incrementen los programas de apoyo al área Ganadera-Agrícola, también es recomendable realizar el estudio de área por zonas de trabajo para determinar las de potencial agrícola, susceptibles a obtener en base a una buena tecnología, rendimientos elevados.

Así como también determinar en base a este estudio

las zonas que sean susceptible de cambio de uso del suelo.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

B I B L I O G R A F I A .

AGENDA TECNICA. S.A.R.H.

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.

Distrito Temp. No. 111.

ESTUDIOS Y PROYECTOS PLANAT.

Distrito Tempo. No. 111.