

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



“DIAGNOSTICO Y LINEAMIENTOS PARA EL INCREMENTO DE
LA PRODUCCION DE MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO
RURAL No. 1, ZAPOPAN, JALISCO 1990-1994”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

MA. HERLINDA TORRES ALVAREZ

GUADALAJARA, JALISCO. 1990



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección PASANTES.....
Expediente ESCOLARIDAD.....
Número 0090.....

Enero 31 de 1990

C. PROFESORES:

M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI, DIRECTOR
M.C. PEDRO TOPETE ANGEL, ASESOR
ING. SALVADOR MENA MUNGUIA, ASESOR

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

" DIAGNOSTICO Y LINEAMIENTOS PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1. ZAPOPAN, JALISCO 1990 - 1994 "

presentado por el (los) PASANTE (ES) MA. HERLINDA TORRES ALVAREZ

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para al desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se 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.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO


ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección PASANTES
Expediente ESCOLARIDAD
Número 0090

Enero 31 de 1990

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
MA. HERLINDA TORRES ALVAREZ

titulada:

" DIAGNOSTICO Y LINEAMIENTOS PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE
MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I, ZAPOPAN, JALISCO -
1990 - 1994 ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI

ASESOR

ASESOR

M.C. PEDRO TOPETE ANGEL

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'

Al contestar este oficio, citarse fecha y número

A Tí...

Que con tu esfuerzo y
ejemplo hiciste de mí
una mujer

Que con desvelos
trabajo y amor me
forjaste

Que con tu confianza y
apoyo, me enseñaste el
camino para lograr una
meta

Que fuiste mi fé y una
de mis metas, ser como
tú

Que movido por el amor,
amistad y compañerismo,
me tendiste la mano sin
importar lo que fuera a dar

Que han compartido su vida,
amor tristeza y alegría.

Que te debo mi existencia,
la cual es posible ya que
en tí creo.

Que siempre has estado a mi
lado, que me has querido aún
sin conocerme, y has sabido
ser paciente.

A Tí...

Que lo eres todo

A Tí...

Que amo y necesito

Mi agradecimiento por haber contribuido
a una de mis metas.

L I N D A

REPORTE DE ANOMALIAS

CUCBA

A LA TESIS:

LCUCBA02850

Autor:

Torres Alvares Ma. Herlinda

Tipo de Anomalia:

Errores de Origen:

Pags. 35 y 45 Repetidas con diferente informacion

CONTENIDO

	PAG.
I.- INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos	2
II.- ANTECEDENTES	3
2.1 Importancia del Maíz	3
2.2 Políticas de Fomento a la Producción de Maíz en el Estado de Jalisco	6
2.2.1 Plan Maíz	6
2.2.2 Plan Jalisco	6
2.2.3 Sistema Alimentario Mexicano (SAM)	7
2.2.4 Programa de Incremento a la Producción de Maíz (PIPMA)	8
III.- DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION DE MAIZ	9
3.1 Estadísticos Básicos	9
3.1.1 Situación de la Producción de Maíz (1984-1989)	9
3.1.2 Importancia en la Producción de Maíz del Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, Jalisco	10
3.1.3 Superficies Cosechadas	10
3.1.4 Rendimientos Unitarios	10
3.1.5 Utilidad y Costos de Producción/Ha.	11
3.2 Aspectos Socioeconómicos	20
3.2.1 Ubicación	20
3.2.2 Población	21
3.2.3 Comunicaciones y Servicios	22
3.3 Recursos Naturales	34
3.3.1 Geología y Fisiografía	34

	PAG.
3.3.2 Vegetación y Uso del Suelo	38
3.3.3 Suelos	41
3.3.4 Climatología del Maíz	44
3.4 Clasificación de la Potencialidad Productiva de las tierras	65
3.4.1 Planeación del Trabajo	65
3.4.2 Procedimiento Metodológico	69
3.4.3 Factor Edáfico	69
3.4.3 a Factor Humano	77
3.4.3 b Eficiencia Productiva	83
3.4.4 Semillas	84
3.4.5 Control Fitosanitario	89
3.4.6 Crédito	93
3.4.7 Seguro	96
3.4.8 Asistencia Técnica	98
3.4.9 Maquinaria Agrícola	100
3.4.10 Comercialización	102
3.4.11 Industrialización del Maíz	113
3.4.12 Investigación Agrícola	117
3.4.13 Organización	129
IV.- PLAN DE FOMENTO A LA PRODUCCION DE MAÍZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 DE ZAPOPAN, JALISCO	132
4.1 Objetivos	132
4.2 Estrategias	133
V.- CONCLUSIONES	135
VI.- BIBLIOGRAFIA	140

VII.- ANEXOS	144
7.1 Cuadros de Evolución de los Costos de Producción de Maíz para el Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, Jal. en sus diferentes modalidades	146
7.2 Cuadro del Padrón de Productores de Maíz del Distrito de Desarrollo Rural No. I Zapopan, Jal.	149
7.3 Cuadros del Resumen de Planteamientos de la Consulta Popular del Distrito de Desarrollo Rural y por Municipio	152

RELACION DE CUADROS

CUADRO No.		PAG.
1	VALOR NUTRITIVO DE LAS DIFERENTES CLASES DE MAIZ TRIGO Y ARROZ (EN 100 GRAMOS DE PESO)	4
2	ANALISIS COMPARATIVO DE LAS PROPIEDADES NUTRICIONALES DE ALGUNOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS (POR CADA 100 GRMS. DE PORCION ALIMENTICIA)	5
3	DERIVADOS DEL MAIZ COMO MATERIA PRIMA	5
4	SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS UNITARIOS DEL CULTIVO DE MAIZ EN LOS OCHO DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL DEL ESTADO DE JALISCO	12
5	SUPERFICIE SEMBRADA Y PRODUCCION ESPERADA EN EL CICLO P-V 1989-89 EN LOS 8 DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL DEL ESTADO DE JALISCO	13
6	SUPERFICIES SEMBRADAS Y PRODUCCION ESTIMADA DE MAIZ CICLO PRIMAVERA-VERANO DE LOS TRES DISTRITOS MAICEROS DE JALISCO.	14
7	ANALISIS COMPARATIVO DE MAIZ Y SORGO EN SUPERFICIE COSECHADA EN LOS DIFERENTES DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL EN EL ESTADO DE JALISCO (1984-1988)	15
8	ANALISIS COMPARATIVO DEL MAIZ Y DEL SORGO 1984-1988- EN LOS DIFERENTES DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL EN EL ESTADO DE JALISCO VALORES ACUMULADOS 1984-1988	16
9	COMPARACION DE LA UTILIDAD POR HECTAREA ENTRE EL MAIZ Y EL SORGO	17
10	EVOLUCION DE PRECIOS DE GARANTIA, COSTO DE PRODUCCION VALOR DEL SALARIO MINIMO Y MAQUINARIA AGRICOLA EXPRESADA EN PESOS	18

CUADRO No.		PAG.
11	EVOLUCION DE VALORES DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL MAIZ, VALOR DEL SALARIO MINIMO Y DE MAQUINARIA AGRICOLA EXPRESADOS EN KILOGRAMOS DE MAIZ	19
12	USO DEL SUELO EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO	25
13	PROYECCION DE LA POBLACION 1984-1990 EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	26
14	PROYECCION DE LA POBLACION URBANA Y RURAL 1984-1990 EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL DE ZAPOPAN, JAL.	27
15	PROYECCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA 1984-1990 EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL DE ZAPOPAN, JALISCO	28
16	LONGITUD DE LA RED DE CARRETERAS (Km) EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO	29
17	MEDIOS DE COMUNICACION EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO.	30
18	SERVICIOS PUBLICOS EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO	31
19	ESTABLECIMIENTOS HOSPITALARIOS PUBLICOS Y PRIVADOS SEGUN DEPENDENCIA Y TIPO	32
20	ESCUELAS POR NIVEL EDUCATIVOS Y CONTROL ADMINISTRATIVO - EN EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO	33
21	DESCRIPCION DE SUBREGIONES DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	36

	PAG.
CUADRO No.	
22 DATOS CLIMATOLOGICOS DEL DISTRITO DE DESARROLLO - RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO	47
23 INDICES AGROCLIMATICOS PARA LAS ESTACIONES METEO- ROLOGICAS DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I- DE ZAPOPAN, JALISCO	57
24 DATOS DE ESTACIONES METEOROLOGICAS DEL DISTRITO - DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	58
25 RELACION DE LOS INDICES DE EFICIENCIA AGROCLIMATI CA CON LOS TIPOS CLIMATICOS DOMINANTES	58
26 VARIETADES DEL MAIZ RECOMENDADAS PARA EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	64
27 TIPOS DE SUELOS DOMINANTES Y SUPERFICIES EN EL DIS TRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	71
28 UNIDADES DE SUELOS SIMPLES Y COMPUESTOS DEFINIDAS - EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, - JALISCO	72
29 REQUERIMIENTOS EDAFICOS DEL CULTIVO DE MAIZ	74
30 SUPERFICIES EN HAS. Y EN PORCIENTO DE LA POTENCIALI- DAD PRODUCTIVA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No.- I ZAPOPAN, JALISCO	76
31 PENDIENTES RELACIONADAS AL NIVEL DE EFICIENCIA DE -- LAS OPERACIONES DE PREPARACION DEL SUELO Y PRACTICAS DE APORQUE	73
32 SUPERFICIES DE EFICIENCIA EDAFICA PRODUCTIVA DEL DIS- TRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	79
33 INVERSION BAJA DE CAPITAL PARA LA PRODUCCION DE MAIZ	80

	PAG.	
CUADRO No.		
34	INVERSION ALTA DE CAPITAL PARA LA PRODUCCION DE - MAIZ	81
35	SUPERFICIE DE EFICIENCIA PRODUCTIVA PARA EL CULTI VO DE MAIZ DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. T ZAPOPAN, JAL.	86
36	HORIZONTES DIAGNOSTICOS Y PROPIEDADES DE LAS UNIDA DES DE SUELO	87
37	NIVELES DE FERTILIDAD DEL SUELO PARA EL CULTIVO DE MAIZ	88
38	CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE VARIEDADES Y/O HIBRI DOS DE MAIZ AUTORIZADAS POR C.C.V.P. PARA EL DISTRI TO DE ZAPOPAN, JAL.	90
39	COMITE TECNICO ESTATAL DE SEMILLAS JALISCO SUPERFI-- CIE PROGRAMADA MUNICIPAL DE MAIZ CICLO P/V 1986	91
40	INSECTOS PLAGA DEL MAIZ	92
41	INSECTICIDAS	94
42	HERBICIDAS	95
43	FUNGICIDAS	95
44	FUMIGANTES	95
45	RECURSOS DESTINADOS AL CULTIVO DE MAIZ (MILLONES DE PESOS) Y SUPERFICIE (HECTAREAS) APOYADAS CON PARTI- CIPACION DE FIRA	97

		PAG.
CUADRO No.		
46	EVOLUCION DEL ASEGURAMIENTO EN EL CULTIVO DE MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL DE ZAPOPAN, JAL.	99
47	INVENTARIO DE MAQUINARIA AGRICOLA DEL DISTRITO DE - DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	101
48	COMPRAS DE MAIZ POR CONASUPO Y APOYOS A LA COMERCIALIZACION EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL DE ZAPOPAN, JALISCO	104
49	CENTRO RECEPTOR DE MAIZ ANDSA Y BORUCONSA EN EL DISTRITO DE ZAPOPAN, JAL.	105
50	NUMERO DE NIXTAMALERAS Y TORTILLERIAS EXISTENTES EN EL DISTRITO DE ZAPOPAN, JALISCO	115
51	RELACION DE UNIONES DE EJIDOS Y No. DE BENEFICIARIOS EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL	131
52	EVOLUCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ T.C.F.- EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL	145
53	EVOLUCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ H.M.F.- EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL	146
54	EVOLUCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ T.M.F.- EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	147
55	PADRON DE PRODUCTORES DE MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	148
56	RESUMEN DE PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL DISTRITO DE DESARROLLO No. I ZAPOPAN, JAL.	151

RELACION DE FIGURAS

FIGURA No.		PAG.
1	ZONAS DE ESTUDIO. DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	24
2	MAPA DE PROVINCIAS GEOLOGICAS D.D.R. No. I ZAPOPAN, JAL.	37
3	MAPA FISIOGRAFICO DEL EDO. DE JALISCO Y DEL D.D.R. No. I ZAPOPAN	39
4	MAPA DE SUELOS DEL EDO. DE JALISCO Y DEL D.D.R. I ZAPOPAN	42
5	CLIMAS DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	48
6	BALANCE HIDRICO EN EL D.D.R. No. I ZAPOPAN, JAL.	49
7	PERIODO DE CRECIMIENTO NORMAL	51
8	CICLO AGRICOLA DEL CULTIVO DE MAIZ D.D.R. I ZAPOPAN	53
9	MAPA DE ISOYETAS DEL ESTADO DE JALISCO DISTRITO DE DESARROLLO RURAL I ZAPOPAN	60
10	MAPA DE ISOTERMAS DEL ESTADO DE JALISCO DISTRITO DE DESARROLLO RURAL I ZAPOPAN	61
11	ISOLINEAS DE PRODUCCION DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	63
12	METODOLOGIA PARA LA DEFINICION DE LA POTENCIALIDAD PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	68

		PAG.
FIGURA No.		
13	MAPA DE TIPOLOGIA DE SUELOS EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	70
14	MAPA DE POTENCIALIDAD PRODUCTIVA EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO	75
15	MAPA DE EFICIENCIA PRODUCTIVA PARA EL CULTIVO DE MAIZ DEL D.O.R. No. I ZAPOPAN, JAL.	85
15	MAPA DE DISTRIBUCION DE IDONEIDAD EDAFICA PRODUCTIVA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.	78
17	INDUSTRIALIZACION DEL MAIZ	116

I.- INTRODUCCION

El Estado de Jalisco se ha distinguido por participar significativamente - en la Producción Nacional de Maíz, esto quedó manifestado en el Plan Jalisco ya que en el año 1969 se tuvo la cosecha record de 3 millones de toneladas; esto de bido a la potencialidad de los recursos naturales, así como a la mística mani-- festada por los Productores de Jalisco, sin embargo las últimas décadas tanto - la superficie como la producción han presentado tendencias a disminuir, aunque los rendimientos unitarios se hayan incrementado hasta alcanzar en 1989, 2.5 -- Ton/Ha.

Se ha formulado una serie de programas a nivel Nacional para el Fomento de la producción de maíz, los cuales no han tenido el éxito esperado debido entre otras causas al no tomar en consideración las necesidades sentidas por los campesinos, no coordinación institucional, falta de apoyos logísticos a los mismos inadecuados sistemas de evaluación de los programas, poco o nulo estímulo a los precios de garantía, alza en el precio de los insumos, sistemas de organización inadecuados, falta de apoyo a la comercialización, apoyos crediticios, asistencia técnica profesionalizada; así como un verdadero análisis en base a la información disponible a la potencialidad productiva en las áreas de eficiencia termopluviométrica.

La Unión de Productores de Maíz del Estado de Jalisco manifestó al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) su interés por conocer la Tecnología disponible para la Producción de Maíz en el Estado, llevando a cabo para esto; la Primera Reunión entre Productores e Investigadores; para analizar los Avances y Perspectivas en la generación de Tecnología en la Producción de Maíz en el Estado de Jalisco; evento celebrado en el -- mes de Julio de 1989 en las instalaciones de la Liga de Comunidades Agrarias y Sindicatos Campesinos del Estado, (C.N.C.); de ésta reunión nació el interés - por parte de los productores de Jalisco de hacer un estudio en donde se realizara el diagnóstico y se pudieran plantear los lineamientos generales para la --

Producción de Maíz en el estado. Considerando que el estado está integrado por 8 Distritos de Desarrollo Rural, se tomó la decisión de que el estudio antes mencionado se hiciera a nivel distrital; por lo que en el presente documento se presentan los resultados del Distrito de Desarrollo Rural No. I Zapopan.

La información que aquí se presenta se considera como básica para la planeación de los programas de incrementos a la producción de maíz en el Distrito durante el período 1984-1989; el Análisis de la potencialidad de los suelos del Distrito, así como la información agroclimatológica y el análisis socioeconómico y tecnológico del Distrito, también se expone, así como los lineamientos generales para el fomento de la Producción del Maíz que debe de nacer del interés de los propios productores en forma coordinada intra e interinstitucional en donde se considera como estrategia elemental para la elaboración, seguimiento y evaluación de un Programa de Fomento de Producción de Maíz en el Distrito, la integración de una Comisión para la Producción de Maíz en el Estado, integrada por las partes antes mencionadas.

1.1. Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- 1.1.1.- Conocer las limitantes de la Producción de Maíz en el Distrito de Desarrollo Rural No. I Zapopan, Jal.
- 1.1.2.- Conocer la Evolución de la Producción de 1984-1990 y los efectos de los factores que influyen en los rendimientos.
- 1.1.3.- Analizar la influencia del Clima y de los Suelos en la capacidad Productiva del Maíz en el Distrito.
- 1.1.4.- Presentar la información sobre la potencialidad de los Suelos y su interacción con el clima para la Producción del Maíz en el Distrito
- 1.1.5.- Presentar los lineamientos generales para un programa de impulso a la Producción de 1990-1994.

II.- ANTECEDENTES

2.1. Importancia del Maíz

El Cultivo del Maíz tiene profundas raíces en la historia de nuestra agricultura y es el elemento fundamental de la política de desarrollo socioeconómico del campo mexicano.

En México se siembran alrededor de 8 millones de Has. de Maíz de Temporal y de Riego representando más del 40 por ciento de la superficie agrícola nacional.

En Jalisco se cultivan 700 mil Has. aproximadamente de este cereal de un total de 1'334,603 Has. dedicadas a la agricultura representando el 54.39 por ciento de la superficie agrícola, con rendimientos medio de 2.5 Ton/Ha. lo que nos dá una producción de 1'750 mil Ton. anuales, lo que representa el 17 por ciento de la Producción Nacional.

Tomando en cuenta a los Distritos de Desarrollo Rural en que está subdividido el Estado de Jalisco, la producción de Maíz resalta en tres de ellos (Zapopan, Ciudad Guzmán y Ameca) ya que participan con el 63.2 por ciento de la superficie sembrada y con 70 por ciento de la Producción en el Estado de Jalisco.

La Producción de Maíz en la entidad en los últimos 10 años ha registrado niveles de producción que tienden a ser cada vez menores; durante el período comprendido de 1980-1989, la producción registro un decremento de 400 mil toneladas al pasar de 2.2 al 1.8 millones de toneladas, a pesar de esta reducción, su participación en el volumen total nacional fué del 17 por ciento. (Unión Es total de Productores de Maíz. 1989).

El cultivo del Maíz es la más importante fuente de empleo e ingreso para la población rural y es uno de los principales componentes del consumo popular, pues este es estimado en alrededor de 200 kg. per cápita en sus diferentes formas como son: Tortillas, harina, elote, gorditas, tamales y algunos productos industriales entre otros.

Desde el punto de vista nutritivo todas las variedades de Maíz que se producen en México, tienen composición bioquímica similar (Carbohidratos 69 %, minerales 4 %, celulosa 3 %, proteína 8 %, humedad 12 %).

En el Cuadro No. 1 se presentan los datos de los nutrientes que aporta una ración de 100 grs. de diferentes clases de maíz, así como de trigo y arroz.

CUADRO No. 1 VALOR NUTRITIVO DE LAS DIFERENTES CLASES DE MAIZ TRIGO Y ARROZ
(EN 100 GRAMOS DE PESO NETO)

CONCEPTO	MAIZ CACAHAZINTLE	MAIZ AMARILLO	MAIZ BLANCO	TRIGO	ARROZ
ENERGIA (Kcal)	364.00	363.00	350.00	337.00	360.00
PROTEINAS	11.70	7.90	8.30	10.66	7.40
GRASAS (gr.)	4.70	4.70	4.80	2.60	1.00
CARBOHIDRATOS (gr.)	70.80	73.00	69.60	73.40	78.80
CALCIO (mg.)	159.00	158.00	159.00	5.80	1.00
HIERRO (mg.)	2.20	2.30	2.30	0.90	1.10
TIAMINA (mg.)	0.31	0.31	0.36	0.59	0.23
RIBOFLAVINA (mg.)	0.24	0.08	0.06	0.22	0.03
NIACINA	3.10	1.60	1.90	4.40	1.60

FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION

Así mismo en el Cuadro No. 2 se muestran los análisis comparativos de los diferentes nutrientes que aportan algunos productos básicos de la dieta alimenticia.

CUADRO No. 2 ANALISIS COMPARATIVO DE PROPIEDADES NUTRICIONALES
DE ALGUNOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS
(POR CADA 100 GRMS. DE PORCION COMESTIBLE)

CONCEPTO	PROTEINAS	GRASAS	CARBOHIDRATOS	PER.
HUEVO	12.4 %	9.8 %	2.7 %	3.92
LECHE	3.5	3.4	3.5	3.09
TRIGO	10.6	2.6	73.4	1.53
PAN BLANCO	8.4	0.3	62.1	0.90
MAIZ	8.3	4.8	69.6	1.50
HARINA DE MAIZ	7.5	4.5	71.3	1.10
TORITILLA DE HARINA DE MAIZ	5.2	2.5	43.2	1.50

(PER: RELACION DE EFICIENCIA PROTEICA).

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION.

Desde el punto de vista industrial, el maíz resalta su importancia en la gran cantidad de derivados que se obtienen de él, utilizados por una gran cantidad de industrias de importancia económica tanto a nivel nacional como a nivel estatal. Estos derivados del maíz se presentan en el Cuadro No. 3.

CUADRO No. 3 DERIVADOS DEL MAIZ COMO MATERIA PRIMA

INDUSTRIA	DERIVADOS
Adhesivos	Almidón, Dextrinas
Cosméticos	Glicerinato de almidón
Dulcería	Glucosa líquida
Explosivos	Almidón (como agente regulador)
Empacadora de frutas	Glucosa líquida
Empacadora de carnes	La fécula, glucosa
Hirinas preparadas	La fécula, la celulosa
Helados y nieves	Glucosa
Hilos para coser	Almidones modificados, glucosa
Hule	Fécula
Papel	Almidones gelatinizados, celulosa
Pentelinas	Almidón, glucosa, dextrinas
Pilas secas	Almidón, glucosa, dextrinas
Pinturas de agua	Dextrinas, almidones gelatinizados.
Pólvora para hornear	Fécula
Productos medicinales	Fécula, glucosa líquida
Refractarios	Almidón (como aglutinante)
Tabaco	Glucosa sólida y líquida
Tenelerías	Glucosa sólida y líquida
Vinos	Sólidos de glucosa

Así mismo cabe destacar la industria de la masa y la tortilla en el Estado de Jalisco, ya que su uso para este fin es de alrededor de 265 mil toneladas al año.

2.2 Políticas de Fomento a la Producción de Maíz en el Estado.

2.2.1.- Plan Maíz

El Plan Maíz es el primer Programa Nacional de apoyo a la producción de granos básicos y de integración de la agricultura tradicional a la modernización de la agricultura, iniciado en 1953; este Plan tiene sus antecedentes en las sequías de 1952 y 1953, consecuentemente bajas en la producción de maíz y frijol.- En 1954 se genera el programa de emergencia agrícola creandose por Decreto Presidencial los Comités Directivos Agrícolas de los Distritos de Riego, así como el servicio de Extensión Agrícola y un año después el Departamento de Semillas.

El Banco de Crédito Ejidal y Banco Nacional de Crédito Agrícola ampliaron sus líneas de crédito de avío y refaccionario, para la adquisición y aplicación de insumos, así como de maquinaria agrícola y sus implementos, lo anterior trae como consecuencia un aumento en la superficie sembrada tanto de riego como de temporal y de los incrementos de los rendimientos unitarios producto del uso de las tecnologías utilizadas. (SARH-1987).

2.2.2.- Plan Jalisco

En base a los logros y en las limitaciones del Plan Maíz y el Programa de Emergencia Agrícola, a mediados de la década de los años 50^s se formula un proyecto cuyo objetivo fué incrementar la producción maicera en el Estado de Jalisco, iniciandose en 1959.

Las bases tecnológicas del Plan Jalisco producto de las experiencias de -- los planes anteriores fundamentaron en tres puntos básicos.

- 1.- Incorporar al cultivo de maíz todas las áreas que cada año se dejaban en descanso.
- 2.- Fertilizar las siembras de maíz de temporal de la zona de "eficiencia termo-pluviométrica" en la que se localizan 900 mil Has. de suelo de buena calidad, con recomendaciones basadas en la experimentación incipiente realizada a partir de 1954 en diferentes zonas del Estado.
- 3.- Utilización de semillas mejoradas. Las estrategias del Plan Jalisco fueron diseñadas en base a una participación creciente y entusiasta de los productores, generándose una "mística de producción" apoyados por acciones programadas y bien coordinadas intra-institucional. (Ortiz Monasterio R. 1963).

La meta principal del Plan Jalisco fué: Producir dos millones de toneladas para 1964 con la fertilización de 500 mil Has. meta que fué cumplida gracias a la participación entusiasta de productores e instituciones. Ya que durante la vigencia del Plan a mediano plazo (1959-1964), la producción creció a una tasa anual de 16.9 % y en los subsiguientes 17 años lo hiciera solamente al 0.8 %.

Las limitantes del Plan Jalisco fueron: i) falta de acciones en la organización de los productores, ii) falta de difusión a nivel nacional ya que se trató de un plan con experiencias muy regionales (parte central del Estado de Jalisco) y, iii) los apoyos gubernamentales no se siguieron aplicando con el mismo dinamismo ni con la misma eficiencia.

2.2.3. Sistema Alimentario Mexicano (SAM)

El SAM operó a nivel nacional con campesinos temporaleros de bajos ingresos de 1980 a 1983 contemplándose los paquetes tecnológicos con semillas mejoradas y fertilización, los apoyos otorgados a los productores consistieron -

en la reducción de los precios de los insumos, así como las tasas de interés, - implementándose el riesgo compartido. Para la implementación del SAM, se con-- tempió la organización de los productores, su éxito fué basado en las buenas -- condiciones climáticas y los apoyos efectivos del Gobierno Federal en la produc-- ción de básicos (SAM-1980), durante este programa (1980-1983) la producción de maiz en el país creció a una tasa 3.2 % mientras que en el Estado de Jalisco -- fué de 2.5 % y para 1984 tuvo un decremento de 5.7 % a nivel nacional y la esta-- tal fue de 2.7 %.

2.2.4. Programa de Incremento a la Producción de Maíz (PIPMA)

Este programa inicia desde 1983 a la fecha abarcando unicamente 23 Esta-- dos, contempla aspectos favorables del clima, suelo, temperatura, no así a pro-- ductores de bajos ingresos identificandose áreas de producción y nivel tecnoló-- gico que garanticen una mayor y fácil respuesta de los productores avanzados de maiz, contempla como objetivo principal la organización de productores para la-- obtención de los apoyos institucionales. (SARH.1988).

III.- DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION DE MAIZ

3.1. Estadísticos Básicos.

3.1.1. Situación de la Producción de Maíz (1984-1989)

Al analizar la producción maicera del Estado de Jalisco, durante el período 1984-1988 se puede observar según el Cuadro No. 4 que los montos estatales de superficie cosechada, se han incrementado globalmente en un 6.5 %, al pasar de 627,961 Has. en 1984 a 669,007 Has. en 1988, alcanzando su mayor superficie de 695,436 Has. en 1986. Por otra parte, la producción total del estado se elevó en términos globales en 46,092 toneladas pasando de 1'618,354 en 1984, a 1'664,446 en 1988; lo que significa un incremento de 2.8 %. Sin embargo los rendimientos unitarios en términos globales han disminuido en un 3.5 %, siendo más marcada dicha disminución en 1987 en donde alcanzaron un decremento de 9.2 por ciento. (Unión Estatal de Productores de Maíz. 1989).

Actualmente (subciclo Primavera-Verano 1989-89) sólo se sembraron 551,168 Has., de las 760,000 que originalmente se programaron para el estado, cantidad que al compararla con la superficie cosechada en 1988 representa el 82.4 por ciento, es decir se tiene una disminución de 117,839 Has., esto sin tomar en cuenta la superficie siniestrada.

El cultivo del maíz, aún cuando de manera no uniforme, se encuentra distribuido a través de los 124 municipios de Jalisco, al realizar un análisis más profundo de dicha distribución, tomando en cuenta los ocho Distritos de Desarrollo Rural en que se está dividido el Estado y de acuerdo a la superficie sembrada de maíz en el subciclo Primavera-Verano 1989-89 ver Cuadro No. 5, resulta que son cuatro (Zapopan, Ameca, Ciudad Guzmán y Lagos de Moreno) los Distritos de Desarrollo Rural en los que se concentra la mayor parte de la superficie sembrada de maíz ya que en ellos se acumula el 80 por ciento de dicha superficie; sin embargo, el Distrito de Desarrollo Rural de Lagos de Moreno aún -

cuando en superficie sembrada alcanza el 16.8 por ciento del total estatal, al analizar su producción, esta sólo llega al 12.1 por ciento, razón por la que su importancia como Distrito maicero se ve disminuida. Por lo anterior se concluye que son tres los Distritos de Desarrollo Rural, en los que se soporta la producción maicera Jalisciense.

3.1.2. Importancia en la Producción de Maíz del Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, Jalisco.

Teniendo como base que el promedio de Producción de Maíz en los últimos años es de 410,179 toneladas y teniendo en cuenta que 1989 es el año que por notable diferencia, es el de más baja superficie sembrada lo que hace obvio que la producción disminuirá sensiblemente de la media anteriormente citada, se estima que por obstante todo ello, el Distrito de referencia aportará 397,501 toneladas de las 1'438,649.9 toneladas que se espera obtener a nivel estatal, lo que significa el 28.0 por ciento de la producción estatal esperada. (Cuadros Nos. 5 y 6).

3.1.3. Superficies Cosechadas.

El Cuadro No. 7 muestra los valores distritales de superficies cosechadas, tanto de maíz como de sorgo, del análisis de dichas superficies y obteniendo la relación maíz/sorgo resulta de que de un valor de 14.4 en dicha relación para el año 1984 se descendió al de 10.6 en 1988, esto debido al incremento de la superficie cosechada de sorgo, y no a la disminución de la superficie cosechada de maíz, con lo que se descarta para este período, la substitución de maíz por sorgo en cuanto a superficies en producción a nivel estatal. En el Distrito de Desarrollo Rural I Zapopan para 1984 se cosecharon 121,145 Has., de maíz y 8,442 Has., de sorgo, mientras que en 1988 fueron para maíz 116,763 Has. y para sorgo 11,001.

3.1.4. Rendimientos Unitarios.

Al analizar el Cuadro No. 8 en que se muestran los valores acumulados, pa

ra el período 1984-1988, tanto de las superficies cosechadas como las producciones obtenidas de ambos cultivos, con el propósito de obtener los rendimientos unitarios valorizados en su promedio ponderado para los cinco años en el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, nos encontramos con la relación de rendimiento sorgo/maíz es de 1.23, lo que significa que el sorgo rinde en términos unitarios un 23 por ciento más que el maíz, pero llega a rendir hasta un 1.41 por ciento más en el Distrito de Colotlán. A nivel estatal, el sorgo tiene un rendimiento por Ha., del 67 por ciento mayor que el maíz.

3.1.5. Utilidades y Costos de Producción/Ha.

Al comparar los rendimientos unitarios con el valor y costos de producción tanto para maíz como para sorgo a precios actuales, resulta que la utilidad por Ha. para el caso de maíz en el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan es de \$-320,531.00 por Ha., mientras que para sorgo es de \$ 398,254.00 (Cuadro No. 9).

En 1984 producir una tonelada de maíz costaba 804 kilogramos del mismo grano; en los años subsecuentes dicho costo disminuyó hasta alcanzar un valor mínimo en 1987, en donde el costo por hectáreas fué de 686 kilogramos. Luego, en 1988 debido al desequilibrio de incrementos entre los costos de los insumos y el precio de garantía, el costo de producción por tonelada ascendió a 1096 kilogramos. (Cuadro No. 10). Lo anterior pone de manifiesto la incosteabilidad económica del cultivo y por consecuencia, se ha producido una disminución de interés de los productores maiceros para seguir cultivando este básico. Por otra parte, si analizamos la capacidad adquisitiva del valor del salario mínimo en kilogramos de maíz, se nota un incremento global del período en estudio de 3.67 kilogramos lo que representa un 20.46 por ciento, esto significa, que el valor del maíz se ha devaluado en este mismo porcentaje en los últimos seis años, ya que si la comparación la hacemos con otros productos de consumo diario, resulta una relación notoriamente inversa. Ahora, si vemos el costo de un tractor de categoría II expresado en kilogramos de maíz según el Cuadro No. 10, se nota --

CUADRO No. 4 SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS UNITARIOS DEL CULTIVO DE MAIZ
EN LOS OCHO DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL DEL EDO. DE JAL.

DISTRITO	AÑOS														
	1984			1985			1986			1987			1988		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
I ZAPOPAN	121,143	414,382	3.4	119,495	435,344	3.6	122,188	410,892	3.4	120,321	401,028	3.3	116,763	389,260	3.3
II LAGOS DE M	126,141	219,563	1.7	127,492	240,413	1.9	111,900	210,764	1.9	105,126	217,234	2.1	128,336	245,351	1.9
III AMECA	122,219	397,084	3.3	134,071	406,798	3.0	147,108	432,466	2.9	125,180	306,408	2.4	113,224	346,384	3.1
IV TOMATLAN	34,460	62,005	1.5	25,655	64,157	2.5	33,508	70,295	2.1	30,076	37,250	1.2	28,033	51,712	1.8
V EL GRULLO	52,587	118,630	2.3	52,480	142,930	2.7	50,888	105,028	2.1	54,353	90,854	1.7	59,065	115,922	2.0
VI LA BARCA	37,869	113,897	3.0	38,736	113,037	2.9	41,874	115,068	2.8	44,352	127,112	2.9	43,204	113,786	2.6
VII CD. GUZMAN	90,631	231,446	2.5	140,748	324,080	2.3	142,918	412,518	2.9	151,084	339,171	2.2	149,724	353,473	2.4
VIII COLOTLAN	43,209	61,347	1.4	45,738	73,853	1.6	45,056	76,436	1.7	33,011	41,017	1.2	30,668	48,558	1.6
ESTATAL	627,961	1'618,354	2.5	684,415	1'800,602	2.6	695,436	1'833,451	2.6	666,506	1'560,074	2.3	669,007	1'664,446	2.5
A = Superficie Cosechada en Has.			B = Produccion Cosechada en Ton.						C = Rendimiento en Ton/Ha						

FUENTE: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos 1989.

CUADRO No. 5 SUPERFICIE SEMBRADA Y PRODUCCION ESPERADA EN EL CICLO
P-V 1989-89 EN LOS 8 DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL
DEL ESTADO DE JALISCO

DISTRITO	SUPERFICIE H'AS				REND. UNIT. TON/HA	PRODUCCION ESPERADA (TON)	
	PROGRAMADA		SEMBRADA			ABSOLUTA	RELATIVA
	ABSOL.	RELAT.	ABSOL.	RELAT.			
I ZAPOPAN	125,608	16.5	115,452	20.9	3.418	394,614.94	27.30 (1)
II LAGOS DE M	168,057	22.1	92,722	26.8	1.892	175,430.02	12.10 (4)
III AMECA	134,010	17.63	92,217	16.7	2,929	270,103.59	18.08 (3)
IV TOMATLAN	32,282	4.2	10,638	1.9	1,884	20,041.99	1.32 (7)
V EL GRINLO	58,935	7.7	50,163	9.1	2,128	106,825.97	7.92 (6)
VI LA BARCA	45,624	6.0	39,468	7.0	2,829	108,825.97	8.45 (5)
VII CD GUZMAN	155,726	20.4	141,164	25.6	2,459	347,122.28	23.91 (2)
VIII COLOTLAN	39,758	5.4	10,344	1.9	1,524	15,764.25	0.92 (8)
SUMAS	760,000	100.0	551,168	100.0	2,610	1'438,649.9	100.0

() ORDEN DE IMPORTANCIA

FUENTE: SARH Y UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO. 1989.

CUADRO No. 6 SUPERFICIES SEMBRADAS Y PRODUCCION ESTIMADA
 DE MAIZ CICLO PRIMAVERA-VERANO 89-89
 DE LOS TRES DISTRITOS MAICEROS DE JAL.

DISTRITO	SUPERFICIE SEMBRADA		PRODUCCION ESTIMADA	
	HAS	%	TON	%
AMECA	92,217	16.7	263,280	18
CD. GUZMAN	141,164	25.6	348,181	24
ZAPOPAN	115,452	20.9	397,501	28
SUMAS	348,833	63.2	1'008,962	70
SUB-TOTAL	551,168	100.0	1'456,201	100

FUENTE: SARH y UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO.

CUADRO No. 7 ANALISIS COMPARATIVO DE MAIZ Y SORGO EN SUPERFICIE
COSECHADA EN LOS DIFERENTES DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL
EN EL ESTADO DE JALISCO (1984-1988)

DISTRITO	1984		1985		1986		1987		1988	
	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO
ZAPOCAN	121,145	8,442	119,495	7,532	122,188	9,164	120,321	9,300	116,763	11,001
LAGOS DE M.	126,141	9,347	119,495	10,753	111,900	11,206	103,128	11,806	128,336	12,482
EL GRULLO	52,587	2,819	52,480	3,763	50,898	4,112	54,353	2,734	59,065	3,338
LA BARCA	37,869	80,643	38,736	121,121	41,874	117,748	44,353	121,739	43,204	124,617
CD GUZMAN	90,631	21,071	140,748	31,153	142,918	39,982	151,084	34,585	149,714	35,612
AMECA	122,219	11,507	134,071	13,519	147,108	9,356	128,180	16,748	113,224	9,923
COLOTLAN	43,269	100	45,738	355	45,052	347	33,011	225	30,668	354
TOMATLAN	34,160	2,464	25,655	2,392	33,508	3,582	30,076	3,067	28,033	2,235
SUMAS	627,961	136,393	685,015	191,098	695,436	189,407	656,506	200,204	659,605	199,572
RELACION MAIZ/SORGO	4.6		3.6		3.7		3.3		3.4	

FUENTE SARI Y UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO 1989.

CUADRO No. 8 ANALISIS COMPARATIVO DEL MAIZ Y DEL SORGO
 1984-1988 EN LOS DIFERENTES DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL
 EN EL ESTADO DE JALISCO.

VALORES ACUMULADOS 1984-1988

DISTRITO	SUP. COSECHADA (HAS)		PRODUCCION (TON)		REND. KG/HA		RELACION DE REND.
	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO	SORGO/MAIZ
ZAPOCAN	599,912	45,450	2'050,896	191,498	3,418	4,213	1.23
LAGOS DE M.	598,997	55,327	1'133,325	194,463	1,892	3,515	1.86
EL GRULLO	269,373	16,837	573,364	65,272	2,128	3,877	1.82
LA BARCA	206,036	565,868	582,890	2'597,960	2,829	4,591	1.62
CD GUZMAN	675,095	155,903	1'660,688	530,054	2,459	3,399	1.38
AMECA	644,802	61,053	1'899,140	258,979	2,929	4,241	1.45
COLOTLAN	197,578	1,215	301,205	4,460	1,524	3,670	2.41
TOMATLAN	151,432	13,780	285,419	31,508	1,884	2,286	1.21
	3'343,325	915,433	8'476,927	3'874,194	2,535	4,232	1.67

FUENTE: SARH Y UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO 1989.

CUADRO No. 9 COMPARACION DE LA UTILIDAD POR HECTAREA
ENTRE EL MAIZ Y EL SORGO

DISTRITO	RENDIM. UNITARIOS		VALOR DE LA PROD/HA		COSTOS DE PROD/HA		UTILIDAD/HECTAREA	
	PROM. POND. 84-88		* A PRECIOS DE 1989		A VALORES DE 1989		A VALORES DE 1989	
	MAIZ	SORGO	MAIZ*	SORGO**	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO
ZAPOPAN	3,418	4,213	1'264,660	1'474,550	1'585,191	1'076,296	- 320,531	398,254
LAGOS DE M.	1,892	3,515	700,040	1'230,250	1'759,193	1'194,433	- 1'059,143	35,812
EL GRULLO	2,128	3,877	787,360	1'356,960	1'609,842	1'093,033	- 822,482	263,917
LA BARRICA	2,829	4,595	1'046,730	1'606,850	1'776,820	1'206,406	- 730,090	400,444
CD GUZMAN	2,459	3,399	909,830	1'189,650	1'547,388	1'050,629	- 637,558	139,021
AMECA	2,229	4,241	1'083,730	1'484,350	1'646,813	1'118,135	- 563,083	366,215
COLOTLAN	1,524	3,670	563,880	1'284,500	1'134,890	770,548	- 571,000	513,952
TOMATLAN	1,884	2,286	697,080	800,100	1'533,295	1'041,061	- 836,216	- 240,961

* PRECIO DE CONCERTACION \$ 370,000.00/TON (MAIZ)

** PRECIO PROMEDIO RURAL \$ 350,000.00/TON (SORGO)

FUENTE: UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO 1989.

CUADRO No. 10 EVOLUCION DE PRECIOS DE GARANTIA, COSTO DE PRODUCCION, VALOR DEL SALARIO MINIMO Y MAQUINARIA AGRICOLA EXPRESADA EN PESOS

AÑOS	PRECIO DE GARANTIA DEL MAIZ (\$)	COSTO DE PRODUCCION POR HA. DE MAIZ (\$)	VALOR DEL SALARIO MINIMO (\$)	VALOR DE UN TRACTOR CATEGORIA II (\$)
1984	33,450.0	69,600.0	600.0	2'750,000.0
1985	53,300.0	110,000.0	1,150.0	5'000,000.0
1985	96,300.0	180,000.0	2,290.0	10'000,000.0
1987	245,000.0	435,000.0	5,992.0	18'845,000.0
1988	370,000.0	1'050,000.0	7,405.0	38'634,000.0
1989	370,000.0	1'574,178.0	7,995.0	46'500,000.0

FUENTE: UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO.1989.

CUADRO No. 11 EVOLUCION DE VALORES DE LOS COSTOS DE PRODUCCION
DEL MAIZ, VALOR DEL SALARIO MINIMO Y DE MAQUINARIA AGRICOLA
EXPRESADOS EN KILOGRAMOS DE MAIZ

A Ñ O S	COSTO DE PRODUCCION DE UNA TON. DE MAIZ EXPRE. EN KG. DE MAIZ	VALOR DE UN SALARIO MINIMO EXPRESADO EN KILOGRAMOS DE MAIZ	VALOR DE UN TRACTOR DE CATEGORIA II EX- PRES. EN KG. DE MAIZ
1 9 8 4	803,987	17,937	82,212.3
1 9 8 5	797,446	21,576	93,508.6
1 9 8 6	722,241	23,780	103,842.1
1 9 8 7	686,055	24,457	76,918.4
1 9 8 8	1'096,537	20,014	104,416.2
1 9 8 9	1'643,947	21,608	125,675.7

RENDIMIENTO PROMEDIO ESTATAL 2.588 Kg/Ha.

FUENTE: UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO.

que de 1984 a 1986 hubo un incremento de 21,630 kilogramos para luego en 1987, - debido al significativo incremento del precio de garantía (de \$ 96,300.00 a \$- 245,000.00) Cuadro No. 11, el costo descendió en 26,924 kilogramos, quedando en 76,918.4, de ahí a la fecha se ha notado un exagerado incremento, ha sido del - 63.4 por ciento, lo que coloca a dicho tractor en una situación prácticamente - imposible de adquirir por parte de los productores de maíz, aún en condiciones- adecuadas de organización.

3.2. Aspectos Socioeconómicos

3.2.1. Ubicación

El Distrito de Desarrollo Rural No. I Zapopan, Jalisco; se localiza en tre los paralelos 20° 20' y 21° 21' latitud Norte y entre los meridianos 103°40' de longitud Oeste con respecto al meridiano de Greenwich; teniéndose una altura- promedio de 1578 metros sobre el nivel del mar.

El Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, se encuentra ubicado en la zona centro del Estado de Jalisco, limitando al Norte con el Estado de Zacatecas; al Noreste con el municipio de Yahualica de González Gallo, al Este con -- los municipios de Tepatitlán de Morelos y Acatic; al Sureste con los municipios de Zapotlán del Rey y Tototlán; al Sur con los municipios de Juanacatlán, Ixtla huacán de los Membrillos, Chapala y Jocotepec; al Suroeste con el municipio de Tala, al Oeste con los municipios de Amatitán y El Arenal; y al Noroeste con el municipio de Magdalena. (Fig. No. 1).

Los municipios que forman el área de jurisdicción de este Distrito de- Desarrollo Rural son los siguientes:

Cuquio	Tlajomulco de Zuñiga
El Salto	Tlaquepaque
Guadalajara	Tonalá
Ixtlahuacán del Río	Zapopan
San Cristobal de la Barranca	Zapotlanejo.

Se cuenta con una superficie total de 486,810 hectáreas; de las cuales se consideran de uso agrícola 143,705 hectáreas, para uso ganadero 207,554, uso forestal 60,096 hectáreas, así como la superficie improductiva cuenta con - - - 75,455 hectáreas (Cuadro No. 12).

3.2.2. Población

En los 9 municipios que integran el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan (se excluye Guadalajara) se encuentra una población total de 1'481,224 habitantes según estimaciones para 1990, de la Unión de Productores de Maíz en base a los censos de población y vivienda de 1970 y 1980.

La tasa de crecimiento anual ha sido de 6.8 a nivel Distrital, observándose tasas de 0.9 a 9.6 sobresaliendo las tasas de los municipios de Zapopan Tonalá, Tlaquepaque y El Salto. (Cuadro No. 13).

La proyección de la población urbana y rural se presenta en el Cuadro- No. 14) estimándose para 1990, 1'984,721 y 211,793 habitantes.

Para la población urbana en el Distrito la tasa de crecimiento es de - 14.0 %, sobresaliendo Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá; con tasas de 22.5, 8.4 y - 7.8 respectivamente, presentándose además tasas de crecimiento negativas importantes como 2.0 en Ixtlahuacán del Río y 0.5 en San Cristobal de la Barranca.

En la población rural la tasa de crecimiento es de 0.9 % para el Distrito destacándose Zapopan con 8.8 y Tonalá con 7.8.

En la población económicamente activa a nivel Distrital se estimó para 1990 en el Sector Agropecuario una población de 27,477 habitantes, en el Industrial 142,504 y en Servicios 213,773, los municipios que sobresalen en el Sector Agropecuario con tasas negativas son El Salto con 4.3 %, Ixtlahuacán del Río con 0.5, Tlaquepaque con 3.4, Tonalá con 0.6, Zapopan 1.0 y Zapotlanejo con 0.9.

En el Sector Agropecuario sobresalen por sus tasas de crecimiento. -- Tlajomulco con 1.6 %, Cuquío y San Cristobal de la Barranca con 10 %, mientras que en el Sector de Servicios las tasas más altas se observan en Zapopan 13.1 % Tonalá 11.3 %, Tlaquepaque 8.3 %, San Cristobal 7.6 %, Tlajomulco 7.4 %.

En el Sector Industrial sobresale Ixtlahuacán, Tlajomulco, Tlaquepaque Tonalá, Zapopan y Zapotlanejo con tasas de 5.9, 10.5, 5.8, 8.1, 9.2 y 5.3 respectivamente no presentando tasas negativas.

En el Sector de Servicios tampoco se presentan tasas negativas (Cuadro No. 15).

3.2.3. Comunicaciones y Servicios.

El Distrito de Zapopan cuenta con una amplia red de comunicaciones, lo que facilita su acceso por las diferentes vías, terrestres, ferroviarias y -- áreas.

La comunicación por vía terrestre que dispone el Distrito cubre una -- longitud de 2,188 km. permitiendo un desplazamiento hacia cualquier punto del -- país. Entre las carreteras más importantes con que cuenta, sobresalen las Federales y Estatales, México-Nogales, Guadalajara-Autlán-Barra de Navidad; Guadalajara-Colima-Manzanillo, Guadalajara-Morelia, y Tampico-Barra de Navidad. Tam

bién cuenta con una red de carreteras de terracería y caminos rurales. (Cuadro No. 16).

Las vías ferreas permiten comunicar al Distrito a través de las líneas México-Guadalajara-Nogales y Guadalajara-Colima-Manzanillo, existiendo estaciones solo en los municipios de Guadalajara, El Salto, "El Castillo", en Zapopan dos estaciones: Jocotán y la Venta del Astillero.

En lo que respecta al servicio aéreo el Distrito cuenta con aeropuerto Internacional Miguel Hidalgo ubicado en el municipio de Tlajomulco de Zuñiga, - que da servicio a la aeronavegación Nacional e Internacional, además se encuentran pistas para avionetas en los municipios de Ixtlahuacán del Río y Tlajomulco, en Zapopan se tiene aeropuerto Militar No. 5.

En tanto a medios de comunicación el Distrito cuenta con correo, telegráfo, teléfono (integrado al sistema lada) a excepción del municipio de San -- Cristobal de la Barranca que tiene servicio de radiotelefonía. Recibe señales de radio y televisión, circulan en los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan los periódicos más importantes de la capital del Estado y del País. (Cuadro No. 17).

En el Distrito se ofrecen a sus habitantes los servicios de energía -- eléctrica, agua y alcantarillado, panteones, parques y jardines en todos sus municipios, además de otros que se presentan, pero no en todos, como: alumbrado -- público, rastro, vialidad y seguridad pública, centros recreativos y deportivos registro civil y juzgado. (Cuadro No. 18).

Para la atención de la salud en el Distrito se dispone de una infraestructura para proporcionar atención médica en sus 3 niveles. Esta atención es proporcionada por el Departamento de Salud del Gobierno del Estado, a través de Centros de Salud urbanos de primer nivel, centro hospitalario y centros de Especialidades, por el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF Municipal, Hospital Civil con servicio de atención hospitalario, centro psiquia--

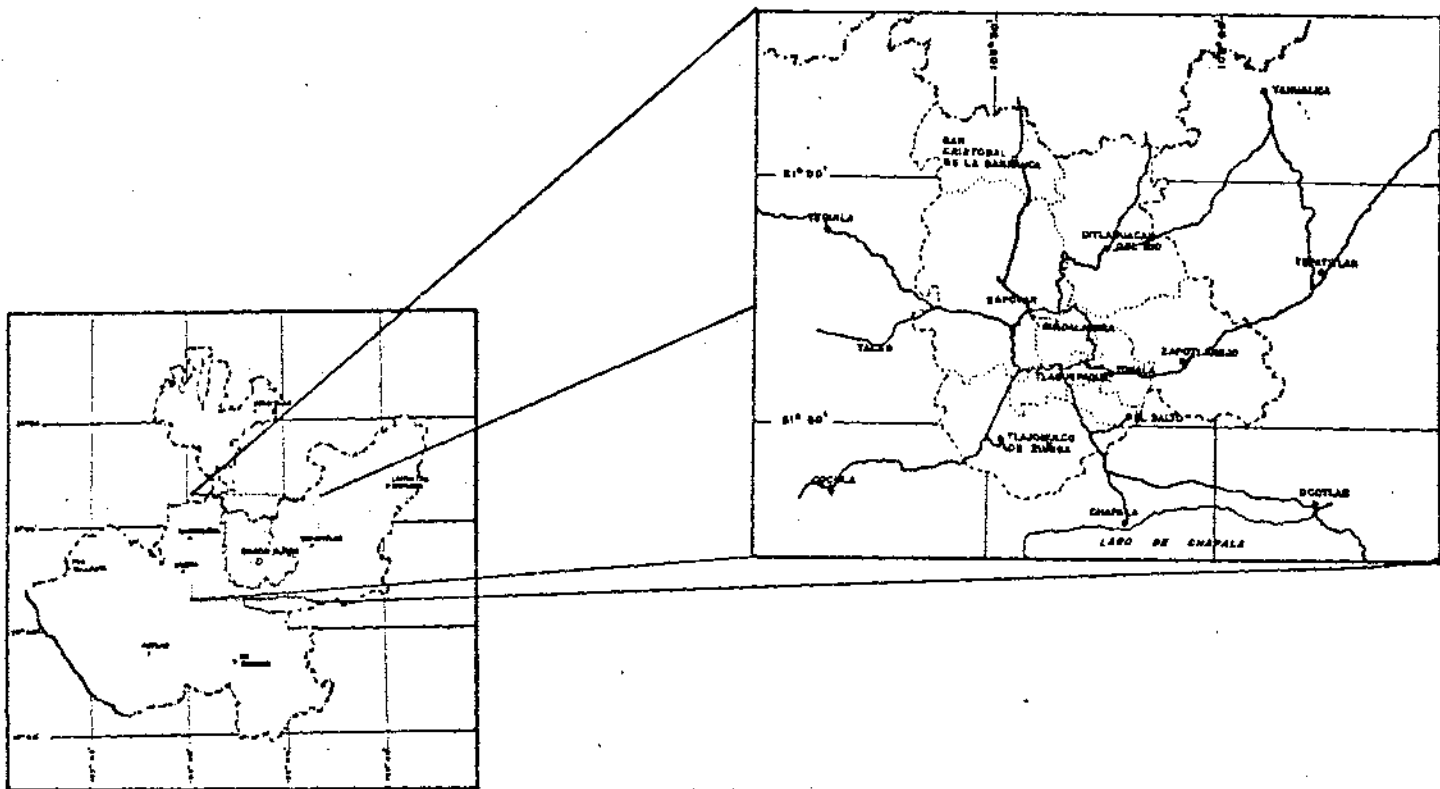


FIGURA No. 1 ZONA DE ESTUDIO. DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO.

CUADRO No. 12 USO DEL SUELO EN EL DISTRITO DE DESARROLLO
RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO.

M U N I C I P I O	SUP. GEOGRAFICA TOTAL (HAS)	SUPERFICIE EN No. (HAS) DE USO			
		AGRICOLA	GANADERO	FORESTAL	IMPRODUCTIVA
CUQUIO	88,099	28,705	34,639	14,010	10,745
EL SALTO	9,500	2,194	4,500	---	2,806
IXTLAHUACAN DEL RIO	56,494	19,277	26,964	5,107	5,146
SAN CRISTOBAL DE LA B.	63,693	3,216	41,136	9,128	10,213
TLAJOMULCO	66 557	25,669	15,621	16,298	8,969
TLAQUEPAQUE	32,200	16,100	8,473	970	6,657
TONALA	16,650	3,831	9,663	415	2,741
ZAPOPAN	89,315	27,899	27,633	12,668	21,115
ZAPOTLANEJO	64,302	16,814	38,925	1,500	7,063
TOTAL DISTRITAL	486,810	143,705	207,554	60,096	75,455

FUENTE: S.A.R.H. 1989.

CUADRO No. 13 PROYECCION DE LA POBLACION 1984-1990
 EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JALISCO.

MUNICIPIO	P R O Y E C C I O N E S							
	TASA DE CRECIMIENTO	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
CUQUIO	1.1	19,293	19,505	19,720	19,936	20,156	20,377	20,602
EL SALTO	4.9	24,081	25,261	26,499	27,797	29,159	30,589	32,087
IXTLANGUACAN DEL R.	1.6	20,068	20,389	20,715	21,047	31,384	21,726	22,073
SN CRISTOBAL DE B.	0.9	5,041	5,085	5,132	5,178	5,225	5,272	5,319
TLAJOMULCO	3.7	58,627	60,796	63,046	65,378	67,797	70,306	72,907
TLAQUEPAQUE	5.8	222,183	235,070	248,704	263,128	278,390	294,537	311,620
TONALA	7.8	70,436	75,930	81,853	88,237	95,120	102,539	110,537
ZAPOPAN	9.6	561,846	615,783	674,898	739,689	810,699	888,526	973,824
ZAPOTLANEJO	1.1	37,180	37,589	37,002	38,420	38,843	39,270	39,702
DISTRITO	6.8	998,144	1'066,018	1'138,507	1'215,926	1'298,608	1'386,914	1'481,224

FUENTE: ESTIMACIONES HECHAS POR LA UNION ESTATAL DE PRODUCTORES DE MAIZ JALISCO 1989

CUADRO No. 14 PROYECCION DE LA POBLACION URBANA Y RURAL
1984-1990 EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	POBLACION				TASA DE		POBLACION							
	1970		1980		CRECIMIENTO		1984		1986		1988		1990	
	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
CUQUIO	2,986	13,586	3,819	14,648	2.5	0.8	4,215	15,122	4,428	15,365	4,625	15,612	4,888	15,863
EL SALTO	6,704	5,663	9,620	10,267	3.7	6.1	11,125	11,568	11,963	13,011	12,865	14,647	13,835	18,561
IXTLAHUACAN DEL R	2,727	13,340	2,236	16,597	-2.0	2.2	2,062	18,106	1,980	18,912	1,902	19,753	1,827	20,632
SN CRISTOBAL DE B	831	3,616	793	4,071	-0.5	1.2	777	4,270	770	4,373	762	4,479	754	4,587
TLAJOMULCO	5,523	28,627	9,077	41,620	3.4	3.8	10,376	48,316	11,093	52,058	11,851	56,089	12,681	60,433
TLAQUEPAQUE	59,760	41,188	133,500	43,824	8.4	0.6	184,331	44,885	216,599	45,425	254,516	45,972	299,071	46,525
TONALA	10,125	1 523	21,407	30,751	7.8	7.8	28,909	41,527	33,595	48,258	39,040	56,080	45,368	65,168
ZAPOPAN	45,292	10,193	345,390	43,991	22.5	8.8	777,775	61,642	1 167,149	72,965	1 751,452	85,376	2 628,273	102,247
ZAPOTLANEJO	9,411	22,408	9,524	26,064	0.1	1.5	9,562	27,663	9,581	28,499	9,600	29,361	9,620	30,248
DISTRITO	144,359	253,142	535,366	231,833	14.0	-0.9	904,212	223,599	1 175,114	219,592	1 527,178	215,657	1 984,721	211,793

FUENTE: Estimaciones hechas por la Unión Estatal de Productores de Maíz Jalisco. 1990.

CUADRO No. 15 PROYECCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA 1984-1990
EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN ,JAL.

MUNICIPIO	AGROPECUARIA		INDUSTRIAL		SERVICIOS		TASA DE CRECIMIENTO			PROYECCIONES											
										1984			1986			1988			1990		
	1970	1980	1970	1980	1970	1980	AGROP.	IND.	SERV.	AGROP.	IND.	SERV.	AGROP.	IND.	SERV.	AGROP.	IND.	SERV.	AGROP.	IND.	SERV.
CUQUITO	3,154	3,523	241	279	304	436	1.0	1.5	3.6	3,665	296	502	3,740	305	539	3,815	314	579	3,892	324	621
EL SALTO	1,150	741	1,617	2,327	614	1,009	4.3	3.7	5.1	622	2,692	1,231	570	2,895	1,360	522	3,114	1,502	478	3,349	1,654
IXTLAHUACAN DEL R	3,425	3,252	265	470	406	685	- 0.5	5.9	5.4	3,187	591	845	3,155	663	939	3,124	743	1,043	3,093	834	1,159
SN CRISTOBAL DE LA B	88	978	37	55	59	123	1.0	4.0	7.6	1,018	64	165	1,038	70	191	1,059	76	221	1,081	82	256
TLAJOMULCO	5,604	4,925	1,271	3,354	1,118	2,292	1.6	10.5	7.4	5,248	5,152	3,050	5,417	6,293	3,518	5,592	7,685	4,057	5,772	9,386	4,680
TLAQUEPAQUE	4,938	3,499	10,390	18,287	7,932	17,611	- 3.4	5.8	8.3	3,047	22,927	24,227	2,843	25,672	28,415	2,653	28,745	33,328	2,476	32,186	39,090
TONALA	2,348	2,204	2,523	5,488	1,233	3,608	- 0.6	8.1	11.3	2,152	7,499	5,537	2,126	8,748	6,854	2,100	10,219	8,496	2,075	11,937	10,525
ZAPOPAN	6,801	6,136	14,820	35,597	14,151	48,615	- 1.0	9.2	13.1	5,894	50,540	79,546	5,777	60,222	101,783	5,662	71,757	130,158	5,549	85,502	166,493
ZAPOTLANEJO	5,066	4,642	1,108	1,858	1,107	1,590	- 0.9	5.3	3.7	4,477	2,285	1,839	4,397	2,534	1,977	4,318	2,810	2,125	4,245	3,116	2,287
DISTRITO	33,584	29,900	32,272	67,815	26,924	75,969	- 1.2	7.7	10.9	29,541	91,270	114,911	28,836	105,883	141,327	28,149	122,836	173,816	27,477	142,504	213,773

FUENTE: Estimaciones hechas por la Unión Estatal de Productores de Maíz Jalisco.

CUADRO No. 16 LONGITUD DE LA RED DE CARRETERAS (Km) EN EL
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JALISCO.

M U N I C I P I O	TOTAL	PAVIMENTADA	REVESTIDA	EMPEORADO	TERRACERIA	BRECHA
CUQUIO	158.5	26.0	---	---	20.0	112.5
EL SALTO	59.9	28.3	15.5	---	---	16.1
IXTLAHUACAN DEL RIO	155.5	52.0	18.5	---	---	85.0
SN CRISTOBAL DE LA B.	81.5	31.5	---	---	---	50.0
TLAJOMULCO	188.0	70.0	---	---	55.0	63.0
TLAQUEPAQUE	93.0	35.0	---	---	15.0	43.0
TONALA	114.5	33.5	10.5	---	17.0	53.5
ZAPOPAN	328.8	137.2	38.3	18.3	36.4	98.6
ZAPOTLANEJO	295.3	66.3	12.0	72.5	3.0	141.5
DISTRITO	2187.8	991.8	94.8	278.8	159.4	663.2

FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE JALISCO 1986.

CUADRO No. 17 MEDIOS DE COMUNICACION EN EL DISTRITO
DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	RED FERROVIARIA	AEROPISTAS	TELE FONDO	TELE GRAFO	CORREO	RADIO TELEFONIA	SENALES TV Y RADIO	PERIODICO
CUQUIO	---	---	X	X	---	---	---	---
EL SALTO	GUAD-MEX EST. "EL CASTILLO"	X	X	X	X	X	---	---
GUADALAJARA	MEX-GUAD-NOG GUAD-COL-MANZ.	X	X	X	X	X	X	X
IXTLAHUACAN DEL R	---	X	X	X	X	X	X	---
SN CRISTOBAL DL B	---	---	X	X	X	X	X	---
TLAJOMULCO	---	AEROPUERTO INT. MIGUEL H.	X	X	X	---	X	---
TLAQUEPAQUE	---	---	X	X	X	---	X	X
ZAPOPAN	GUAD-NOG	AEROPUERTO MI LITAR No. 5	X	X	X	X	X	X
TONALA	---	---	X	X	X	---	X	X
ZAPOTLANEJO	---	---	X	X	X	X	X	---

FUENTE: LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE JALISCO 1985.

CUADRO No. 18 SERVICIOS PUBLICOS EN EL DISTRITO DE
DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	ENERGIA ELECTRICA	AGUA Y ALCANTARI- LLADO	PARQUES Y JARDINES	ALUMBRADO PUBLICO	MERCADO	RASTRO	PANTEONES	CENTROS RECREATIVOS Y DEPORTIVOS	REGISTRO CIVIL Y JUZGADO	SERVICIOS MEDICOS	EDUCACION	VIALIDAD Y SEGURIDAD PUB.
CUQUIO	X	X	X				X	X			X	
EL SALTO	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
IXTLAHUACAN DEL R	X	X	X			X	X	X	X		X	
SN CRISTOBAL DE LA B	X	X	X	X			X	X			X	X
TLAJOMULCO DE Z	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
TLAQUEPAQUE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TONALA	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
ZAPOPAN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ZAPOTLANEJO	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

FUENTE: Los Municipios de Jalisco. Gob. del Estado de Jalisco, Mex. 1985

CUADRO No. 19 ESTABLECIMIENTOS HOSPITALARIOS
PUBLICOS Y PRIVADOS SEGUN DEPENDENCIA Y TIPO

MUNICIPIO	DEPENDENCIA	TIPO	No.
CUQUIO	S.S.A	Centro de Salud " C "	1
	IMSS	Unidad Médica Rural	2
EL SALTO	IMSS	Clinica Hospital T-3	1
GUADALAJARA	S.S.A	Centro de Salud " C "	5
		Clinica Rural	30
		Hospital General	1
		Instituto Cirugía Reconstructiva	1
		Instituto Dermatológico	1
		Guardería Infantil	1
		Maternidad	1
		Lab. de Análisis Clínicos	1
	IMSS	Clinica Hospital T-3	2
		Clinica B	2
		Clinica A	4
		Hospital de Especialidades Médico-Quirúrgicas	1
		Hospital Pediátrico	1
		Hospital Gineco-Obstetricia	1
		SEDENA	Hospital General
	F.F.C.C	Hospital General	1
	ISSSTE	Unidad de Enlace	1
	SERV. ASIST. DEL GOB. EDO.	Urgencias	4
		Centro de Recuperación Nutricional	1
		Hospital Psiquiátrico	1
		Laboratorio de Análisis Clínicos	1
		Clinica	1
		Hospital General	1
Urgencias Cruz Roja		3	
PARTICULAR		Hospital General	27
	Maternidad	12	
	Clinica Materno Infantil	3	
	Clinica Alcohólicos	1	
	Urología	1	
	Hospital Psiquiátrico	2	
	Hospital Oftálmico	1	
IXTLAHUACAN DEL R	S.S.A	Centro de Salud " C "	2
	IMSS	Unidad Médico Rural	4
SN CRISTOBAL DE LA B	S.S.A	Centro de Salud " C "	1
TLAJOMULCO DE Z.	S.S.A	Centro de Salud " C "	3
		Clinica Rural	6
	SERV. ASIST. DEL GOB. EDO.	Hospital Psiquiátrico	1
TLAQUEPAQUE	S.S.A	Clinica Rural	7
	ISSSTE	Clinica	1
	SERV. ASIST. DEL GOB. EDO.	Maternidad	1
		Urgencias	1
	PARTICULAR	Maternidad	3
Hospital General	1		
TONALA	S.S.A	Centro de Salud " C "	3
ZAPOPAN	S.S.A	Centro de Salud " C "	2
		Clinica Rural	17
	IMSS	Clinica B	1
		Centro Com. Salud Mental	1
	ISSSTE	Hospital de Especialidades	1
	SEDENA	Cédula de Sanidad	1
	SERV. ASIST. DEL GOB. EDO.	Hospital General	2
	ZAPOTLANEJO	S.S.A	Centro de Salud " C "
Clinica Rural			1
IMSS		Clinica Hospital T-3	1
ISSSTE		Puesto Periférico	1

CUADRO No. 20 ESCUELAS POR NIVEL EDUCATIVO Y CONTROL ADMINISTRATIVO EN
EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	PREESCOLAR	PRIMARIA	CAP. PARA EL TRABAJO	SECUNDARIA GENERAL	SECUNDARIA TECNICA	NIVEL MEDIO SUPERIOR
CUQUIO	7	58	---	5	1	---
EL SALTO	6	16	---	3	---	---
IXTLAHUACAN DEL RIO	2	59	---	5	1	---
SN CRISTOBAL DE LA B.	3	23	---	1	---	---
TLAJOMILCO DE Z.	27	53	---	2	1	---
TLAQUEPAQUE	37	99	1	22	---	---
TONALA	27	55	---	3	---	---
ZAPOPAN	101	249	3	41	---	8
ZAPOTLANEJO	23	91	1	8	---	---
DISTRITO	233	703	5	90	3	8

FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE JALISCO. 1986

trico del IJAS, por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) a través de sus clínicas, hospitales generales y centros de especialidad y por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE). El Sector privado cuenta con bastantes establecimientos que por sus instalaciones y equipo revisten cierta importancia (Cuadro No. 19).

En lo referente a Educación se tiene un total de 1,042 planteles escolares para atender la demanda de escolaridad con que cuenta en los 9 municipios hacen falta planteles educativos, por lo que es necesario la construcción de -- nuevas aulas y algunos nuevos anexos a los planteles ya existentes. Los Municipios que tienen mayor carencia son Zapopan, Tlajomulco y Tlaquepaque; esto debido a la concentración de la población y el aumento inestable de la misma. (Cuadro No. 20).

3.3. Recursos Naturales

3.3.1. Geología y Fisiografía.

La geología superficial que cubre el Distrito de Desarrollo Rural No. 1 de Zapopan, se caracteriza principalmente por materiales ígneos extrusivos -- del cenozoico, correspondientes al terciario superior, dominando la toba en un 85 % aproximadamente, y en menor proporción materiales residuales y aluviales -- del cuaternario cubriendo aproximadamente en 10 % del Distrito, distribuidos -- principalmente al sur del Distrito (Toluquilla, Cajititlán y Tlajomulco) y al -- noreste del mismo (Ixtlahuacán del Río, Cuquío, Las Cruces); en esta porción -- de Cuquío, existen también materiales clásticos sedimentarios del terciario, re -- presentadas por tobas y areniscas cubriendo el 5 % restante de la superficie -- Distrital.

Su fisiografía, se distingue por los planovalles extensos de Zapopan Toluquilla, Atemajac, Tlajomulco y Cuquío; rodeados por áreas de derrames lávicos basálticos, con cuevas amplias, así como algunas cordilleras o pequeñas se -- rranías como la Primavera y S. Los Guajolotes entre otras por conos volcánicos--

aislados como el C. La Reina (Tonalá), C. Latillas (Tlajomulco) y C. Buena Vista (Cuquío), que son las elevaciones más importantes dentro del área Distrital.

Al norte del Distrito, se presentan cañones y barrancas profundas, -- fuertemente disectadas con valles estrechos, mesetas y cordilleras. De acuerdo con el levantamiento fisiográfico (Ortiz, 1978, el estado de Jalisco se divide en cuatro provincias, 16 regiones y 27 subregiones, de las cuales, el Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, se ubica principalmente en la provincia L. "Sierra Madre Occidental" (fig. 2); las características de cada una de las subregiones dentro del Distrito, se observan en el Cuadro No. 21, cuyo objetivo es el de establecer el acercamiento a la ocurrencia geográfica de los factores ambientales que caracterizan la diversidad de tierras del área.

Eje Neovolcánico. Esta es la provincia geológica de mayor ocurrencia en la superficie del Estado (fig. 2); dominan el área las rocas ígneas extrusivas del Terciario y algunas del Cuaternario, producto de la gran actividad volcánica que atravesó al País de Este a Oeste a la altura de los paralelos 20° y 21° N y dió origen a finales del Mesozoico y principios del Cenozoico a esta provincia; al Terciario pertenecen las riolitas, andesitas, basaltos, tobas y brechas volcánicas distribuidas por casi toda la zona, del Cuaternario se presentan basaltos, cenizas, tobas y brechas volcánicas más recientes. El segundo lugar en importancia superficial lo ocupan los sedimentos aluviales, residuales y lacustres de la provincia, destacan la ribera NE del Lago de Chapala, y la zona de Ameca, como la de mayor extensión; hacia la parte Oeste de la provincia se presentan afloramientos de poca extensión de intrusivas ígneas del Cretácico sobre todo granitos y granodioritas; hacia el Sur hay un área cercana, a Tecolotlán (al SE) de rocas sedimentarias Cretácicas como calizas y yeso y algunas lutitas y areniscas.

Sierra Madre Occidental. Dominan en casi toda la superficie de la provincia las rocas ígneas extrusivas del Terciario, del tipo de las riolitas, basaltos, tobas y brechas volcánicas, presentándose algunas áreas pequeñas de --

CUADRO No. 21 DESCRIPCIÓN DE SUBREGIONES DEL D.D.R I ZAPOPAN, JAL.

La/La6 Porción oeste de la Sierra Madre Occidental.	Rocas Igneas, 984 (Tobas, brechas, andesitas, dacitas, basaltos, riolitas, granitos, granodioritas, porfidos). Sedimentarias, 14 (Rocas clásticas) Metamórficas, 14 (Filitas, esquistos, cuarcitas, permutitas, pizarras.)	T.M.A.=18.1-25.5°C P.T.A.=481.7-1294.1 mm Clima: Semiseco y Seco; cálido, semi cálido y templado	Cañones y barrancos profundos, fuertemente erosionados, valles estrechos y cordilleras.	Texturas medias, profundas.	Bosque de nino-encino, encino, selva baja caducifolia, Agricultura de temporal y de riego, pastizal, matorral inerme y subinerme, zonas erosionadas.
La/La1 Lago de Chapala	Rocas: Igneas, 803 (Riolitas, tobas, dacitas, traquitas, basaltos). Sedimentarias, 204 (materiales detríticos).	T.M.A.=17.5-21.0°C P.T.A.=711.1-825.7 mm Clima: Semiseco; semicálido y templado.	Area de lavas volcánicas disectadas por barrancas, algunos volcanes y cuevas amplias. Altitud: 1500-2500 m snm Dominan: 1500-2000 m snm	Profundas, de texturas variadas.	Selva baja caducifolia, bosque de pino encino, pastizal, matorral subinerme y espinoso, agricultura de temporal y de riego, áreas erosionadas y cuerpos de agua
La/La1 Guadalajara	Rocas: Igneas, 474, (Tobas, brechas areniscas, dacitas, basaltos, riolitas granitos, granodioritas, monzonitas). Sedimentarias, 504 (materiales detríticos). Metamórficas, 31 (Esquistos, anfítoles, filitas y pizarras).	T.M.A.=19.2-23.8°C P.T.A.=775.4-1638.1 mm Clima: Semiseco y húmedo, semicálido y templado.	Planicies con algunas cordilleras, conos volcánicos y mesetas. Altitud: 1200-3000 m snm Dominan: 1200-1500 m snm	Texturas medias y gruesas, profundas.	Agricultura de temporal y de riego, pastizal, bosque de pino encino, encino y encino-pino. Matorral inerme, subinerme y espinoso. Selva baja caducifolia, cuerpos de agua. Áreas desprovistas de vegetación y con presencia de erosión.
La/La1 Quelitlán	Rocas: Igneas, 254 (lavas, brechas, tobas, basaltos, andesitas y riolitas). Sedimentarias: Rocas clásticas (derivadas de rocas volcánicas), 204, tobas y materiales detríticos, 554.	T.M.A.=17.8°C P.T.A.=856 mm Clima: Semiseco, semicálido y templado.	Planicie, algunas lagunas, áreas de montañas y lavas disectadas por barrancas Altitud: 1000-2500 m snm Dominan: 1500-2000 m snm	Someros de diferentes texturas	Agricultura de temporal y de riego, pastizal, bosque de encino, matorral inerme, subinerme y espinoso.

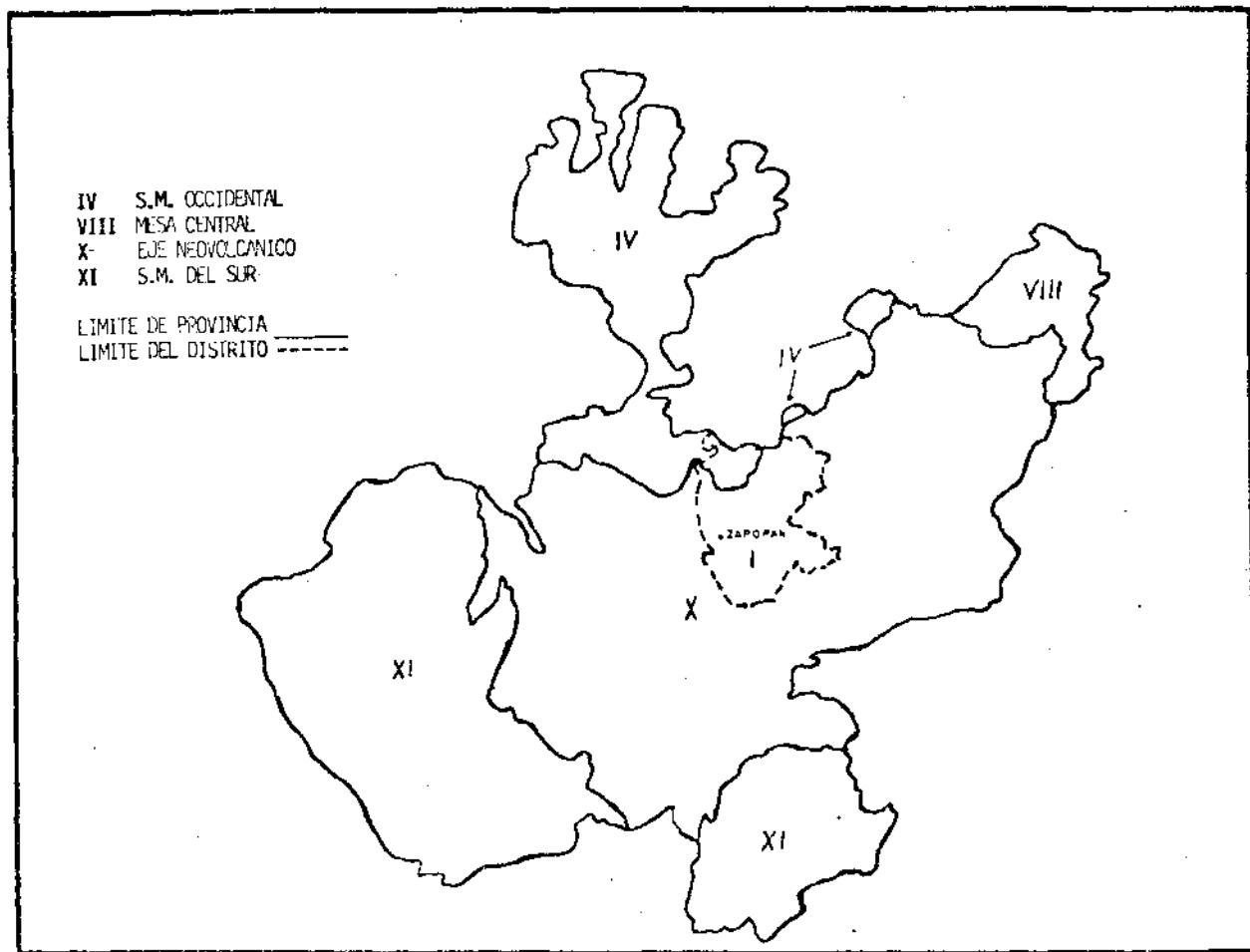


FIGURA No. 2 MAPA DE PROVINCIAS GEOLOGICAS D.D.R. No. 1 ZAPOPAN, JAL.

conglomerados también del mismo período; en importancia continúan las áreas sedimentarias aluviales y residuales del Cuaternario que están formando el piso de los valles y cuencas. Finalmente se localiza un área en la parte norte con rocas sedimentarias del Cretácico, al occidente de Mezquitic, que serían del tipo clásticas-químicas como las calizas interestratificadas con lutitas.

3.3.2 Vegetación y Uso del Suelo

Vegetación.

La vegetación natural, en el Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, está relegada principalmente a cañadas, lomeríos y serranías.

En el Cañón del Río Verde, se tiene selva baja caducifolia asociada con selva espinosa y en la confluencia del Río Verde con el Río Santiago, la vegetación dominante es de selva baja caducifolia secundaria. Este tipo de vegetación persiste a lo largo del cañón hasta la Presa Santa Rosa.

Distribuida en todo el Distrito y principalmente al sur y este del área, se tiene vegetación de matorral subtropical, en los lomeríos y pequeñas serranías. De igual forma se localizan los pastizales inducidos, principalmente en el centro y norte del Distrito.

En las cimas de los cerros y serranías y al norte del Distrito, se distribuye una vegetación de encino y sólo en las estructuras más altas como la Primavera, encontramos vegetación de encino-pino y pino-encino.

El resto del área que corresponde a los valles y zonas de topografía plana, se encuentra cubierta por agricultura temporalera principalmente y en menor proporción, agricultura de riego (fig. 3).

Dentro de éstos tipos de vegetación, se tienen algunas especies cuya frecuencia es importante:

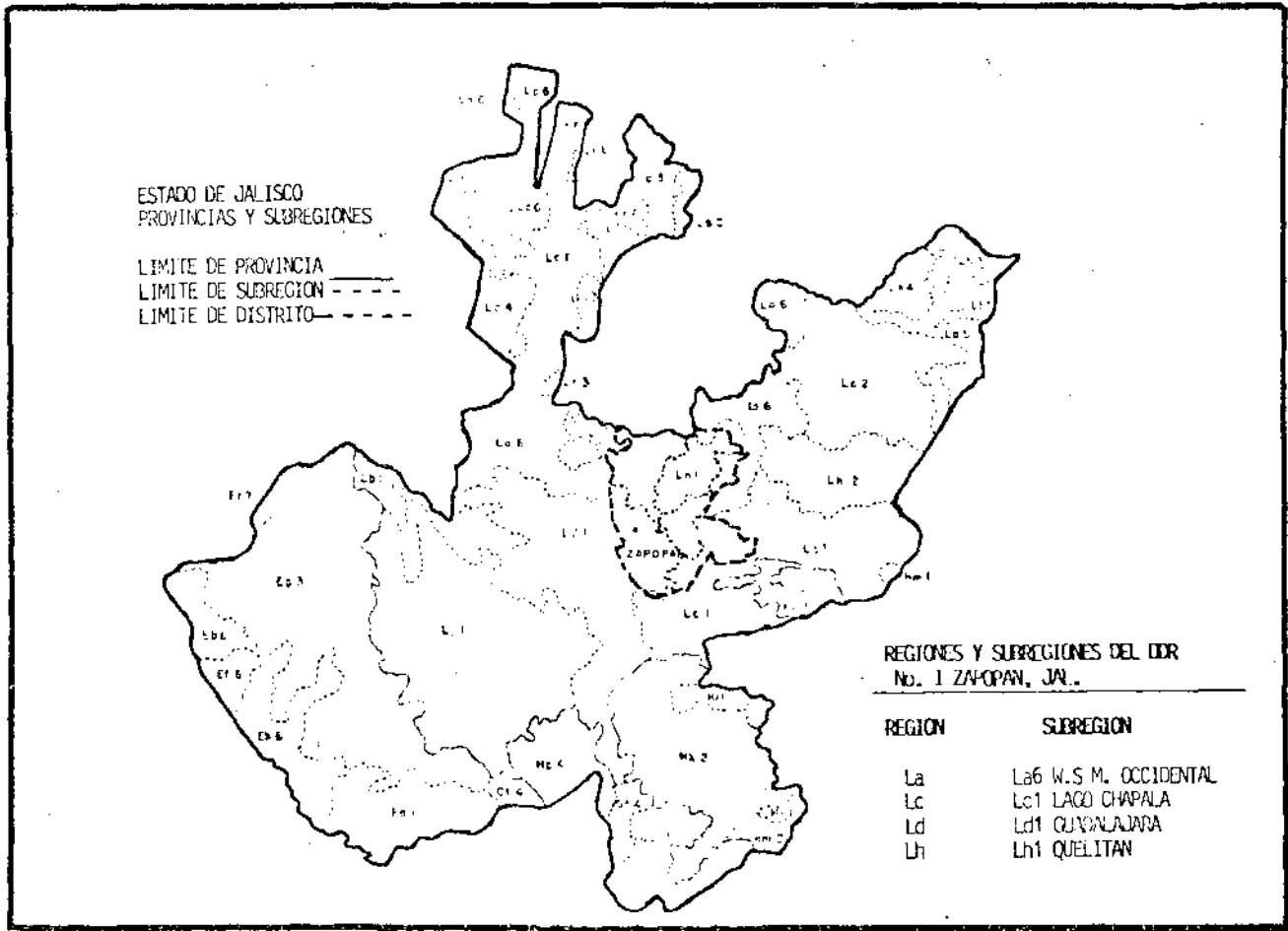


FIGURA No. 3 MAPA FISIOGRAFICO DEL EDO. DE JALISCO Y DEL DDR I ZAPOPAN.

Selva baja caducifolia

<u>Nombre Común</u>	<u>Nombre Científico</u>
Mezquite	<u>Prosopis sp.</u>
Huizache	<u>Acacia farnesiana</u>
Guácima	<u>Guazuma sp.</u>
Tepeguaje	<u>Lysiloma divaricata</u>
Uña de gato	<u>Mimosa laxiflora</u>
Jioto	<u>Bursera sp.</u>
Guaje	<u>Lysiloma sp.</u>

Matorral subtropical

Huizache	<u>Acacia sp.</u>
Uña de gato	<u>Mimosa latiflora</u>
Nopal	<u>Opuntia sp.</u>
Pasto	<u>Bouteloua sp.</u>
Zacate bermuda	<u>Cynodon dactylon</u>
Encino blanco	<u>Acacia acatiensis</u>

Pastizal inducido

Pasto	<u>Bouteloua sp.</u>
Pasto	<u>Aristida sp.</u>
Pasto	<u>Sporobolus sp.</u>
Zacate	<u>Cynodon dactylon</u>
Pasto	<u>Pennisetum setosum</u>

Vegetación de bosque

Encino	<u>Quercus sp.</u>
Encino	<u>Quercus elliptica</u>
Encino	<u>Quercus magnoliaefolia</u>
Pino	<u>Pinus douglasiana</u>
Pino real	<u>Pinus michoacana</u>
Pino	<u>Pinus oocarpa</u>

Uso del Suelo

En los suelos con topografía con relieve plano y pendientes ligeras, se desarrolla la agricultura de temporal y riego. Los cultivos dominantes en el Distrito son: maíz, sorgo, caña de azúcar y pastos inducidos; como agricultura de temporal, mencionándose los cultivos en orden de mayor a menor importancia en cuanto a superficie sembrada.

Existen pequeñas áreas destinadas a la agricultura de riego, como Santa Anita al sur del Distrito, que se dedican a la producción de hortalizas como lechuga, col, betabel, camote amarillo, cilantro y cebolla. En la Calera y El Salto, se produce maíz, sorgo, avena y cebada de riego y en Cuquifo, se cultiva avena, maíz, trigo y sorgo de riego principalmente.

En la porción centro y noreste del Distrito, se dedican áreas a pastos inducidos, que sostienen una ganadería de libre pastoreo.

3.3.3. Suelos.

Los suelos que caracterizan al Distrito No. I de Zapopan, son principalmente Regosoles eútricos (Re) en un 60 % aproximadamente, le siguen los Faeozems háplicos (Hh) que cubren un 20 % de la superficie Distrital; a los Luvisoles férricos (Lf) y Luvisoles crómicos (Lc) les corresponde un 15 % y el restante 5 % le corresponde a Litosoles (fig. 4). La superficie del Distrito es de 504,164.00 Has., por lo que le corresponde el octavo lugar en superficie -- Distrital en el Estado. (Fac. de Geografía. 1989).

Los regosoles se encuentran distribuidos principalmente en la porción centro y noroeste del Distrito, correspondiendo a los Valles de Zapopan, Toluquilla, Tala y Cuquifo.

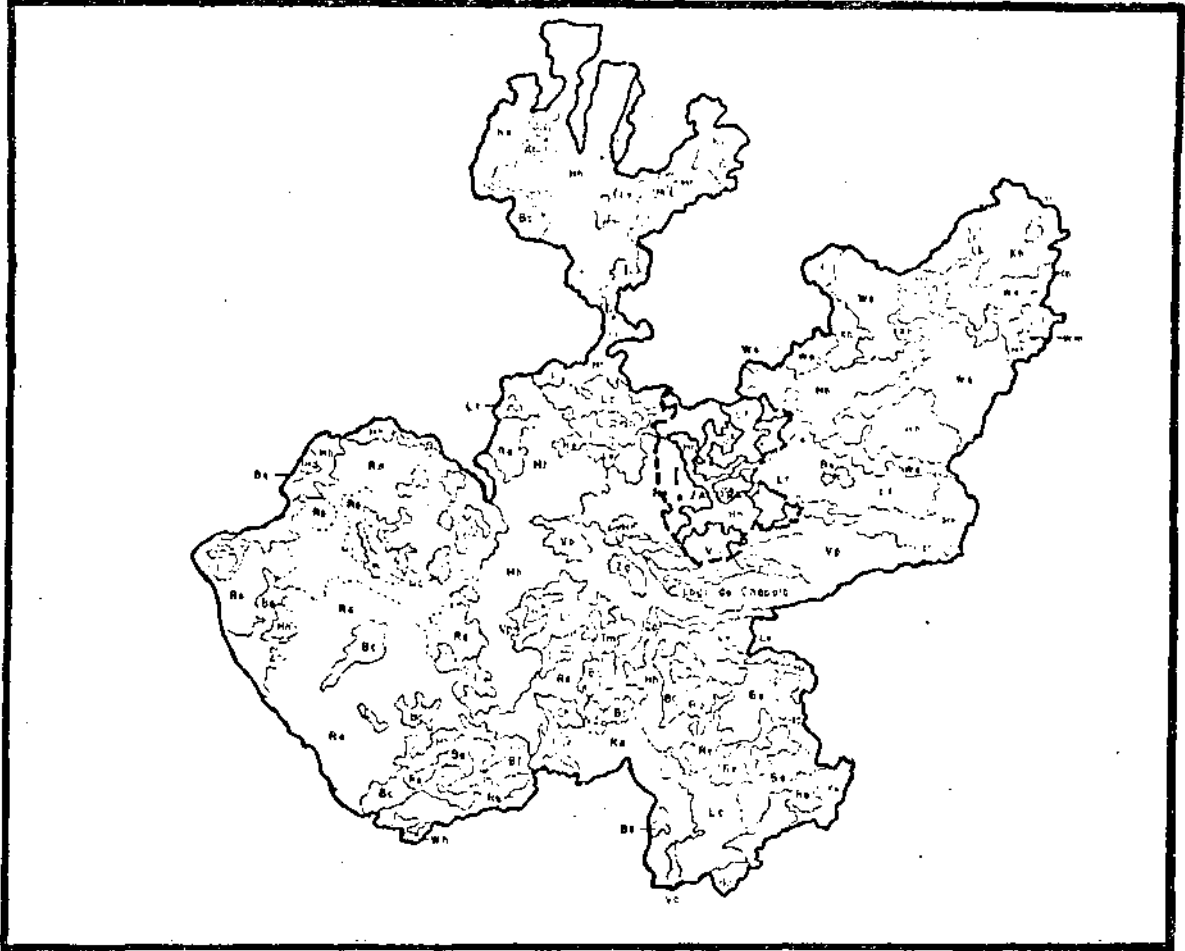


FIGURA No. 4 MPA DE SUELOS DEL EDO. DE JALISCO Y DEL D.F. DE ZAPAPAN.

Los Luvisoles férricos, se distribuyen al noroeste del Distrito, en las regiones de Acatic y norte de Cuquío hacia Yahualicá; por otra parte los Luvisoles crónicos se distribuyen hacia el noroeste del área, en la Región de San Cristobal de la Barranca, en las mesetas y piedemontes.

Los suelos delgados o Litosoles, se localizan principalmente al norte del Distrito, en laderas con pendientes fuertes y relieves escarpados, como sucede en la barranca de Huentitán y San Cristobal de la Barranca, es decir, el área correspondiente al Cañón del Río Verde y del Santiago. El resto del Distrito, se presentan en laderas empinadas de la serranías y cono volcánicos aislados.

Regosoles.

Son suelos con poco o escaso desarrollo, esqueléticos que provienen de materiales no consolidados, descansado sobre la roca dura subyacente, sin horizontes de diagnóstico, excepto un horizonte A pálido. En el Estado de Jalisco, estos suelos ocupan aproximadamente el 28 % de la superficie, y se localizan prácticamente en todas las geoformas.

Dentro de esta unidad se engloban tres subunidades: los Regosoles eútricos, los Regosoles dístricos y los Regosoles calcáricos.

Regosoles eútricos: esta subunidad cubre el 23.92 % de la superficie estatal; son suelos esqueléticos (0-17 cm) de color gris rojizo, de fertilidad baja a moderada y se les utiliza para diversos cultivos, entre ellos los de mayor importancia, el maíz, el maguey tequilero. En esta subunidad se localizan dos fases: fase lítica y la de textura gruesa.

Faeozems.

Esta unidad de suelos ocupa el 23.29 % del territorio de Jalisco y -- junto con los regosoles son los suelos predominantes en el área, ocupando en conjunto el 51.53 % de extensión. Dentro de esta unidad se tienen dos subunidades, el Faeozem háplico y el Faeozem lóvico.

paezem háptico: Son suelos profundos que presentan en la superficie una capa oscura, rica en materia orgánica y nutrientes. Se les encuentra en las mesetas y cuevas. Su fertilidad varía y depende en gran parte de su asociación con otros suelos y de la topografía. Son los suelos predominantes y ocupan el 23.29 % del estado y se presentan en dos fase, fase lítica y fase pe dregosa.

Luvisoles.

Se refiere a los suelos lixiviados y con fuerte acumulación de arcilla.

Estos suelos son también predominantes en el estado, ocupan el 6.86 % de su superficie.

Presentan dos subunidades: Luvisol crómico y Luvisol férrico.

Luvisol crómico: presenta enriquecimiento de arcilla en el subsuelo y es de color ladrillo o amarillento. Presenta fase lítica. Se encuentra en el 4.08 % del territorio del estado.

Luvisol férrico: suelos que presentan manchas rojas de hierro en el subsuelo, es bastante ácido o infértil. Presenta fase lítica. Ocupa el 1.34% de la superficie del estado.

3.3.4. Climatología del Maíz.

Para la caracterización del clima en el Distrito de Desarrollo Rural No. 1 de Zapopan, se cuenta con información meteorológica de once estaciones - de las cuales, seis se consideran "normales climatológicas" y cinco presentan datos de 10 a 12 años solamente.

El procesamiento de la información dió como resultado los valores medios mensuales de precipitación (pp), temperatura (Te) y evapotranspiración potencial (Ep) mensual y para el ciclo de cultivo del maíz; lo anterior, en base al segundo sistema de clasificación del clima de C.W. Thornthwaite. De acuerdo al sistema, se tienen en el Distrito de Desarrollo Rural, tres tipos climáticos denominados como B₁ B', C₂ B'; y DA', de los cuales el tipo dominante es el C₂B, se describen a continuación:

B, DE B₃'A*.- Clima húmedo, con moderada deficiencia de agua estival; templado-cálido con baja concentración de calor en verano.

La precipitación media anual es de 953.0 mm, siendo la precipitación del período lluvioso de verano de 818.0 mm (86 %) y una lluvia invernal de 135 mm (14 %), siendo el período de estiaje marcado, los meses de febrero a abril-inclusive; la temperatura media anual es de 18.48°C, siendo mayo el mes más caliente con 22.5°C y el más frío enero con 13.5°C; con una oscilación térmica de 9°C por lo que se considera con poca oscilación. Este subtipo climático se presenta principalmente en el Valle de Zapopan, así como en la porción noreste de la S. Primavera.

C₂SEB₃'A*.- Clima subhúmedo-lluvioso, con gran deficiencia de agua en el estiaje (SE), templado cálido (B₃') con muy baja concentración de calor en verano. La precipitación media anual es de 1.0316 mm, siendo las lluvias de verano con 955.0 mm (92 %) y solo 76.0 mm (8 %) como lluvia invernal; el período de máximo estiaje abarca los meses de febrero, marzo y abril.

La temperatura media anual es de 20.8°C; siendo el mes más caliente mayo, con 24.4°C y el más frío diciembre, con 16.4°C, la oscilación térmica es de 8.0°C, por lo que se considera con poca oscilación térmica. Este subtipo climático, se distribuye principalmente en la porción central del Distrito, en el sentido de norte a sur.

C₂DEB₃A*.- Clima similar al anterior, con la diferencia de tener moderada deficiencia de agua en el estiaje (DE), es decir, que la relación precipitación - evapotranspiración potencial es mayor (pp/EP).

C₂DEB₂A*.- Clima similar a los anteriores, sólo que el avance de temperatura, es diferente, es decir se considera templado frío (B₂) siendo el más frío enero con 14.0°C, y el más caliente, mayo con 22.0°C cuya oscilación-térmica es de 8.0°C.

En el Cuadro No. 22 se muestran los datos de las estaciones meteorológicas que cubren el Distrito y en la fig. 5 se muestra la distribución de los subtipos climáticos.

Balance hídrico.

Con los datos de precipitación (pp) y evapotranspiración potencial (ETP), se efectúa una comparación entre éstos, donde se apreciará si falta o no humedad para que la planta termine su ciclo vegetativo.

Se dice que cuando la precipitación (pp) es mayor que la evapotranspiración real (ETR) es igual a la potencial (ETP), esto es :

$$\text{Si } PP > ETP \text{ entonces } ETR=ETP$$

De acuerdo a la distribución de la lluvia, en el Distrito de Desarrollo Rural No. 1 de Zapopan, observamos que su ocurrencia principal es en verano, abarcando los meses de mayo a mediados de octubre; comparando su distribución contra el avance de la evapotranspiración potencial, resulta que existe un período en el cual la ETP es mayor que la precipitación, que se presenta al principio y final del período vegetativo, es decir lo que consideramos como período de estiaje que abarca los meses de septiembre a principios de mayo (fig. 6).

CUADRO No. 22 DATOS CLIMATOLÓGICOS DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL

I ZAPOPAN JALISCO.

MUNICIPIO	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep	Te	PP	Ep			
CUQUITO	14.5	1.9	4.1	14.8	0.8	4.1	17.1	0.5	6.1	19.9	0.3	6.5	22.0	2.3	10.7	21.9	17.0	10.4	19.9	22.0	9.1	15.5	16.7	8.4	19.2	11.7	7.8	17.9	4.9	6.5	16.1	2.0	4.5	14.5	1.2	4.1
GUADALAJARA	16.9	1.2	3.2	16.1	0.8	5.1	20.5	0.6	7.7	22.8	0.4	10.1	24.4	2.3	12.6	23.7	21.7	11.6	20.5	16.6	10.1	20.5	14.0	9.4	20.2	10.1	6.0	18.5	3.7	6.9	19.0	2.0	4.5	15.2	2.2	3.4
IXTLAHUACÁN DEL RÍO	16.2	1.4	4.3	17.5	1.2	4.9	20.2	0.5	7.6	22.5	0.4	9.8	24.4	2.3	12.7	23.9	17.9	11.9	22.0	20.1	10.1	21.8	16.1	9.7	21.6	13.5	8.7	20.7	5.5	7.7	19.4	1.8	7.5	16.8	1.0	4.5
	16.0	1.1	4.4	17.1	0.9	4.8	19.5	0.7	7.2	22.4	0.2	9.9	23.5	2.2	11.8	22.9	16.0	11.0	21.1	23.3	9.4	20.9	16.9	9.0	20.8	16.2	8.2	20.0	5.7	7.4	18.1	1.9	5.6	16.4	1.0	4.5
	14.7	1.5	4.1	15.6	0.8	4.4	17.8	0.6	6.8	19.6	0.9	7.1	21.4	2.0	10.1	21.9	17.4	10.0	20.8	21.6	9.2	20.0	22.6	8.7	19.7	14.9	7.8	18.8	5.5	7.0	16.9	1.9	5.2	15.5	1.1	4.5
SN. CRIST. DE LA BARRA.	19.6	1.1	4.8	21.2	0.7	6.1	24.3	0.6	10.6	25.8	0.1	12.8	29.3	1.9	21.0	29.1	17.6	20.1	26.2	23.5	15.0	25.0	20.6	14.1	25.6	14.0	12.4	24.8	3.0	11.0	21.9	1.4	6.5	20.1	1.3	5.0
TLAQUEPAQUE	17.1	0.9	4.7	19.3	0.7	6.0	20.4	0.6	7.7	22.9	0.8	10.2	24.5	4.6	12.6	23.6	20.4	12.5	21.4	25.5	9.6	21.7	20.0	9.5	21.4	14.7	8.5	20.2	7.1	7.3	18.7	1.4	5.6	16.5	1.1	4.3
ZAPOPAN	15.8	2.6	3.9	17.6	1.0	4.7	20.1	0.1	7.4	22.8	0.4	10.1	24.7	1.5	13.0	24.6	19.4	12.7	22.4	23.2	10.6	22.2	16.9	10.0	22.1	12.8	9.1	21.1	6.0	6.0	18.6	3.8	5.5	17.0	1.7	4.6
	14.3	2.2	3.9	15.1	0.8	4.1	18.0	2.1	6.6	20.2	0.6	8.4	22.0	1.8	10.6	22.4	14.8	10.8	20.5	31.1	9.2	20.1	22.7	8.8	19.5	16.1	8.0	18.7	3.4	6.9	16.0	3.6	4.7	14.6	1.8	4.1
	11.2	1.9	3.0	14.0	0.7	4.1	15.1	0.2	6.0	17.6	0.8	7.8	20.3	4.2	9.7	19.5	16.1	9.2	16.4	20.8	8.3	16.1	22.8	7.6	17.8	14.2	7.0	16.6	4.8	6.2	15.1	1.8	4.8	13.8	0.8	4.2
ZAPOTLÁN	14.0	1.8	4.0	14.6	0.7	4.1	17.6	6.0	6.1	19.2	0.4	7.9	21.6	2.6	10.3	23.6	17.0	9.4	19.9	22.3	9.1	18.8	17.4	8.0	19.1	19.1	7.8	18.2	5.2	6.8	15.9	2.4	4.9	14.4	0.9	4.1
MEDIA	15.8	1.6	4.0	16.8	0.8	4.7	19.2	1.1	7.3	21.5	0.4	9.3	23.5	2.5	13.3	23.1	17.8	11.8	21.2	22.9	10.3	20.9	19.3	9.4	20.7	14.1	8.5	19.6	5.2	7.4	17.4	2.2	5.4	15.7	1.3	4.1
ERROR ESTÁNDAR	2.0	0.5	0.5	2.1	0.2	0.7	2.3	1.6	1.3	2.0	0.3	1.5	2.3	1.0	3.0	2.4	2.0	2.5	2.0	3.2	1.7	2.0	2.6	1.6	2.0	1.7	1.4	2.0	1.0	1.2	1.9	0.9	1.8	1.8	0.4	0.6
C.V. (%)	13.2	29.5	20.0	13.4	20.0	14.6	11.2	146.	17.4	1.5	50.0	16.5	10.0	37.3	24.1	10.2	10.9	24.2	9.0	14.0	17.0	9.7	15.6	17.6	9.0	11.7	16.1	10.5	16.6	16.6	11.1	35.0	17.1	11.7	32.4	13.7

MEDIA DEL CICLO

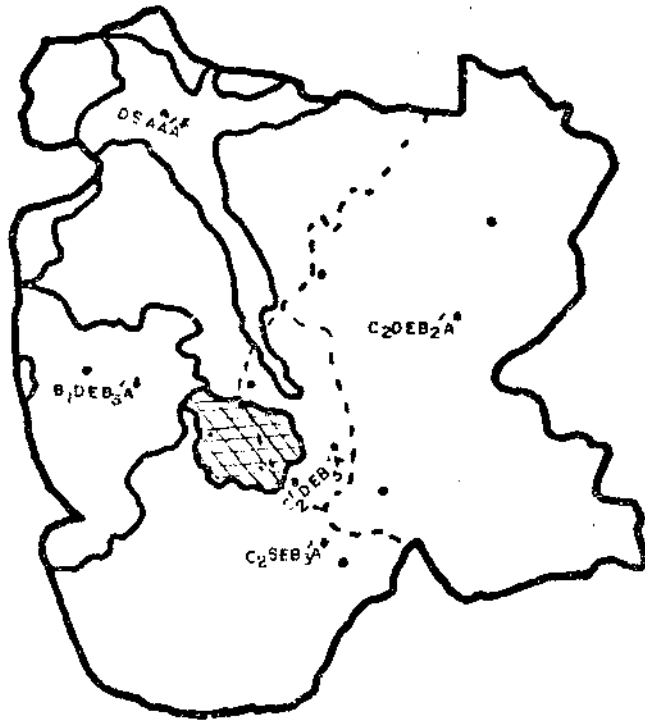
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Te= 21.9
n= 11.0

PP= 15.3
CV= 45.7 %

Ep= 10.4
CV= 15.8 % XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

VALORES MEDIOS DE TEMPERATURA (Te °C), PRECIPITACION (PP cm), EVAPOTRANSPIRACION (Ep cm).









SIMBOLOGIA	
	Estación meteorológica
	Delimitación del Distrito de Desarrollo Rural
	Límite del distrito
	Tipo climático
	Subtipo climático
	Código climático

FIGURA No. 5 CLIMAS DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

Precipitación (P) y Evapotranspiración Potencial (Ep) (cm)

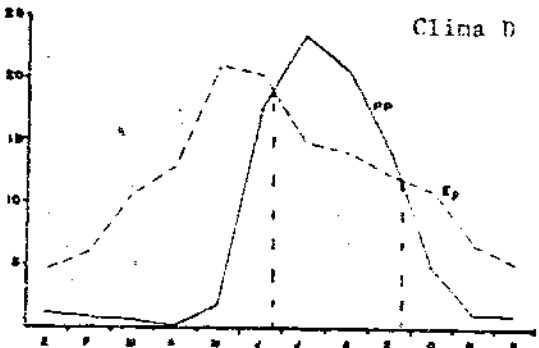
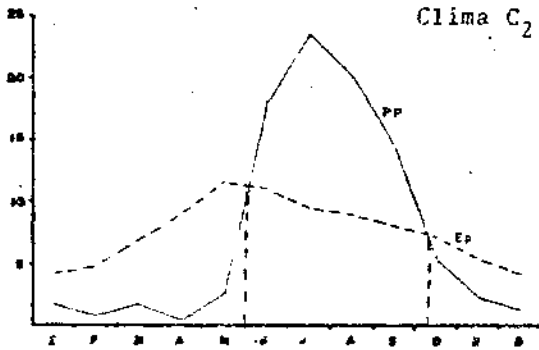
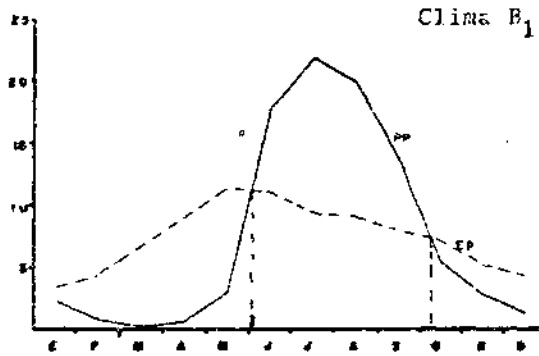


FIGURA NO. 6 BALANCE HIDRICO EN EL DOR. NO. 1 ZAPOPAN, JAL.

Para los climas B₁ y C₂, que son dominantes en el Distrito se tiene un excedente de humedad que abarca los meses de junio a la primera quincena de octubre, es decir 130 días aproximadamente, donde $pp > ETP$

El clima D presenta demasías, en solo 90 días, sin embargo no es representativo del Distrito, ya que corresponde a la zona de San Cristobal de la Barranca y Presa Santa Rosa; por lo que haremos el análisis de la lluvia en base a los dos tipos dominantes (fig. 5), ya mencionados.

Periodo de Crecimiento Determinado por la Disponibilidad de Agua y Avance de la Temperatura

En base al balance hídrico (fig. 7), se determinó un "periodo de crecimiento normal".

El periodo de crecimiento normal, se inicia con la estación lluviosa e incluye un periodo húmedo, donde la lluvia es mayor a la evapotranspiración-potencial. Durante el periodo, se satisface la demanda de agua por las plantas, así como el déficit de humedad del perfil del suelo, es decir, la reserva de humedad.

Generalmente, en el periodo de crecimiento normal, el ciclo se alarga aún después del periodo de lluvias, ya que el suelo tiene una reserva de humedad que permite que la planta cumpla su ciclo fenológico.

De acuerdo con el cálculo del clima (método de thornthwaite) se considera una lámina como una reserva de humedad del suelo de 100 mm; por lo que -- después del periodo de lluvias, el periodo de crecimiento puede alargarse hasta que la ETP agote dicha reserva de agua.

Si consideramos el ciclo de lluvias (a-d) a partir de la tercer semana de mayo hasta la segunda de noviembre, este es de 180 días, hasta agotar inclusive la reserva de humedad (100 mm), nos resulta un ciclo de crecimiento de más de 210 días.

Sin embargo en este caso el periodo de crecimiento (a-c) termina antes de la estación lluviosa, por lo que no existen deficiencias de agua para el cultivo de maíz en el Distrito de Zapopan.

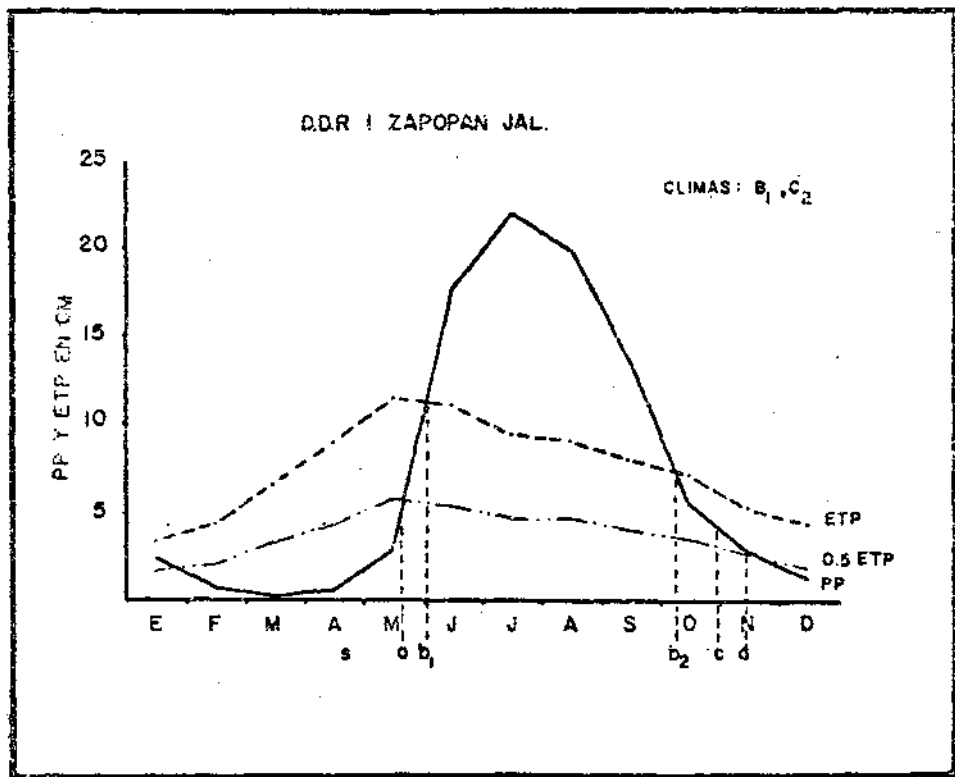


FIGURA No. 7 PERIODO DE CRECIMIENTO NORMAL

- DONDE :
- s.- Inicio fecha de siembra
 - a.- Inicio periodo de crecimiento y de las lluvias,
pp - 0.5 ETP
 - b₁.- Inicio del periodo húmedo, pp - ETP
 - b₂.- Final del periodo húmedo, pp=ETP
 - c.- Término del periodo de crecimiento
 - d.- Término de la estación lluviosa, pp=0.5 ETP

Al interpretar la gráfica, observamos que el inicio del periodo de -- crecimiento ocurre en la tercer semana de mayo, cuando la pp es igual a 0.5 de ETP y coincide con el inicio de la estación lluviosa, dado que las necesidades de agua para la germinación de un cultivo, se cumplen cuando se satisface ésta condición (pp = 0.5 ETP).

El análisis de los datos de temperatura de las estaciones del Distrito. indica que la temperatura mínima media mensual durante el ciclo es mayor - de 6.5°C, que es la temperatura mínima favorable para el desarrollo del cultivo, por lo que las temperaturas durante el ciclo son favorables.

En resumen, podríamos decir que la relación pp-ETP, así como el avance de la temperatura (TE), no son limitantes para el desarrollo del cultivo de maíz durante su ciclo fenológico (fig. 8)

Zonas de Eficiencia Agroclimática para Maíz de Temporal

El cultivo de maíz, como cualquier otro cultivo, responde eficientemente a la influencia de la temperatura y contenido de humedad, dentro de un rango específico para el cultivo.

De la siembra a la cosecha, el maíz requiere de un mínimo de 400 mm - de agua, bien distribuidos y una temperatura acumulada durante el ciclo de - -

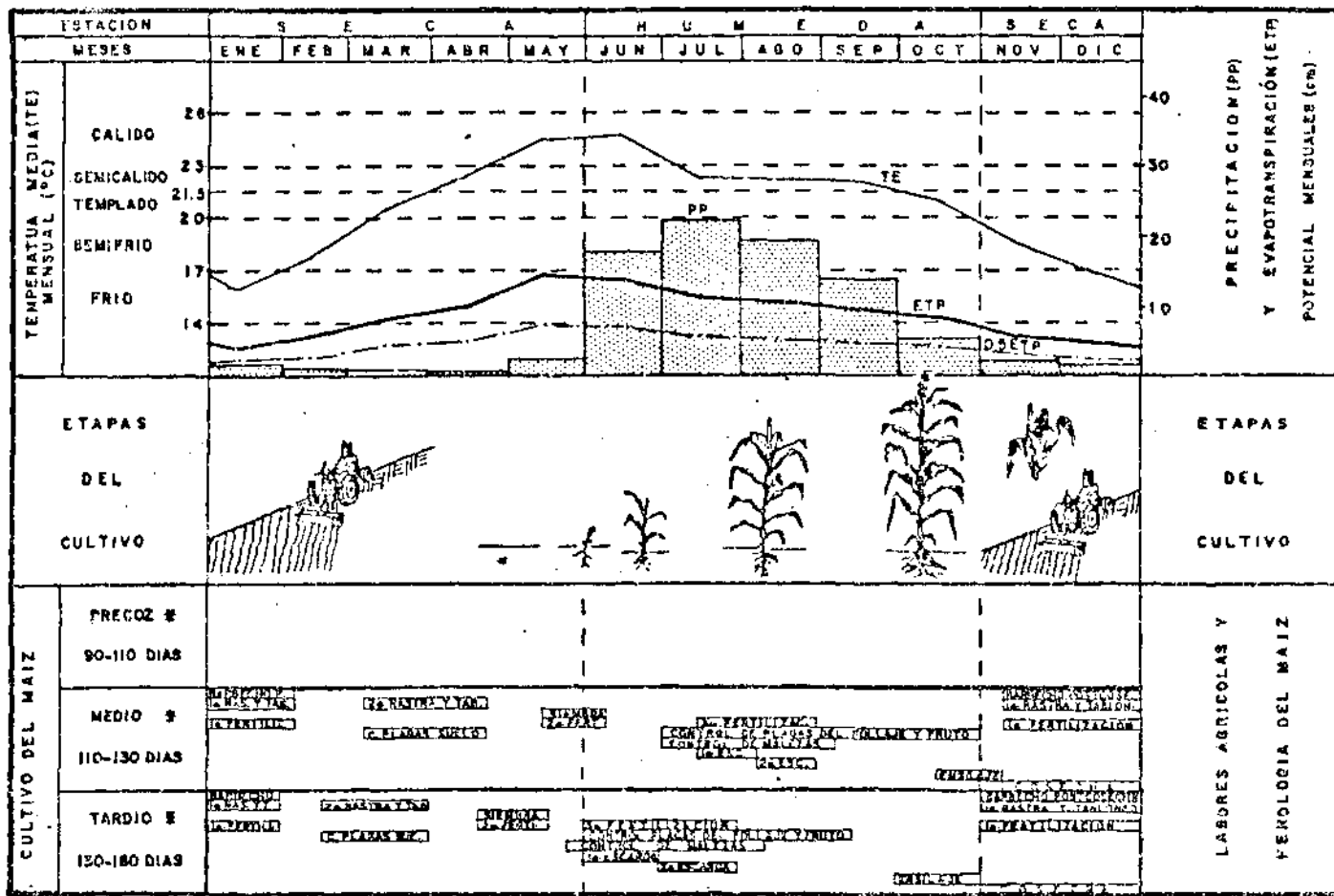
CICLO AGRICOLA DEL CULTIVO DE MAIZ

D. D. R. I - ZAPOPAN.

LATITUD N: 20° 20' - 21° 21'

LONGITUD W: 102° 53' - 103° 43'

ALTITUD MSNM: 1576



25.0°C, la temperatura óptima para el desarrollo del maíz es de 24°-30°C, (considerando la variación para las diferentes variedades), con una duración del ciclo de 100-140 días. Las temperaturas críticas para el maíz son la mínima 10°C y la máxima de 42°C, valores que durante el ciclo de verano prácticamente no se presentan es decir, la temperatura media del ciclo es de 21.9°C siendo la media mensual de 19.6°C, al final del ciclo (octubre) y de 23.5°C la media mensual que se presenta al inicio del cultivo (mayo).

En lo referente al balance hídrico, (pp-ETP), encontramos que al inicio del ciclo, la precipitación es menor a la ETP durante el mes de abril y mediados de mayo, posteriormente la precipitación es igual o mayor al 0.5 ETP -- hasta principios de junio; y desde este mes hasta septiembre, existe una demasía de humedad en promedio de 100 mm mensuales; al final del ciclo en el mes de noviembre, la pp 0.5 ETP (fig. 7).

Con los datos de precipitación y temperatura, es posible la definición de índices agroclimáticos para definir las zonas agrícolas que presentan una mayor eficiencia para la producción de maíz de temporal.

Tomando como base los datos de las 11 estaciones meteorológicas que cubren al Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, se procedió a determinar los índices de eficiencia agroclimática (IEAC), utilizando la precipitación media mensual para el ciclo, al 70 % de probabilidad de ocurrencia y la temperatura media del ciclo; con valores de pp al 0.70, se obtiene la estación de crecimiento favorable, al 70 %.

Los índices obtenidos fueron:

IH70.- Índice de humedad de junio a octubre con pp al 70 % de humedad

TM.- Temperatura media del ciclo de mayo a octubre.

DEC 70.- Duración de la estación de crecimiento con pp 0.70.

IEAC.- Índice de eficiencia agroclimática para maíz de temporal.

El cálculo para la obtención de los diferentes índices, se realizó de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

1.- $DEC\ 70 = -0.2956 + 0.0023 (P70)$

Donde: DEC 70.- Duración estación de crecimiento al 70 % de ocurrencia de P.

P.- Precipitación del ciclo de lluvias.

Se obtuvieron tres períodos de crecimiento por disponibilidad de agua

<u>Periodo</u>	<u>Días</u>	<u>Valor</u>	<u>Calificación</u>
DEC70	130	1.00	Condición favorable
100 - DEC70	130	0.67	Condición óptima
DEC70	100	0.33	Condición limitante

2.- $IH70 = \frac{\sum P_i / ET_i}{n}$

Donde: IH70.- Índice de humedad al 70 % de probabilidad de ocurrencia.

P_i.- Lluvia al 70 % de probabilidad ocurrencia; avo mes

ET_i.- Evapotranspiración potencial media mensual.

i = 1,2,3,....., n meses del ciclo

<u>Niveles IH70</u>	<u>Valor</u>	<u>Calificación</u>
0.8 IH70-1.2	1.0	Humedad óptima
IH 1.2	0.67	Humedad excesiva
IH. 0.8	0.33	Déficit de humedad

$$3.- T_m = \frac{\sum T_{mi}}{n}$$

Donde: T_m : Temperatura media del ciclo

T_{mi} : Temperatura media mensual

$i = 1, 2, 3, \dots, n$ meses del ciclo

<u>Nivel T_m</u>	<u>Valor</u>	<u>Calificación</u>
$20^\circ\text{C} - T_m - 24^\circ\text{C}$	1.00	Temperatura óptima
$T_m \quad 20^\circ\text{C}$	0.67	Temperatura baja
$T_m \quad 24^\circ\text{C}$	0.33	Temperatura excesiva

4.- De los índices arriba calculados, se obtiene el índice de eficiencia agroclimática para maíz (IEAC). Este índice, se ajusta con valores de ponderación para los índices calculados:

	<u>Ponderación</u>
DEC70 X	1.50
IH70 X	1.00
$T_m \quad X$	0.75
	<u>3.25</u>

$$IEAC = \frac{1.5 (DEC70) + 1.0 (IH70) + 0.75 (T_m)}{3.25}$$

A continuación se muestra los índices respectivos y los resultados para cada una de las estaciones meteorológicas y su área de influencia.

CUADRO No. 23 INDICES AGROCLIMATICOS PARA LAS ESTACIONES METEOROLOGICAS DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I DE ZAPOPAN, JAL.

ESTACION	No. ESTACION	IH70	T.M.	DEC70	IEAC
CUIXTLA	054	0.33	0.247	1.0	48.538
CUQUIO	056	1.0	0.502	1.0	77.000
FAC. AGRONOMIA	063	1.0	0.750	1.5	100.000
LA EXPERIENCIA	065	1.0	0.750	1.5	100.000
GUADALAJARA	071	1.0	0.750	1.5	84.615
LA HIJERTA V.	079	1.0	0.750	1.0	84.615
IXTLAHUACAN	080	1.0	0.750	1.15	100.000
PALO VERDE	104	1.0	0.502	1.0	77.000
SALTO EL	124	1.0	0.750	1.0	84.615
TLAQUEPAQUE	171	1.0	0.750	1.0	84.615
TULE, EL	179	0.67	0.502	1.5	82.231

Relación de los Indices de eficiencia agroclimática (IEAC) con los tipos -- climáticos dominantes.

Los indices de eficiencia agroclimática (IEAC Cuadro No. 23), se pueden calificar en términos cualitativos para así compararlos con los tipos climáticos -- dominantes (Cuadro No. 24), de esta forma tenemos que:

<u>Valor del IEAC (%)</u>	<u>Nivel eficiencia Agroclimática</u>
33 - IEAC - 55	Muy baja
55 - IEAC - 70	Baja
70 - IEAC - 85	Media
85 - IEAC - 100	Alta

CUADRO No. 24 DATOS DE ESTACIONES METEOROLOGICAS EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I DE ZAPOPAN, JAL. 1966-1989

NUM. EST.	N O M B R E	ALTURA (msnm)	P.P. (cm)	TEMP. (°C)	TIPO CLIMATICO
054	CUIXTLA	816	87.97	24.48	D SAA' A*
056	CUQUIO	1799	85.64	18.10	C ₂ DEB ₂ ' A*
063	ESCUELA DE AGRICULTURA	1700	101.24	18.50	B ₁ DEB ₃ ' A*
065	EXPERIENCIA LA	1430	89.49	20.75	C ₂ DEB ₃ ' A*
071	GUADALAJARA	1583	103.16	20.81	C ₂ SEB ₃ ' A*
079	HUERTA VIEJA	1552	87.57	19.89	C ₂ SEB ₃ ' A*
080	IXTLAHUACAN DEL RIO	1655	90.83	18.46	C ₂ DEB ₂ ' A*
104	PALO VERDE	1600	83.77	17.77	C ₂ DEB ₂ ' A*
124	SALTO.EL	1508	89.39	19.74	C ₂ SEB ₃ ' A*
171	TLAQUEPAQUE	1600	95.50	20.64	C ₂ DEB ₃ ' A*
179	TULE EL	2033	89.36	16.68	B ₁ DEB ₂ ' A*

CUADRO No. 25 RELACION DE LOS INDICES DE EFICIENCIA AGROCLIMATICA CON LOS TIPOS CLIMATICOS DOMINANTES

IEAC	GRUPO CLIMATICO	NIVEL DE EFICIENCIA	ESTACION METEOROLOGICA
48.538	D A' SEMIARIDO-CALIDO	MUY BAJA	054 CUIXTLA
77.000	(2B ₂ y B ₁ B ₂)	MEDIA	056 CUQUIO
77.000	SUBHUMEDOS Y HUMEDOS TEMPLADOS	MEDIA	104 PALO VERDE
82.231	FRIOS	MEDIA	179 TULE, EL
84.615	C ₂ B ₃ ' SUBHUMEDOS	MEDIA ALTA	071 GUADALAJARA
84.615	· TEMPLADO CALIDOS	MEDIA-ALTA	079 HUERTA VIEJA
84.615		MEDIA-ALTA	124 SALTO, EL
		MEDIA-ALTA	171 TLAQUEPAQUE
100.000	B ₁ B ₃ ' ; C ₂ B ₃ ' Y C ₂ B ₂ '	ALTA	063 FAC. AGRONOMIA
100.00	HUMEDOS Y SUBHUMEDOS	ALTA	065 LA EXPERIENCIA
	TEMPLADO CALIDOS	ALTA	080 IXTLAHUACAN DEL R.

Del Cuadro No. 25 podemos concluir que el nivel de eficiencia más bajo corresponde a un clima semiárido cálido, es decir, existen deficiencias de humedad y altas temperaturas.

La estación de crecimiento es de 130 días, pero el balance hídrico nos indica una disponibilidad de agua para escasos 100 días, por lo que se recomendarían variedades precoces de maíz; sin embargo, lo anterior no es aplicable ya que el tipo climático DA' corresponde al Cañón del Río Santiago, donde los suelos no son aptos para una agricultura mecanizada de alto rendimiento - - - (IEAC 48.54).

El nivel de eficiencia media, corresponde a los climas subhúmedos y húmedos templados-fríos, donde la estación de crecimiento es mayor de 130 días; es decir, la disponibilidad de agua es suficiente para los requerimientos del cultivo, sin embargo, el avance de temperatura, esta por debajo del óptimo requerido por éste (IEA - 82.23).

Para los climas subhúmedos templados-cálidos, corresponde un nivel de eficiencia climática media, sin embargo su Índice es IEAC= 84.615 es decir, el límite entre eficiencia media-alta (Cuadro No. 25) para las zonas de estos -- grupos climáticos.

Los climas húmedos templados-cálidos y algunos climas subhúmedos templados-cálidos, presentan condiciones de humedad y temperatura muy favorables para el desarrollo del cultivo de maíz, por lo que su eficiencia agroclimática es alta (IEAC= 100,00).

Isolíneas de Producción para Maíz.

Una vez relacionada la información climatológica con los índices agroclimáticos, se procedió a la delimitación de áreas por su eficiencia productiva; para lo cual se tomó en consideración, los isoyetas e isotermas (fig. 9 y 10) del Distrito en cuestión, así como los datos de producción media de maíz - (Ton/Ha por municipio).

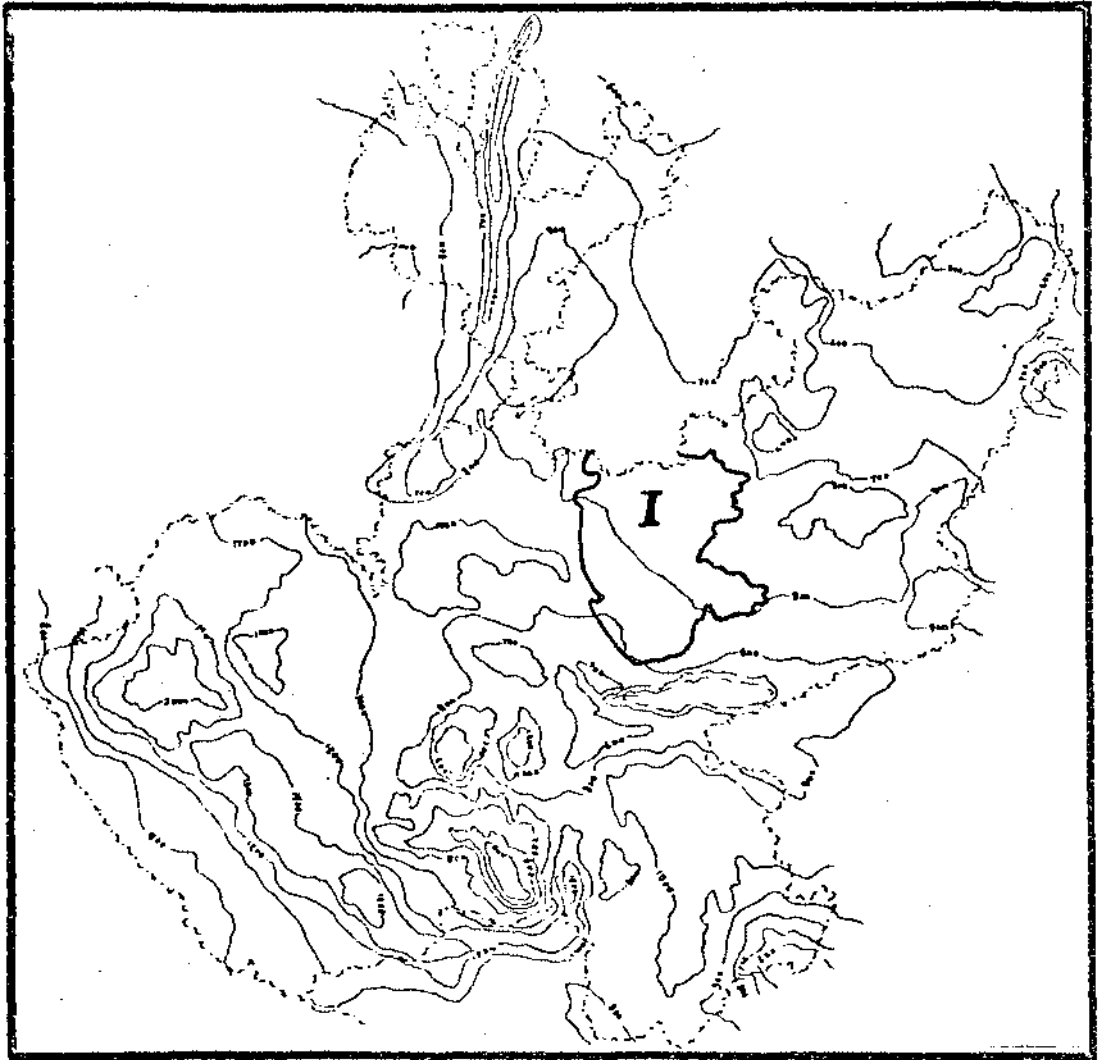


FIGURA No. 9 MAPA DE ISOYETAS DEL ESTADO DE JALISCO
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL I ZAPOPAN.

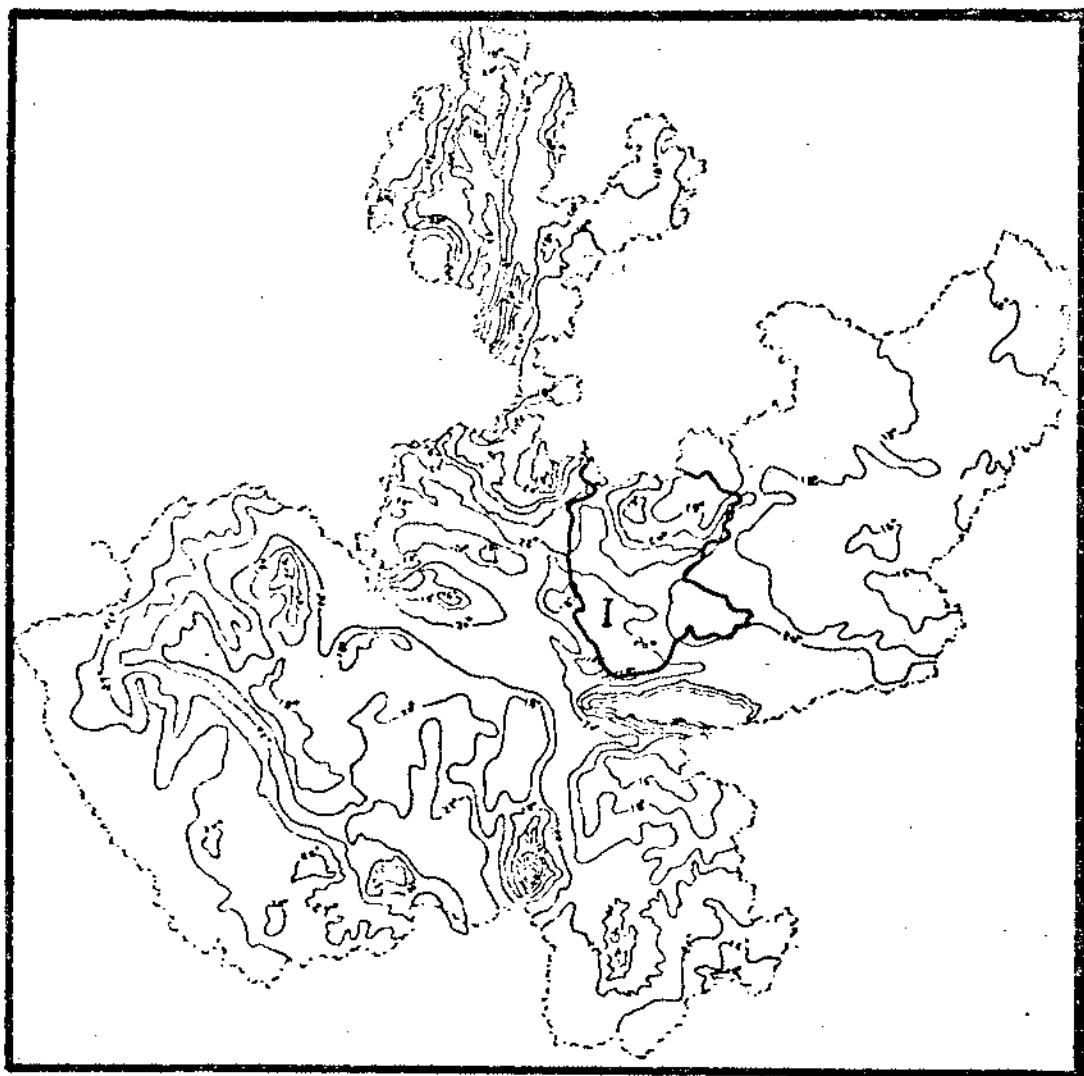


FIGURA No. 10 MAPA DE ISOTERMAS DEL ESTADO DE JALISCO
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL I ZAPOPAN.

Para obtener las isolíneas de producción, se tomó como base la porción central de los valles correspondientes a cada municipio, dado que se consideraran como los de mayor potencial productivo y de manejo para maíz de temporal. Al centro de la porción del Valle que corresponde a cada municipio, se ubicó el valor medio de producción municipal, se superpusieron los mapas de isoyetas e isoterms y se generó un mapa de compilación escala 1:250,000 al cual se interpolaron los diferentes valores para cada isolínea de producción, con intervalos a cada 250 Kg/Ha: y la isolínea menor es de 3.00 Ton/Ha. y la isolínea mayor de 4.250 Ton/Ha.

Para el Distrito No. I de Zapopan, Jal., se observa que el Valle de mayor potencial productivo es el de Zapopan-Tesistán con un promedio de 4.250 Toneladas/Ha. y un máximo de 4.31 Ton/Ha. (fig. 11) y hacia la periferia del Distrito, tiende a disminuir la producción aún cuando la precipitación promedio en el Distrito es la marcada por la isoyeta de los 800 mm anuales, debido a que las temperaturas promedio anuales disminuyen hacia el norte y sur del Distrito siendo en la porción centro la isoterma de los 22°C y hacia los extremos mencionados, de 18°C. De acuerdo al avance de las temperaturas, observamos, que los grupos climáticos templado-fríos son los que tienen un índice agroclimático medio (IEAC 85).

De esta forma, tenemos que en el Valle Ixtlahuacán del Río, Cuquío, las isolíneas de producción varían de 3.250 Ton/Ha. con un valor mínimo de 3.06 Ton/Ha. siendo la de mayor producción en Ixtlahuacán, que tiene un IEAC= 100, mientras que para Cuquío el IEAC= 77.00, cuyo clima es semihúmedo templado-frío.

En el Valle de Cajititlán, las isolíneas de producción varían desde 3.00 Ton/Ha. en la zona del Salto de Juanacatlán y Santa Cruz de las Flores, hasta la isolínea de 3.750 Ton/Ha. promedio para el Valle citado.

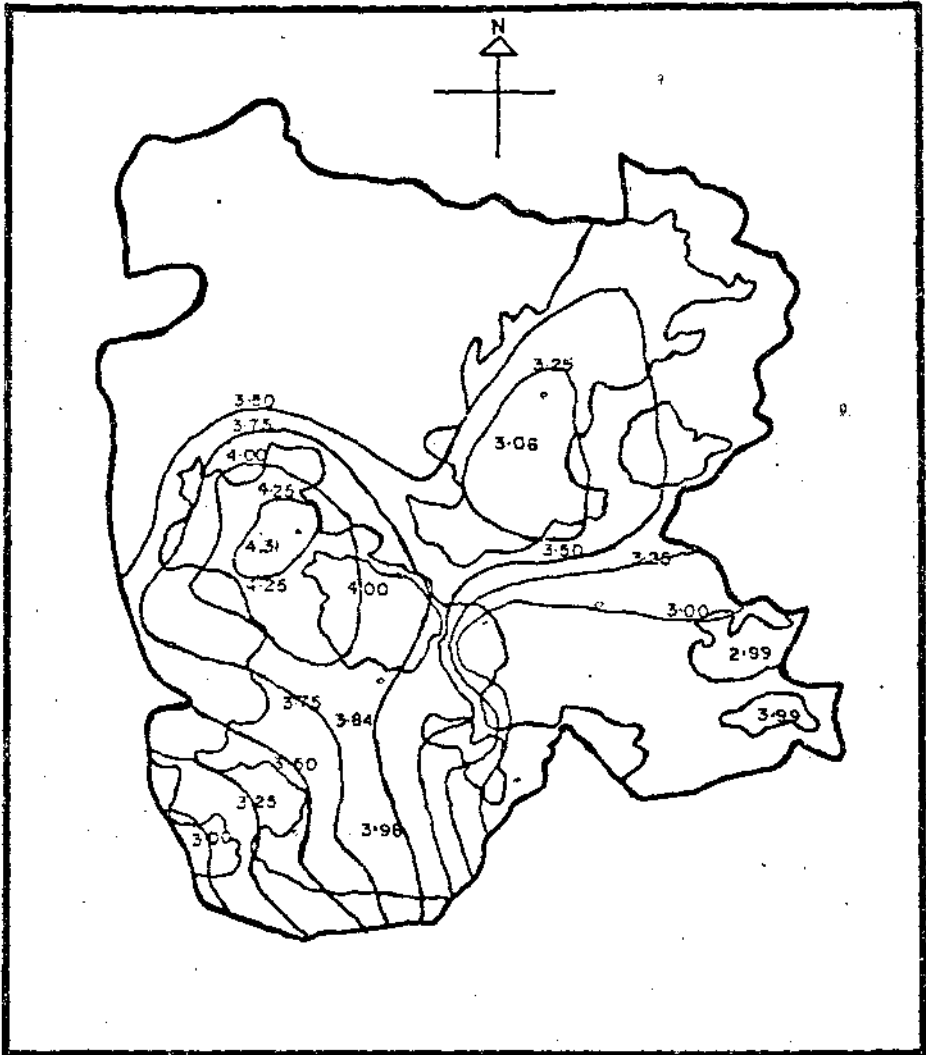


FIGURA No. 11 ISOLINEAS DE PRODUCCION DEL DISTRITO

DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

Variedades de Maíz Recomendadas

De acuerdo a las condiciones de adaptación ambiental, el Comité calificador de variedades de plantas (C.C.V.P.), ha recomendado las variedades de --maíz de temporal, para los diferentes Distritos de Desarrollo Rural; correspondiendo al Distrito de Zapopan, las variedades indicadas en el Cuadro No. 26.

En el análisis del Cuadro de Variedades (26), se observa que todas ellas son de ciclo tardío, con períodos que varían desde 130 hasta 170 días; y dependiendo de la fecha de siembra, se consideran de "humedad" si la siembra se efectúa del 15 de abril al 15 de mayo, ya que el temporal de lluvias todavía no da inicio; y son de "temporal" si la siembra se realiza del 15 de mayo al 15 de junio, que es el período de establecimiento de período lluvioso

CUADRO No. 26 VARIETADES RECOMENDADAS PARA EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I DE ZAPOPAN, JAL.

VARIEDAD	CICLO TARDIO 130 - 160 DIAS	CONDICION DE HUMEDAD	FECHA SIEMBRA
A - 747	140 - 150	HUMEDAD	15-30 ABRIL
A - 773	140 - 150	HUMEDAD	15-30 ABRIL
B - 15	130 - 150	TEMPORAL	15-30 JUNIO
B - 83	130 - 150	TEMPORAL	15-30 JUNIO
B - 810	160	TEMPORAL	1º-30 JUNIO
B - 830	140 - 150	TEMPORAL	15-30 JUNIO
B - 833	155 - 170	TEMPORAL	15-30 JUNIO
B - 840	140	HUMEDAD	30 ABRIL
B - 555	140 - 150	TEMPORAL	15-30 MAYO
DK- 2255	140 - 150	HUM. TEMP.	1º-30 MAYO
DK- 4144	140 - 150	HUM. TEMP.	1º-30 MAYO
H - 222	140 - 150	HUMEDAD	15-30 ABRIL
H - 230	140 - 150	HUMEDAD	15-30 ABRIL
H - 303	140 - 150	HUMEDAD	15-30 ABRIL
H - 311	150 - 160	HUMEDAD	15-30 ABRIL
H - 313	140 - 150	HUMEDAD	15-30 ABRIL
H - 352	150 - 160	HUMEDAD	15-30 ABRIL
H - 366	150 - 160	HUMEDAD	15-30 ABRIL
M - 355	140 - 150	HUM. TEMP.	1º-30 MAYO
NK- 88	140 - 150	HUM. TEMP.	1º-30 MAYO
P - 507	140 - 150	HUMEDAD	15-30 ABRIL
P - 3288	150 - 160	HUM. TEMP.	1º-30 MAYO
VS- 373	150 - 160	HUM. TEMP.	1º-30 MAYO

Considerando los tipos climáticos (C₂, B₁ y D) por orden de importancia, los índices de eficiencia agroclimática (IEAC) y los ciclos vegetativos de las variedades recomendadas, se concluye que para el Valle de Zapopan y porción -- Suroeste del Valle Ixtlahuacán del Río-Cuquifo, se deben emplear las variedades mejoradas para siembra de "humedad", ya que manifiestan una alta eficiencia -- productiva para maíz, dadas las bondades climáticas y edáficas de los Valles. -- Para el clima más seco (DA'), que se distribuye en el Cañón del Río Santiago y Río Bolaños, se deben emplear variedades precoces o del ciclo intermedio como la H-220; sin embargo, dadas las restricciones edafoclimáticas, la zona presenta una muy baja respuesta productiva. Para el resto del Distrito No. 1 de Zapopan, se deben emplear las variedades para siembra de "temporal"; y exclusivamente las variedades DK-2255, DK-4144, M-355, NK-88, P-3288 y VS-373, responden favorablemente tanto en siembra de "humedad" como en la "temporal" (Cuadro No. 26).

3.4. CLASIFICACION DE LA POTENCIALIDAD PRODUCTIVA DE LAS TIERRAS.

3.4.1.- Planeación del Trabajo.

La evaluación de la capacidad potencial productiva de las tierras del Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, se realizó en dos grandes etapas:

1.-Etapa de planeación y selección del tipo de levantamiento a realizar.

En esta etapa se discutieron y definieron los propósitos y objetivos que se requerían con la clasificación de la potencialidad productiva de la tierra quedando establecido también el grupo interdisciplinario de técnicos para su realización.

Posteriormente se analizó la información disponible de todo tipo y la disponibilidad del capital, con el fin de seleccionar el tipo de levantamiento a realizar y generar la metodología de trabajo a la escala más adecuada.

En general, esta constituyó una etapa previa de trabajo organizativa y de planeación exclusivamente.

2.- Etapa de ejecución del Levantamiento.

La etapa de ejecución se realizó una vez definido el tipo de levantamiento requerido y de haber establecido la metodología particular para la definición de la capacidad potencial productiva.

Esta etapa general de trabajo estuvo dividida de la siguiente manera:

F A S E S

ACTIVIDADES GENERALES

GABINETE I

Revisión bibliográfica
Elaboración de mapas preliminares.
Fotointerpretación
Selección de sitios de muestreo
Elaboración de encuestas de producción

CAMPO

Reconocimiento del terreno
Muestreo de suelos
Cartografía de clases de tierra
Realización de encuestas de producción
Correlación cartográfica

GABINETE II

Correcciones a los mapas preliminares
Análisis de laboratorio
Elaboración de Mapas
Redacción de la memoria.

Metodología.

La metodología empleada en la definición de la capacidad potencial productiva de las tierras del Distrito de Desarrollo Rural en cuestión, se basa -

En el proyecto de zonas agroecológicas de la FAO/UNESCO (1978), modificado por Miramontes Lau E., (1989). El procedimiento para la evaluación de la potencialidad productiva de las tierras se presenta en la (fig. No. 12).

Fuentes de Información.

Las fuentes de información recabadas para la realización de la metodología del trabajo y la delineación de clases de tierras en mapas topográficos a escala 1:250,000, fueron las siguientes:

- 1.- Cartas topográficas del Distrito escala 1:250,000 y 1:50,000 elaborada por la CETENAL.
- 2.- Cartas edafológicas del Distrito escala 1:50,000 elaborada por la CETENAL.
- 3.- Manual para la interpretación de la carta edafológica de la CETENAL
- 4.- Cartas de uso potencial del suelo escala 1:50,000 elaborada por la CETENAL.
- 5.- Carta de capacidad de uso del suelo y frontera agrícola del Estado de Jalisco, realizado por el Departamento de Cartografía Sinóptica de la SARH.
- 6.- Diversos estudios agrológicos realizados en el Distrito por la Dirección de Agrología de la SARH.
- 7.- Atlas Ecológico de los suelos del Estado de Jalisco, elaborado por la Facultad de Geografía de la Universidad de Guadalajara.
- 8.- Manual para la descripción de perfiles de Suelos elaborado por la Facultad de Geografía de la Universidad de Guadalajara.
- 9.- Manual para la Evaluación de tierras, FAO/UNESCO (1976).
- 10.- Reporte del Proyecto de Zonas Agroecológicas, Vol. I FAO/UNESCO, -- (1978).
- 11.- Mapa de suelos del mundo. Leyenda revisada FAO/UNESCO. (1988).

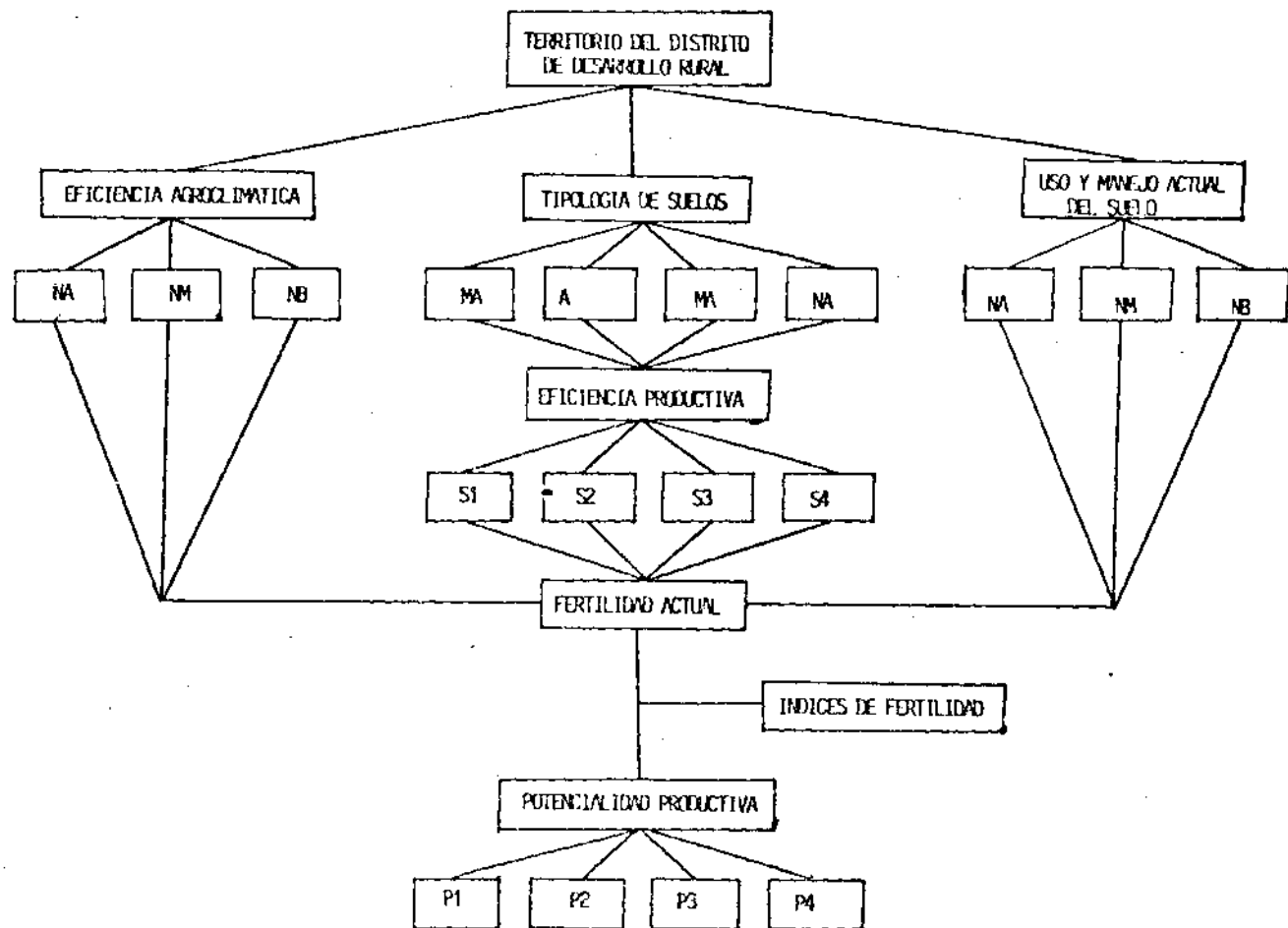


FIGURA No. 12 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DE LA POTENCIALIDAD PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE MAÍZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JALISCO.

3.4.2. Procedimiento Metodológico.

Una vez seleccionado el cultivo, el método de trabajo y recabada toda la información existente se procedió al análisis y cartografía de los factores involucrados en la metodología para la definición de la potencialidad productiva de las tierras del Distrito.

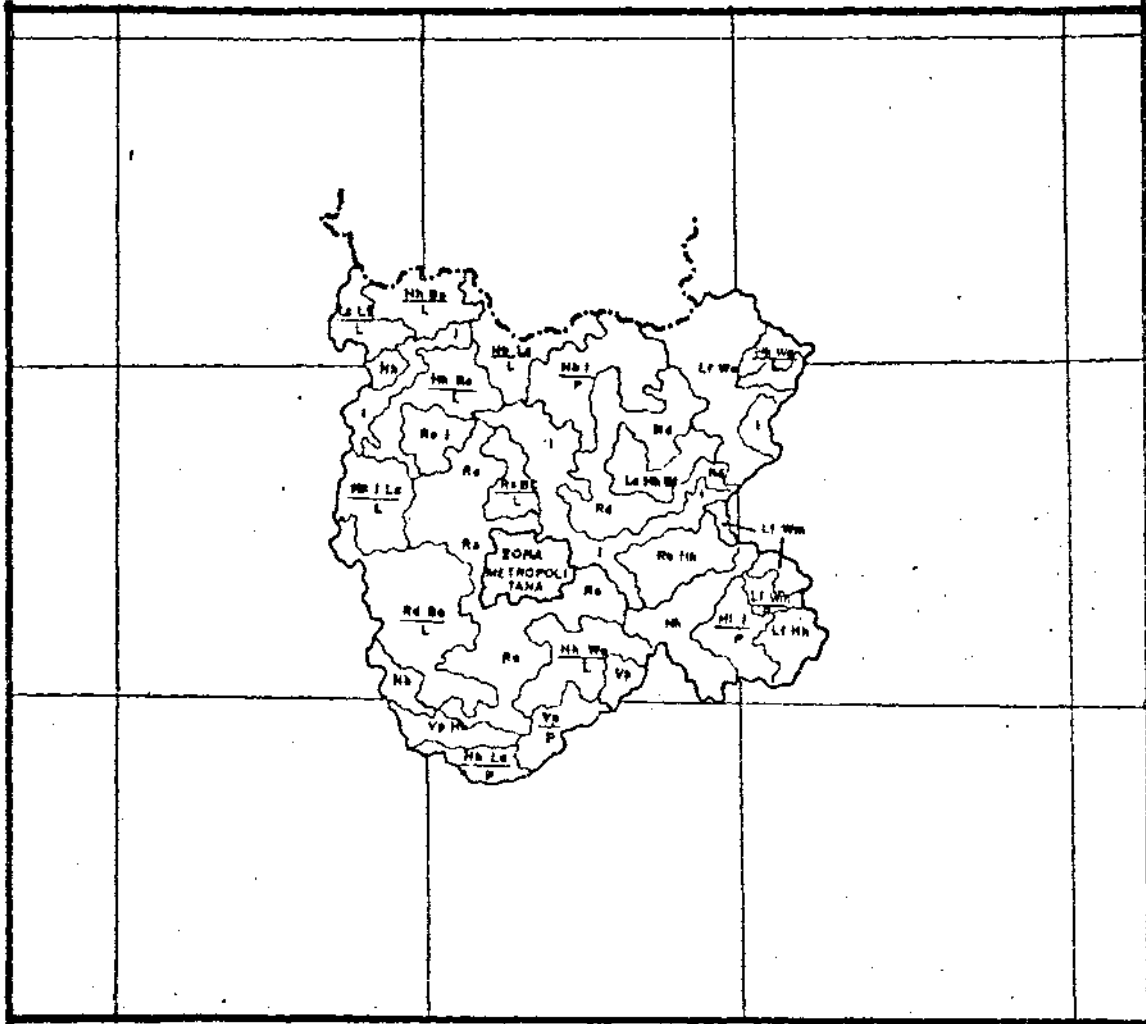
En primer término se procedió a definir y delinear en mapas topográficos las clases de aptitud de la tierra según su eficiencia productiva a un nivel de órdenes (nivel superior), en este caso se determinaron dos factores de la naturaleza (factor climático y factor edáfico), y un factor humano mental en la producción de maíz. Cada uno de éstos factores fué analizado y mapeado de manera separada con el fin de ir dilucidando la problemática concreta, de los elementos que están incidiendo en los rendimientos e ir estableciendo las bases técnicas específicas para el incremento de la producción. A continuación se describen las características de cada factor en el Distrito de Zapopan.

3.4.3. Factor Edáfico.

En base al análisis de la información disponible y los resultados -- del trabajo de campo, apoyados en la interpretación de fotografías aéreas fueron delimitados los diferentes tipos de suelo existentes en el territorio del Distrito de Zapopan, de acuerdo al sistema FAO/UNESCO. En la fig. No. 13 se muestra la tipología y distribución de los suelos del Distrito. En los Cuadros Nos. 27 y 28 se señalan las unidades principales de suelos, las unidades y asociaciones definidas y sus superficies en hectáreas respectivamente.

Una vez definidos los tipos de suelos fueron analizadas las propiedades diagnósticas y morfológicas de éstos, y se les determinó el grado de aptitud productiva para el cultivo de maíz. En el Cuadro No. se señalan las características morfológicas para cada uno de los tipos de suelos del Distrito,

TIPOS DE SUELOS



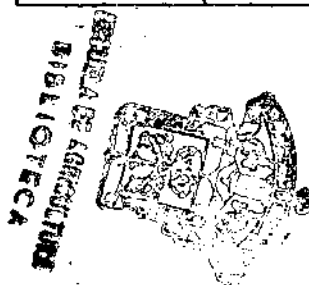
MIRAMONTES/TOPETE

FIGURA No. 13 MAPA DE TIPOLOGIA DE SUELOS EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. ZAPOPAN, JAL.

CUADRO No. 27 TIPOS DE SUELOS DOMINANTES Y SUPERFICIES EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JAL.

UNIDAD	SUBUNIDAD	CLAVE	SUPERFICIES (HAS)	
			SUBTOTAL	TOTAL
REGOSOL	EUTRICO	Re	93844.5	167722.1
	DITRICO	Rd	73877.6	
FAEOZEM	LUVICO	Hl	12978.5	178203.6
	HAPLICO	Hh	165225.1	
LUVISOL	FERRICO	Lf	52912.3	75874.3
	CROMICO	Lc	22962.0	
VERTISOL	PELICO	Vp	21963.6	21963.6
LITOSOL	---	I	45923.9	45923.9
OTROS	---		13976.8	13976.8
			GRAN TOTAL	504164.3

FUENTE: FAO/UNESCO 1972.



CUADRO No. 28 UNIDADES DE SUELOS SIMPLES Y COMPUESTOS
DEFINIDAS EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JAL.

UNIDAD CARTOGRAFICA	SUELO DOMINANTE	SUELO ASOCIADO	FASE
Re Re+I Re+Hh Re+Bc/L Rd Rd+Be/L	Re Re Re Re Rd Rd	I Hh Bc Be	Lítica Lítica
Hh Hh+Be/L Hh+We Hh+We/L Hh+J+Lc/L Hh+Lc/L Hh+Lc/p Hh+I/p	Hh Hh Hh Hh Hh Hh Hh Hh	Be We We I,Lc Lc Lc I	Lítica Lítica Lítica Lítica Lítica Pedregosa Pedregosa
I	I		
Vp Vp/p Vp+Hh	Vp Vp Vp	Hh	Pedregosa
Lf+Wm Lf+We Lf+Hh Lf+Hh+Bf Lc+Lf/L	Lf Lf Lf Lf Lc	Wm We Hh Hh,Bf Lf	Lítica

que al ser comparados con los requerimientos del cultivo Cuadro No. 29 se pudieron delimitar cuatro clases naturales de aptitud productiva (muy apta, apta medianamente apta y no apta). En la fig. No. 14 y Cuadro No. 30 se muestra la distribución de la aptitud natural productiva de los suelos del Distrito.

Un tipo de suelo determinado, es producto de factores y procesos de formación y evolución, los cuales son determinados en base a la presencia o ausencia de características morfológicas y propiedades físicas, químicas y biológicas, que a su vez son responsables de su comportamiento, que para el caso de la producción del maíz, se cuantificó a partir de la aptitud productiva, de tal manera que en esta cuantificación se involucra en una forma natural el factor topografía o relieve de una manera indiscriminada, ya que este constituye uno de los factores de formación del suelo. Por lo que es necesario un ajuste de la aptitud o idoneidad natural del suelo, mediante una adecuación del factor topografía.

Agrícolamente y en base a los requerimientos del cultivo del maíz, principalmente en lo referente a prácticas mecánicas se establecen cuatro grupos de pendientes, relacionados al nivel de eficiencia de las operaciones de preparación del suelo y prácticas de aporque, siendo estas:

CUADRO No. 31 PENDIENTES RELACIONADAS AL NIVEL DE EFICIENCIA DE LAS OPERACIONES DE PREPARACION DEL SUELO Y PRACTICAS DE APORQUE

%	GRUPO	NIVEL DE USO DE MAQUINARIA
0-4	I	MUY INTENSIVO
4-10	II	INTENSIVO
10-15	III	LIMITADO
-15	IV	NO APTO

CUADRO No. 29 REQUERIMIENTOS EDAFICOS DEL CULTIVO DE MAIZ

CARACTERISTICA	NIVELES DE DESARROLLO			
	1	2	3	4
PROFUNDIDAD	Cm 100	75-100	50-75	50
PENDIENTE	% 0-5	5-10	10-15	15
FRAGMENTOS ROCOSOS	% 3	3-15	15-25	25
PEDREGOSIDAD	% 10	10-20	20-35	35
EROSION	Clases A; A/B	B	B/C	C
TEXTURA	Clase LF;LG;FF	FG;F;MF	G	G;MF PEDREGOSA
AIREACION	% 15	15-10	10-7	7-5
RET. HUMEDAD	% 25-40	40-50	50-70	70
pH	6.5-7.5	5.5-6.0	5.5-5.0	5.0
	---	7.5-7.8	7.8-8.0	8.0
SALINIDAD	Mmhos 2	2-4	4-6	6-10

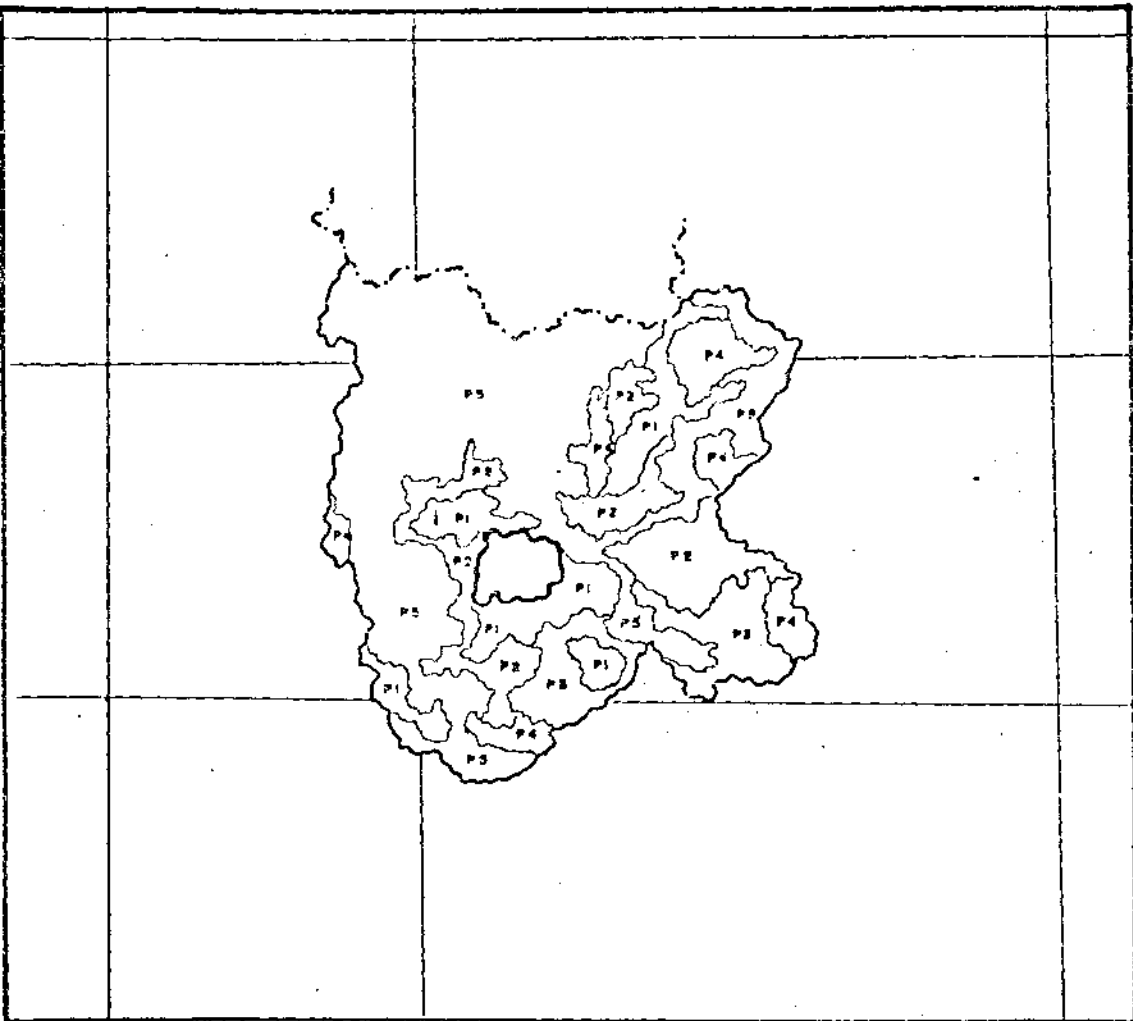


FIGURA No. 14 MAPA DE POTENCIALIDAD PRODUCTIVA EN EL
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

CUADRO No. 30 SUPERFICIE EN HAS Y EN PORCIENTO DE LA POTENCIALIDAD PRODUCTIVA DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL NO. I ZAPOPAN, JAL.

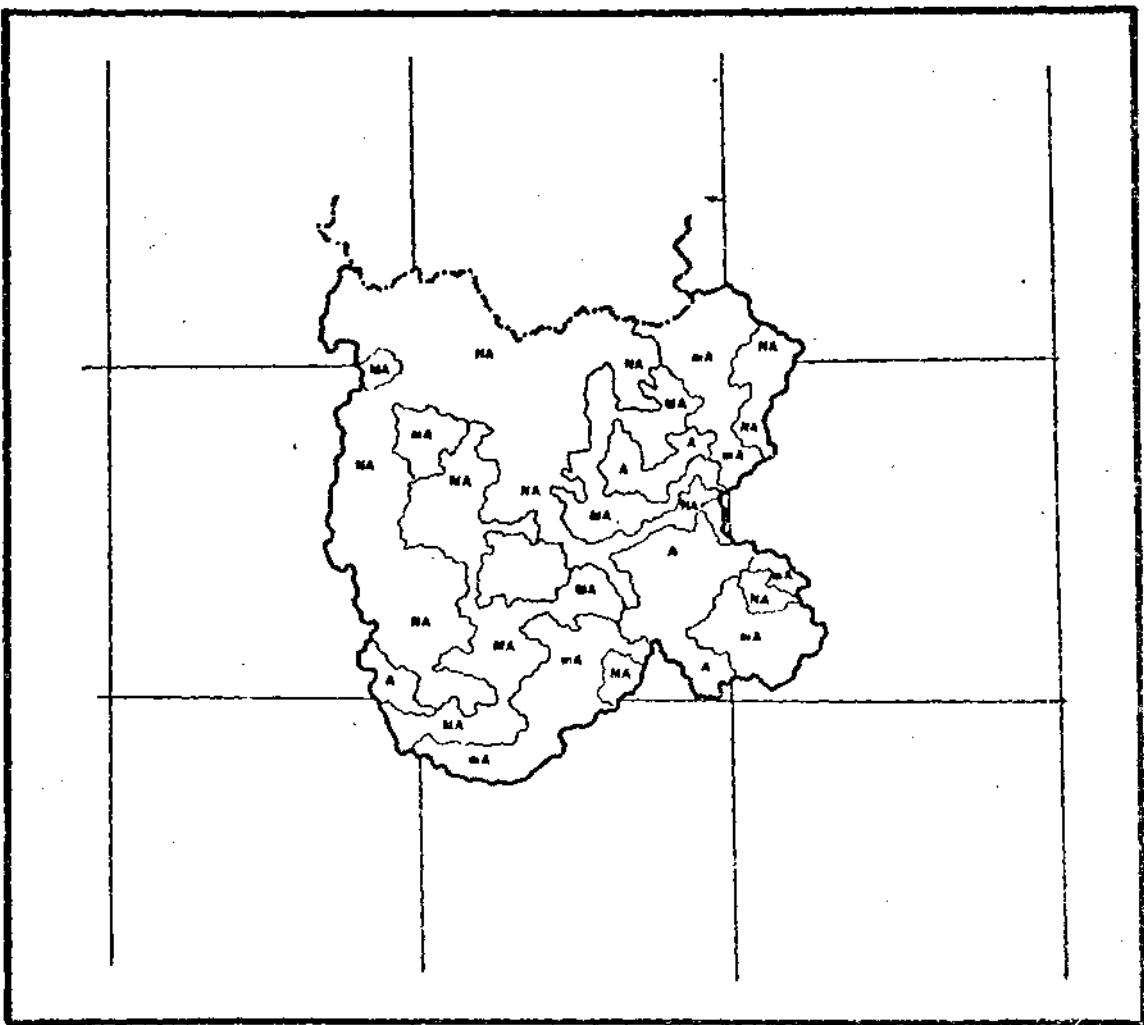
CLASE	DEFINICION	SUPERFICIE	%
P1	POTENCIALIDAD ALTA	77 436.1	15.36
P2	POTENCIALIDAD MODERADAMENTE ALTA	91 145.3	18.08
P3	POTENCIALIDAD MODERADAMENTE BAJA	91 632.8	16.19
P4	POTENCIALIDAD BAJA	36 046.7	7.15
	SUB-TOTAL	274 108.8	54.37
P5	NO APTO	215 371.2	42.72
X	OTROS USOS	14 684.4	2.91
	SUB-TOTAL	240 055.6	45.63
	TOTAL	540 164.4	100.0

En un mapa topográfico escala 1:50,000 se delimitaron las áreas que de acuerdo a las clases topográficas antes mencionadas, permitió definir la capacidad de eficiencia productiva global del uso para el cultivo de maíz. Esta duración dió como resultado la fig. No. 15 y el Cuadro No. 32 en donde se muestra la distribución y superficies de eficiencia edáfica productiva global del Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan.

3.4.3.a. Factor Humano.

La evaluación de la capacidad productiva potencial en el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan del Cultivo de Maíz, no debe por ningún motivo considerar solamente factores físicos de la naturaleza, sino que es necesario considerar las condiciones bajo las cuales se desarrolla el cultivo por parte de los agricultores. Sin embargo esta consideración, la evaluación de la capacidad productiva potencial del Distrito no es válida, ya que los niveles de producción regional del cultivo varían en forma considerable de acuerdo a las circunstancias bajo las cuales se produce y las políticas de apoyo, y las formas organizativas para la producción, están encaminadas a su primer estas variaciones y lograr incrementos substanciales de producción con el mayor número de -- agricultores beneficiados.

Con el fin de obtener una definición de los tipos de las formas de -- cultivo del maíz, lo más detallado posible en todo el Distrito y considerando la amplia variación de los factores económicos, sociales y de manejo en las diferentes regiones del Distrito, se establecieron tres tipos generalizados de utilización de la tierra, denominadas de inversión alta, de inversión moderada y de inversión baja de capital. Los atributos de cada uno de los tipos de utilización de la tierra por capital invertido se señalan en los Cuadros Nos. 33- y 34.



MIRAMONTES LAJ/1969

FIGURA No. 15 MAPA DE DISTRIBUCION DE IDONEIDAD EDAFICA PRODUCTIVA DEL
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JAL.

CUADRO No. 32 SUPERFICIES DE EFICIENCIA EDAFICA PRODUCTIVA
DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JAL.

CLASE	DEFINICION	SUPERFICIE	%
MA	MJY APTO	106 706.6	21.17
A	APTO	56 779.7	11.26
MA	MEDIANAMENTE APTO	110 622.6	21.94
	SUB-TOTAL		54.37
NA	NO APTO	215 371.2	42.72
X	OTROS	14 684.4	2.91
	SUB-TOTAL		45.63
	TOTAL	504 164.4	100.0

CUADRO No. 33 INVERSION BAJA DE CAPITAL PARA LA PRODUCCION DE MAIZ

CONCEPTO	FORMA DE REALIZACION	NO. DE VECES O CANTIDAD/HA	COSTO/HA UNITARIO	CONCEPTO	FORMA DE REALIZACION	NO. DE VECES O CANTIDAD/HA	COSTO/HA UNITARIO
1.-PREPARACION DEL TERRENO				3.3.-Azadones	MNL	1	120,000
1.1.-Limpieza del Terreno Manual	MNL	1	30,000	Costo por jornal \$15,000			
Una jornal cuesta \$15,000				1 Ha. requiere de 2 jornales			
Una Ha. requiere 2 jornales				2 Ha. = 2 x \$15,000 = \$30,000			
Una Ha. de limpia = 2 jornales por \$15,000				3.4.-Fertilización			
1.2.-Barbecho	T.A	1	105,000	Costo por jornal \$15,000	MNL	1	30,00
Monta del tronco o punta con trazo por turno \$35,000				1 Ha. requiere de 2 jornales			
Rendimiento por turno 0.33 Ha.				\$15,000 x 2 = \$30,000			
Una Ha. requiere 3 turnos				4.-INSUMOS			
Una Ha. de barbecho T.A = 3x\$35,000				4.1.-Semilla criolla		18kg	18,000
1.3.-Rastrojo	T.A	1	25,000	Costo por kg = \$1,000			
Costo renta de tronco \$35,000/dfa				4.2.-Sulfato de Amonio		400kg	51,200
Una Ha. requiere un jornal				Costo regional = \$125			
2.-SIEMBRA				4.3.-Superfosfato de calcio		150kg	42,150
2.1.-Siembra y Fertilización	T.A	1	151,200	Costo regional promedio = \$281			
Costo del tronco por turno \$35,000	F			4.4.-Herbicida		2Lt.	21,600
Una Ha. requiere de 2.33 turnos	MNL			Costo regional = \$10,800			
\$35,000 x 2.33 = \$81,550				4.5.-Semilla de rastrojo		2kg	7,000
Costo del jornal = \$15,000				Costo regional = \$1,000			
Rendimiento por jornal = 0.218 Ha.				5.-COSECHA			
Una Ha. requiere de 4.60 jornales				5.1.-Pizca	MNL	1	120,000
\$15,000 x 4.60 jornales = \$69,750				Costo del jornal \$20,000			
2.2.-Rastrojo	MNL	1	15,000	Rendimiento del jornal = 0.125			
Costo del jornal \$15,000				1 Ha. requiere 8 jornales x \$20,000			
Rendimiento por turno 1 Ha.				5.2.-Desgrane			
3.-LABORES DE CULTIVO				Renta de operadora 25,000/mora	MNL	1	105,000
3.1.-Aplicación de Herbicida	MNL	1	20,250	Rendimiento por hora 875kgs.			
A1.-Costo por jornal \$15,000				1 Ha. requiere operadora 2,800kgs			
Rendimiento por jornal 2 Ha.				Por lo tanto 2,800 x 875 x 20,000 x 1.2 = 64,000			
Una Ha. requiere de 1/2 jornal = \$7,500				Costo por jornal \$20,000			
67.-Una Ha. requiere de 0.25 turnos				Rendimiento 1.167 Ha.			
Una Ha. = \$75,000 x 0.25 = \$18,750				1 Ha. con rendimiento 1,000kgs			
Renta de operadora 1 Ha. = \$5,500				Requiere 2.6 jornales por 15,000 = 39,000			
Una Ha. = \$15,000 x 1.250 = 1,500 = \$10,250				ESTO TOTAL = \$96,000			
68.-Costo por turno de paca y animal de acarrear \$25,000				COSTO DIRECTO = 139,950			
3.2.-Cultivo	T.A	1	118,500	COSTO INDIRECTO = 856,050			
A1.-Costo del tronco por turno \$35,000							
Una Ha. requiere de 2.33 turnos							
Una Ha. = \$17,500 x 2.33 = \$40,550							
69.-Costo por jornal \$15,000							
Una Ha. requiere de 2.33 jornales							
Una Ha. = 2.33 jornales x \$15,000 = \$34,950							

CUADRO No. 34 INVERSION ALTA DE CAPITAL PARA LA PRODUCCION DE MAIZ

CONCEPTO	FORMA DE REALIZACION	No. DE VEGES O CANTIDAD/HA	COSTO/HA UNITARIO
1.-PREPARACION DEL TERRENO			
1.1.-Subsuelo	MCN	1	160,000
1.2.-Barbecho	MCN	1	110,000
1.3.-Rastreo	MCN	1.5	55,000
2.-SIEMBRA			
2.1.-Siembra Fertilización	MCN	1	103,750
Costo regional maquila \$100,000			
1/4 de peon/Ha. \$ 3,750			
2.2.-Resiembra	MCN		15,000
Costo del jornal \$15,000			
Rendimiento por turno 1 Ha.			
3.-LABORES DE CULTIVO			
3.1.-Aplicación de herbicida	MCN	1	33,750
Costo regional de maquila \$30,000			
1/4 de jornal/Ha. \$3,750			
3.2.-Cultivo	MCN	1	63,750
Costo regional maquila \$60,000			
1/4 de jornal/Ha. \$3,750			
3.3.-Fertilización	MCN	1	63,750
Costo regional de maquila \$60,000			
Costo por jornal \$15,000			
Una Ha. requiere 0.25 jornales			
\$15,000x0.25 jornales=\$3,750			
3.4.-Aplicación de insecticidas	MCN	1	33,750
Costo regional maquila \$30,000			
Un 1/4 de peon \$3,750			
3.5.-Aplicación de herbicida	MCN	1	33,750
Costo regional de maquila \$30,000			
1/4 de jornal \$3,750			
4.-INSUMOS			
4.1.-Semilla Mejorada		20kg	110,800
Costo por kg. \$5,540			
4.2.-Herbicida Preemergente		3kg	42,522
Costo promedio regional \$14,174			
4.3.-UREA		262kg	60,784
Costo promedio regional \$232			
4.4.-Sulfato de Amonio		522kg	66,816
Costo promedio regional \$128			
4.5.-Superfosfato de Calcio triple		173kg	48,613
Costo promedio regional \$281			
4.6.-Herbicida		3Lt	32,412
Costo promedio regional \$10,804			
4.7.-Semilla de resiembra		7kg	33,780
Costo unitario \$5,540			

Continúa...

Continuación

CONCEPTO	FORMA DE REALIZACION	No. DE VECES O CANTIDAD/HA	COSTO/HA UNITARIO
Fertilizantes (La formula utilizada es 188-78-0)			
4.8.-Insecticida al Suelo		20kg	65,660
Costo promedio regional			\$3,283
4.9.-Insecticida al follaje		1.3Lt	36,400
Costo promedio regional			\$28,000
4.10.-Herbicida Postemergente		3kg o Lt	36,000
Costo promedio regional			\$12,000
4.11.-Flete de siembra	MCN	3	36,000
Insumos maq.			
Costo del flete			\$12,000
5.-COSECHA			
5.1.-Trilla	MCN	1	160,000
Costo regional de maquila			\$160,000
5.2.-Pepena	MNL	1	30,000
Costo de jornal			\$15,000
2 jornales/Ha.			
5.3.-Desgrane	MCN	1	103,000
Renta de desgranadora			20,000/Hora
Rendimiento/Hora			875kg.
Una Ha. requiere desgranar			2,800 kg.
Por lo tanto			$2,800 \times 875 \times 20,000 \times 3.2 = 64,000$
Costo por jornal			20,000
Rendimiento			1,167 kg.
Una Ha. con rendimiento de			3,000 kg.
Requiere			$2.6 \text{ jornales} \times 15,000 = 39,000$
5.4.-Costalera		1	8,000
Costo por uso del costal			\$100/70kg
Por temporada de la cosecha			
Una Ha. con rendimiento de			2,800 kg.
Requiere de			40 costales
Una Ha. =			$200 \times 40 \text{ costales}$
5.5.-Encostalado	MNL	1	12,000
Rendimiento por jornal			3.5 tons.
Una Ha. con rendimiento de			2,800 tons.
Requiere de			0.8 jornales
5.6.-Flete de Cosecha		1	40,000
Costo regional de la maquila			\$40,000
COSTO TOTAL =1'600,287			

Como pudo observarse en el Cuadro anteriormente citado los niveles de inversión constituyen el factor humano de la presente evaluación y por su naturaleza es muy simple, pero su consideración nos permitió establecer las zonas que ofrecían un alto porcentaje de seguridad para la inversión y también para determinar en donde se debería instensificar la asistencia técnica. La definición de los niveles de inversión para el cultivo de maíz dentro del Distrito, se realizó mediante una encuesta a productores.

3.4.3.b.- Eficiencia Productiva.

Una vez analizados independientemente cada uno de los factores considerados en la evaluación (climático, edáfico y humano), y concluido en la definición y delineación en mapas de la idoneidad agroclimática, edáfica e inversión de capital, se procedió a la elaboración de la segunda parte de la metodología, la definición y delimitación de la eficiencia potencial productiva de las tierras del Distrito.

Esta etapa consistió en la integración de un mapa paramétrico o compuesto, mediante la sobreposición del mapa de idoneidad edáfica, de tal manera que se forma un mapa de clases de eficiencia productiva del Distrito.

Una clase de eficiencia productiva para el cultivo del maíz, no es otra cosa que un agrupamiento de una o más unidades cartográficas individuales de tierra, que presentan un potencial o limitación similar.

Las tierras de una clase de eficiencia es lo más uniformemente posible, para que la producción de maíz permita a) prácticas de manejo similares, b) requieren un similar tratamiento de conservación y mejoramiento y c) tienen un mismo nivel de rendimientos.

La clase de eficiencia tiene su razón, ya que ella condensa y simplifica la información de la tierra, para la planeación de la asistencia técnica en áreas individuales, permitiendo establecer a su vez las bases técnicas para

la producción de cosechas a costos razonables.

Para el Distrito de Zapopan, se establecieron cuatro clases de eficiencia productiva para el cultivo del maíz, las cuales son señaladas en la fig. No 16, la superficie en hectáreas que estas presentan en el Distrito, se reportan en el Cuadro No. 35.

De una manera también independiente también se estudiaran los resultados analíticos de 186 muestras de suelos recabadas en campo y de 216 resultados analíticos del archivo del laboratorio de suelo y apoyo técnico dependiente de la SARH, con estos datos se elaboraron el Cuadro No. 36 en donde se señalan cada elemento los niveles en los cuales se encuentran los suelos del Distrito.

Así mismo y de acuerdo a la cantidad disponible de elementos nutritivos esenciales para las plantas, se establecieron cinco niveles de fertilidad, los cuales se presentan en el Cuadro No. 37, sirviendo estos como un patron que al ser comparados con los resultados analíticos de las muestras de suelos recabadas en campo y las del archivo del laboratorio, permitieron generar índices de fertilidad, los cuales se presentan en el Cuadro No. 37.

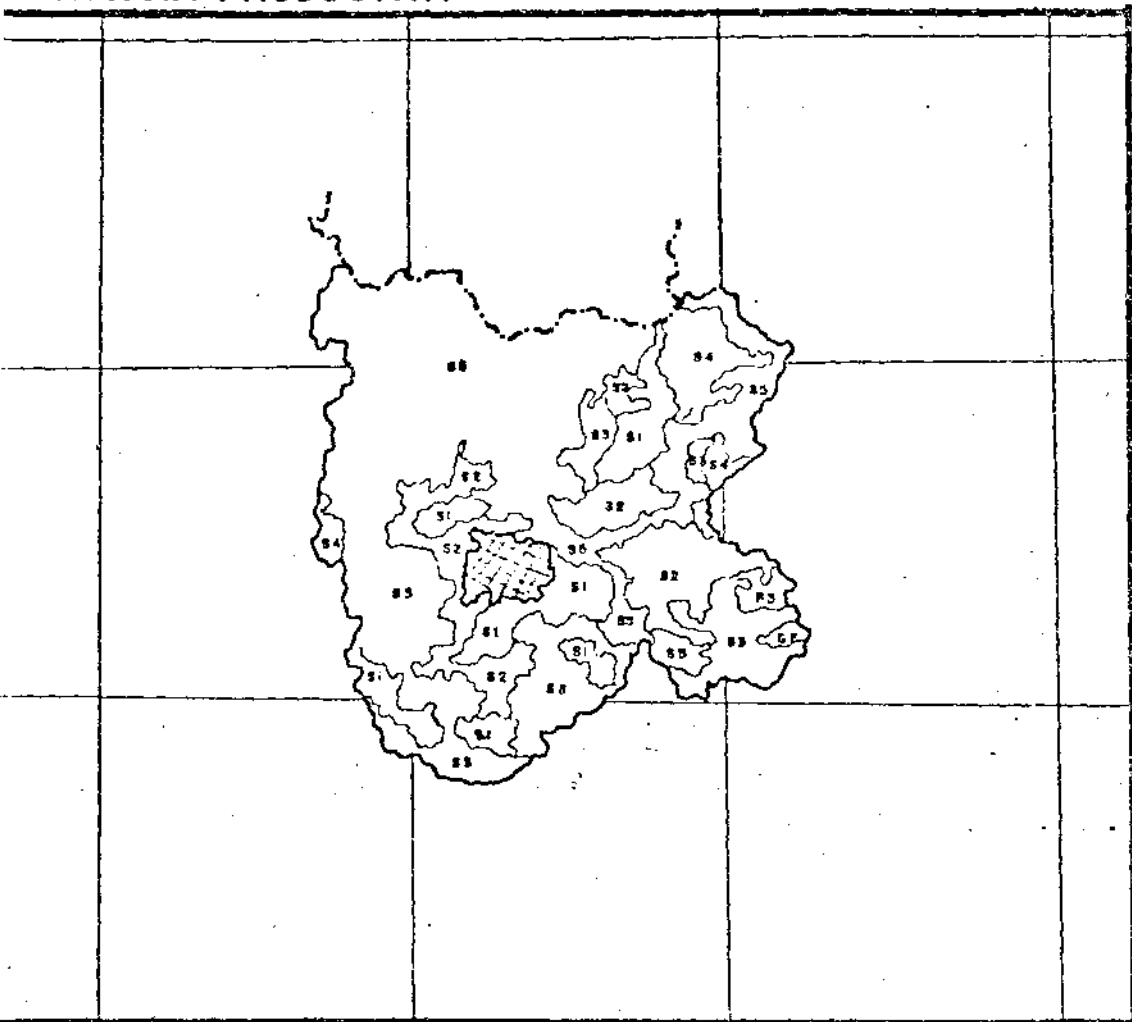
3.4.4.- Semillas

Las semillas mejoradas han sido uno de los principales insumos que han contribuido a elevar los rendimientos por unidad de superficie.

En el Estado de Jalisco, más de la tercera parte de la superficie dedicada al cultivo del maíz se siembra con semillas mejoradas, la cual corresponde a 233,000 hectáreas, demandando aproximadamente 4,660 toneladas de semillas mejoradas de un potencial de 15,000 toneladas.

Entre las causas que han propiciado el bajo uso de semillas mejoradas pueden citarse las siguientes: producción insuficiente por parte de las empresas semilleras ubicadas en el estado, semilla producida con poca calidad, variedades poco adecuadas a las condiciones agroecológicas de la región; defi---

EFICIENCIA PRODUCTIVA



MIRAMONTES/TOPETE

FIGURA No. 16 MAPA DE EFICIENCIA PRODUCTIVA PARA EL CULTIVO DE MAIZ DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

CUADRO No. 35 SUPERFICIE DE EFICIENCIA PRODUCTIVA PARA EL CULTIVO DE MAIZ DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

CLASE	DEFINICION	SUPERFICIE (HAS)	%
S1	EFICIENCIA ALTA	65 284.0	12.95
S2	EFICIENCIA MODERADA	91 145.3	18.08
S3	EFICIENCIA BAJA	81 632.8	16.19
S4	EFICIENCIA MUY BAJA	36 046.7	7.15
SUB-TOTAL		274 103.8	54.37
S5	NO APTO	215 371.2	42.72
X	OTROS USOS	114 684.4	2.91
SUB-TOTAL		240 055.6	45.63
TOTAL		504 164.4	100.0

UNIDADES Y FASES DE SUELO		UNIDADES Y FASES DE SUELO	
Horizonte hístico			
Horizonte mólico			
Horizonte ómbrico			
Horizonte órico			
Horizonte anglico			
Horizonte nátrico			
Horizonte cámbico			
Horizonte espódico			
Horizonte óxico			
Horizonte cálcico			
Horizonte yipsico			
Horizonte sulfúrico			
Horizonte álbico o material álbico			
Régimen hídrico árido			
Material calcáreo			
CEC- alta o muy alta			
CEC-baja (24 meq)			
CEC-muy baja (1.5 meq)			
Saturación de bases ≥ 50 por ciento (δ pH > 5.5)			
Saturación de bases < 50 por ciento (δ pH < 5.5)			
Agrietamiento de la arcilla (propiedades taquifricas y vérticas)			
Profundidad: muy somero (< 10 cm) somero (10 a 50 cm)			
Drenaje: malo o muy malo imperfecto o moderado excesivo			
Horizonte permanentemente helado			
Plintita			
Salinidad/alcalinidad: elevada moderada			
Subsuelo endurecido			
Duripán cementado (en los 100 cm sup)			
Concreciones ferruginosas			
Textura: gruesa pesada			
Cambio textural brusco			
Penetración de lenguetas			
Color rojizo			
Color amarillento			
Fertilidad)alta Relativa 1/)moderada)baja			

CUADRO No. 37 NIVELES DE FERTILIDAD DEL SUELO
PARA EL CULTIVO DE MAIZ.

	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
NITROGENO	0.05	0.05-0.10	0.11-0.15	0.16-0.25	0.25	%
FOSFORO	3.0 5.0	3.0 -7.0 5.0-10.0	7.01-20.0 10.01-15.0	20.01-30.0 15.0-20.0	30.0 20.0	ppm ppm
POTASIO	2.27	2.27-4.50	4.51-6.70	6.71-11.21	11.21	Me/100gr
MATERIA ORGANICA	1.0	1.0-1.80	1.81-2.80	2.81-4.00	4.0	%
CIC	12.0	12.0-20.0	20.01-30.0	30.01-45.0	45.0	Me/100gr
CALCIO	30.0	30.0-60.0	60.0-70.0	70.0-80.0	80.0	%
MAGNESTO	5.0	5.0-10.0	10.0-15.0	15.0-20.0	20.0	%
SODIO	3.0	3.0-6.0	6.0-10.0	10.0-15.0	15.0	%
CARBONATOS TOTALES	5.0	5.0-10.0	10.0-20.0	20.0-40.0	40.0	%
FIERRO	3.9 4.9	3.9-11.9 4.9-10.9	11.9-24.9 11.0-16.9	25.0-50.0 17.0-25.0	50.0 25.0	ppm ppm
COBRE	0.30 0.30	0.30-0.89 0.30-0.83	0.90-1.59 0.90-1.29	1.60-3.00 1.30-2.50	3.00 2.50	ppm ppm
ZINC	1.0 0.4	1.0-2.9 0.4-0.9	3.0-5.0 1.0-2.9	5.1-8.0 3.0-6.0	8.0 6.0	ppm ppm
MANGANESO	5.9 3.9	5.9-14.9 3.9-8.9	15.0-29.9 9.0-12.9	30.0-50.0 13.0-30.0	50.0 30.0	ppm ppm
BORO	0.39	0.39-0.79	0.80-1.29	1.30-2.0	2.0	ppm
MOLIBDENO	0.04	0.04-0.09	0.10-0.19	0.20-0.40	0.10	ppm

cientes canales de comercialización y precios poco accesibles a los productores entre otras.

En el Distrito de Zapopan, para 1985 según datos del Comité Técnico de Semillas el 27 % de la superficie se sembró con semilla mejorada; mientras que en el Salto y Tonalá son los dos municipios donde se utiliza el mayor porcentaje de semilla criolla, solo en Zapopan, Tlajomulco y Tlaquepaque usan más del 80 % de semilla mejorada . (Cuadro No. 39.).

3.4.5. Control Fitosanitario.

Entre los factores que limitan el rendimiento del maíz en Jalisco se encuentran los insectos plaga, maleza y enfermedades, los cuales además de ocasionar pérdidas en la producción, disminuye la calidad nutritiva del grano, reducen el porcentaje de germinación de semilla, y dificulta sustancialmente la cosecha y deterioran los granos en el proceso de almacenamiento.

Los insectos plaga y enfermedades atacan al cultivo desde la siembra, durante el crecimiento de la planta, en la cosecha y almacenamiento, mientras que la maleza compete con la planta por nutrientes, agua y espacio.

Se han encontrado especies de insectos plaga del maíz, sobresaliendo por su importancia, las larvas de diabrótica o alfilerillo y las gallinas ciegas, los cuales se alimentan de la raíz; entre las plagas del follaje sobresalen por su agresividad, el gusano cogollero y soldado. Cuadro No. 40.

En lo referente a enfermedades se han detectado patógenos, de los cuales, el carbón de la espiga, las pudriciones de la raíz y tallo, royas y carbones son los más fuertes e importantes.

Con respecto a la maleza, se han identificado especies diferentes que sobresalen por su frecuencia, agresividad y grado de infestación, siendo estos;

CUADRO No. 38 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE VARIEDADES Y/O HIBRIDOS DE MAIZ

AUTORIZADAS POR C.C.V.P. PARA EL DISTRITO DE ZAPAPAN, JAL.

HIBRIDO O VARIEDAD	CICLO VEGETATIVO (DIAS)	EPOCA SIEMBRA	EPOCA COSECHA	M.S.N.M	DENSIDAD SEMILLA KG/HA	E N F E R M E D A D E S			ACAME
						FUSARIUM	DMY	CARBON MILDEN ESPICA	
B-810	160	Jun	Dic		20	T	S	S	T
B-840	140	Abr	Nov		20	T	T	R	T
B-833	155-170	30 Jun	Dic	0-1700	20	T	T	S	T
B-15	130-150	30 Jun	Nov	1000-1800	20	T	T	T	R
B-83	130-150	30 Jun	Nov	1000-1800	20				
B-555		30 Jun							
B-830	140-150	Temporal	1oSept-15 Oct						
H-220	115-125	1oMarz-30Abr	1o Sept	1200-1800	17	T	T	T	R
H-303	140-150	1oMarz-30Abr	15 Oct	1200-1800	20				R
HV-313	140-150	1oMarz-30Abr	15 Oct	1200-1800	20				R
H-230	140-150	1oMarz-30Abr	15 Oct	1200-1800					
H-222	140-150	1oMarz-30Abr	15 Oct	1200-1800					
H-311	150-160	HumPunta de Riego, Temp.	15 Oct	1200-1800					R
H-366	150-160	"	15 Oct	1200-1800					
H-352	150-160	1oMarz-15Abr	15 Oct						
VS-373	150-160	HumPunta de Riego, Temp.	15 Oct	1200-1800	17	R	R	R	R
P-507	140-150	1oMarz-30Abr	15 Oct	1200-1800	20	T	R	T	R
NK-88	140-150	Temporal							
DK-4144		Temporal							
A-773	140-150	1oMarz-30Abr							
A-747	140-150	Temporal							

T = tolerante S = susceptible R = resistente

FUENTE: Comité Calificador de Variedades de Plantas (C.C.V.P)

CUADRO No. 39 COMITE TECNICO ESTATAL DE SEMILLAS JALISCO.
SUPERFICIE PROGRAMADA MUNICIPAL DE MAIZ CICLO P/V 1986.

M U N I C I P I O	S U P E R F I C I E		E N H A S		T O T A L
	C R I O L L A	%	M E J O R A D A	%	
CUQJIO	12,936	50	13,071	50	26,007
IXTLAHUACAN DEL R	4,059	22	14,509	78	18,568
SN CRISTOBAL DE LA B	900	43	1,202	57	2,102
TLAJOMULCO	2,285	10	19,894	90	22,179
TLAQUEPAQUE	969	7	4,792	93	5,761
TONALA	2,691	70	1,134	30	3,825
ZAPOPAN	3,090	12	22,832	88	25,922
ZAPOTLANEJO	5,138	13	10,253	67	15,391
DISTRITO	32,068	27	87,687	73	119,755

FUENTE: Empresa Productora de Semillas DEKALB 1986

CUADRO No. 40 INSECTOS PLAGA DEL MAIZ

TIPO DE PLAGA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Plaga del Suelo	Gallina ciega o Nixticuil	Phillophaga spp.
	Gusano de Alambre	Elatendac spp.
	Gusano de la Semilla	Hylemia spp.
	Gusano Alfilerillo o Dora dilla	Diabrotica spp.
	Gusano Colapsis	Colapsis spp.
Plaga del Follaje y Tallo	Gusano Cogollero	spodoptera frugipeda
	Gusano Soldado	Spentaleia unipucenta
	Diabrotica	Diabrotica spp.
	Frailecillo	Macroductylus spp.
	Gusano Elotero	Helithis zea
	Araña Roja	Oligonychus spp.
	Barrenadores del tallo	Diatrea spp
	Gusano Trozador	Agrotis
	Chapulines	Sphenarum
	Gusano Medidor	Mocis latipes
	Trips o tabaquillo	Franquiniella occidentalis
Picudo	Calendra spp.	

FUENTE : INIFAP. 1989.

gramineas y de hoja ancha.

Existen diferentes formas de control fitosanitario no solo se logra con la aplicación de agroquímicos, sino que existen otras medidas de tipo preventivo, como son:

Saneamiento preventivo.- Consiste en una serie de medidas de limpieza con la finalidad de eliminar todo escondite que sirva de protección a los insectos.

Labores de Cultivo.- Las labores de barbecho, ayudan a eliminar las plagas invernantes del suelo.

Control Biológico.- Existen insectos benéficos que actúan como predadores al atrapar a las plagas para devorarlas como son: Las avispas, catarinitas, chinches asesinas, crisopas, etc.

Además de usarse insecticidas químicos como los que se citan en el Cuadro No. 41.

Para el control de malas hierbas, se recomiendan labores de cultivo, como son: Pasos de rastra y productos existentes en el mercado. (Cuadro No. 42).

El cuanto a enfermedades se recomienda sembrar variedades resistentes y buen control de insectos, plaga los cuales propician las pudriciones.

3.4.6. Crédito.

El Crédito es factor de apoyo a la producción, en la agricultura, no sólo se requiere el crédito como capital de trabajo, sino como factor de capitalización del propio proceso productivo, es por ello que los actuales montos que se destinan a los campesinos, a pesar del enorme esfuerzo de la Banca Oficial resultan insuficientes, inoportunos y mal orientados para dichos propósitos.

CUADRO No. 41 INSECTICIDAS

NOMBRE COMUN	NOMBRE COMERCIAL
ACETATE	ORTHENE, LACATANE
ALDICARB	TEMIX, BUCOTHION
AZINFOS METILICO	GUASATION, AZINFOS METIL, LACATION
BASILUS TURINGIENSIS	DIPEL, THURICIDE
CARBARIL	SEVIN, SEVINOL, POLSATOX, CARBARYL
CARBARIL + PERMETRINA	PERVEVIN
CARBOFERMOTION	TRITHION
CARBOFURAN	FURADAN, CURATER, LACAFURAN
CIPERMETRINA	POLITRIN, ARCHIVO 200, BADESITRINA, CIMBLUSH 200, RIPSORD 200
CLORDANO	CLORDANO, CLORDANIL, CLORDATOX
CLOPRIFOS	LORSBAN, LORSBAN, LORSBATOX
CYFLUTRIN	BAYTRID
DELTAMETRINA	DECIS
DIAZINON	DIAFOS, DIAZINON, DIAZOL, BASUDIN, DIATOX
DICOFOL	ACARIN, KELTHANE
DIMETOATO	ROGON, ROXION, ROTOR
DIMETOATO + DICOFOL	FILTHIONA
DISULFOTON	DISYSTON, LACASYSTON, SOLVIREX
ETHION	ETHION, RODHOCIE, AGROTHION
EPN	EPN, EPENTHION, AGROPEN, ESPENTROL
ENDOSULFAN	ENDOSULFAN, THICLAN, THIONEX, TOXIDIAN
PENTHION	LEBAYCID
PERMALERATO	BELMARK, AGROMARK, BELMEP
FONFOS	DIFONATE
FORATO	THINET
FOSFAMIDON	DIMECRON
FOXIN	VOLATON, BAYTHION
HEPTACLORO	HEPTACLOR, FIFIFERRA, TOXICLORO
ISOFENFOS	OTFANOL
FLUVALINATO	YAVRIK
MALATHION	MALATHION, MALATHION, MALATOX, TOXITION
METAMIDOFOS	TAMARON, MONITOR, TRAMFOS, AGRESOR
METADITHION	SUPRACID
METOML	LANNATE, METOX, METOML, MUDRIN
MEVIFOS	PHOSERIN, MEVIFOS, FOSTION
MONOCROTOFOS	AZORIN, NUVACRON, MONOCROTOFOS, TRAMO
NALED	SELEXGIE, LUCANAL
OMETOATO	FOLEMAT, VOLILINAT, AGROMAT, POLISITON
OXAMIL	VYDATE
OXIDENETON METIL	METASISTOX
PARATHION ETILICO	PARATHION ETILICO, PARET, AGORETIL, E-605
PARATHION METILICO	PARATHION METILICO, FOLIDOL, FOLEY, FLASH
PERMETRINA	AMBUSH, POUNCE, TALCORD, CORSAIR, RECORD
PIRIMICARB	PIRINOR
PIRIMIFOS	ACTELIC
PROPARGITE	OMITE, COMITE, QUIMICAR
TERBUFOS	COUNTER
THIOBICARB	LARVIN
TOXAFENO	TOXAFENO, AGROTOX, TOX
TRICLORFON	TRICLORFON, DIPTEREX, LUCAVEX, DIANEX
TRIAZOFOS	HOSTATHION
VAMIDOTHION	VAMIDOTHION

CUADRO No. 42 HERBICIDAS

NOMBRE COMUN	NOMBRE COMERCIAL
ATRAZINA	GESAPRIM, AZINOTOX, ATRWEX, PRIMAGRAM H.A.
ATRAZINA + METACLOR	DAPAZ, DUAL H. AN
ATRAZINA + 2,4-D AMINA	GESAPRIM-D
2,4-D AMINA	ESTAMINE, HERBAMINA, DMA-4, SUPERHERBAMINA
BLONOXINIL	BROMINAL
DICAMBA	BAMVEL, MARVEL
DIURON	KARTEX, DIUREX, DITOX
GLIFOSFATO	FAENA
LINURON	AFALON, AMIGO, LINOROX
PICLORAM + 2,4-D AMINA	TORDON 472
PENDIMENTALINA	PROAL
SETOXIDIM	POAST
TRIFLURALINA	TREFLAN, OTILAN, HERBAN

CUADRO No. 43 FUNGICIDAS

NOMBRE COMUN	NOMBRE COMERCIAL
ALINAZA	DYRENE 50
AZUFRE	AZUFRE AGRICOLA, COLOIDAL, DIAZUFROL, PENSUL
CAPTAFOI	HILLOTAN, DIFOLATAN, YAKUSI
CLOROTALONIL	DAONIL, LACANTIL, DACOBRE-M
CAPTAN	VITAZAN, ORTHOCIDE, CACANTO, FLUTAN 480
DONOCAP	KARATHANE
HIDROXIDO CUPRICO	COSICUIM, LACASTIDE, HIDROCOB
MENEZ	MANGATE-D, MANEB, MANGANEZ, KOCIFOL-M
MANGOCZEB	MANGATE 200, MANGIN, MANGINEB
OXICLORURO DE COBRE	CUPRAVIT, CUPRATON, OXICLORAL, FUNGISAN-50
SULFATO TRIBASICO DE COBRE	CUPRAMIN, TIPOXIL, FODASOL, BODALES, TRIBASICO

CUADRO No. 44 FUNGICIDAS

NOMBRE COMUN	NOMBRE COMERCIAL
BROMURO DE METILO	BROMURO DE METILO, FUMAGRAM
FOSFURO DE ALUMINIO	PHOSTOXIN, GASTION, DELICIA-PELETS
DIABROMURO DE ETILENO	DIABROMURO DE ETILENO, FUMISEL
PIRIMIFOS METIL	ACELIC

Las Instituciones en el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, que otorgan créditos son el Banco de Crédito Rural de Occidente y los Fideicomisos instituidos con relación a la agricultura, a través de la Banca Nacionalizada.

La participación de la Banca Nacionalizada en la agricultura, constituye un importante impulso, para los agricultores que por alguna razón no pudieron o no quisieron participar en los Programas de Banco Rural.

El Banco de México es la Institución que lleva la dirección de los -- Programas de Financiamiento, a través del fondo de recursos para la agricultura (F.I.R.A.). Los Bancos que más participan en este aspecto son Banca Serfin Banca Promex y Banco Comenex.

El Sistema de trabajo con el que operan, es el de proporcionar dinero en efectivo, para que sus clientes compren el producto que más les interese; - todo esto bajo la supervisión del Banco para que el mencionado producto tenga - cualidades que permitan la plena recuperación del crédito.

En el Distrito de Zapopan los recursos destinados al cultivo del maíz por F.I.R.A. fueron en 1984 de 966.7 millones de pesos en 15,805 hectáreas aumentando los recursos para 1989 9,500 millones de pesos en una superficie de - 10,000 hectáreas (Cuadro No. 45) Oficina de Guadalajara.

La tendencia general de la superficie habilitada de 1980-1989 es a la baja sin embargo en 1985 hubo un notorio incremento, siendo 130,948 hectáreas - y siendo la superficie más baja de 17,851 hectáreas en 1980.

3.4.7. Seguro.

Con el fin de estimular la Producción de Maíz, se indica la necesidad de incrementar la cobertura del Seguro Agrícola de acuerdo a los créditos otorgados de la Banca de Desarrollo de manera que se otorgue seguridad para poder - continuar con este cultivo.

CUADRO No. 45 RECURSOS DESTINADOS AL CULTIVO DEL MAIZ (MILLONES DE PESOS)
Y SUPERFICIE (HAS) APOYADAS CON PARTICIPACION DE F.I.R.A.

OFICINAS DE FIRA EN	1984		1985		1986		1987		1988		1989*	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
QUANAJAWA, JAL.	966.7	15,805	1,137.7	11,820	1,615.3	10,256	3,450.4	9,065	7,465.2	8,125	9,500.0	10,000
AUTLAN, JALISCO	469.0	7,668	724.7	7,529	1,010.5	6,416	2,774.4	7,269	5,824.9	5,340	7,600.0	8,000
LACOS DE M, JAL.	219.2	3,584	241.9	2,514	395.9	2,514	1,513.4	3,976	3,762.3	4,095	3,985.0	4,100
COLOTLAN, JAL.	758.5	12,401	1,290.7	13,410	1,906.3	12,104	4,121.0	10,827	12,358.8	13,452	12,825.0	13,500
TEPATITLAN, JAL.	611.7	10,001	1,034.6	10,749	1,817.7	11,541	4,248.9	11,163	10,931.1	11,898	11,400.0	12,000
AMECA, JALISCO	1,513.5	24,742	1,967.5	20,441	4,432.8	28,145	10,237.7	26,897	21,155.8	23,027	25,650.0	27,000
LA HUERTA, JAL.	220.9	3,611	326.1	3,388	361.0	2,292	573.3	1,507	2,669.9	2,906	3,800.0	4,000
MASCOTA, JAL.	233.8	3,823	450.9	4,685	720.8	4,577	1,571.2	4,128	4,678.0	5,092	5,225.0	5,500
ATOTONILCO, JAL.	283.2	4,631	483.3	5,021	696.1	4,356	2,278.8	5,987	5,591.5	6,086	6,175.0	6,500
CD. GUAYN	1,467.0	23,966	2,298.7	23,883	4,012.3	25,475	98,698.4	22,853	20,709.8	22,541	22,800.0	24,000
OTRAS	165.3	2,703	465.9	4,840	413.0	2,622	1,401.5	3,682	2,232.6	2,430	4,750.0	5,000
TOTAL	6,908.6	112,955	10,422.0	108,280	17,371.7	110,297	40,869.3	107,374	97,379.9	105,992	113,630.0	119,600

A= MILLONES DE PESOS

B = SUPERFICIE EN HAS.

* = PROGRAMADO

FUENTE : FIRA

En el Seguro Agrícola la unidad asegurable será la hectárea y se protegerán los cultivos contra los riesgos de: Sequía, exceso de humedad, heladas, bajas temperaturas, plagas y depredadores, enfermedades, vientos huracanados, inundación, granizo, ondas cálidas, incendios, etc.

En la evolución del Aseguramiento en el cultivo de Maíz para el Distrito de Zapopan se puede observar que en el ciclo Primavera/Verano 95/85 es el año en el cual hay mayor superficie asegurada 90,428 hectáreas.

En el Ciclo 89/89 es mayor la superficie siniestrada que la asegurada por razón de que hubo siniestros en el cultivo en varias ocasiones y se acumulan. (Cuadro No. 46).

3.4.8. Asistencia Técnica.

La importancia de la asistencia técnica al agricultor, es en el sentido de optimizar los recursos que emplea para desarrollar su cultivo, de orientación para el manejo de los herbicidas, insecticidas y fertilizantes adecuados a su terreno, así como de la utilización de semillas mejoradas, el de hacer saber al agricultor que híbrido o variedad es la más recomendable para la zona.

En el cultivo del maíz se proporciona asistencia técnica intensiva -- (P.I.P.M.A.) de un total de la superficie programada de maíz, un porcentaje es financiado por Banrural y otro es apoyado con la Banca Comercial (F.I.R.A.) en este se cuenta con el apoyo financiero de F.I.R.C.O. (Fideicomiso de Riesgo Compartido) con el apoyo de "Garantías" correspondientes y el pago de asistencia técnica a los - técnicos participantes de dichas Instituciones para que -- orienten al productor.

La asistencia técnica extensiva en el cultivo de maíz consiste en --- otorgar al productor una asesoría técnica basada principalmente en las diferentes etapas fenológicas del cultivo, y se imparte previamente conforme al ciclo vegetativo del cultivo (preparación de suelos, siembra, fertilización, control

**CUADRO No. 46 EVOLUCION DEL ASEGURAMIENTO EN EL CULTIVO DE MAIZ
EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.**

CICLO P/V	SUPERFICIE HABILITADA	SUPERFICIE ASEGURADA	SUPERFICIE SINIESTRADA			MONTOS EJERCICIOS
			P.PARCIAL	P.TOTAL	TOTAL	
80/80	17,851	15,193	2,733	1,306	4,044	99,698
81/81	66,287	6,184	321	195	516	375,506
82/82	87,657	86,396	31,492	22,085	53,577	635,035
83/83	63,249	60,542	29,610	4,748	34,358	853,254
84/84	87,176	62,961	14,565	3,944	18,509	2'269,354
85/85	130,948	90,428	50,835	7,223	58,059	5'107,744
86/86	79,230	45,235	29,814	2,706	32,520	5'514,704
87/87	77,039	54,461	41,016	3,445	44,461	11'242,854
88/88	77,281	39,192	32,368	2,057	34,425	27'342,557
89/89	58,471	37,695	35,084	3,873	38,957	

FUENTE: BANRURAL

de plagas y malezas, etc.), así como la gestión previa a estas etapas, sobre insumos y servicio de apoyo a la producción, de elaboración de convenios de participación y gestoría de bienes y servicios tanto físicos como financieros.

En los 8 Distritos de Desarrollo Rural del Estado para 1989 según datos proporcionados por la S.A.R.H. existen 47 centros que engloban 123 promotores con 546 áreas de técnica, se cuenta con 788 técnicos de campo (extensionistas) de los cuales 415 son Ing. Agrónomos, 45 Médicos Veterinarios Zootecnistas, 279 Técnicos Agrícolas y 49 Pecuarios.

La función de los Técnicos es la actualización tecnológica a los Productores mediante el proceso de transferencia de tecnología (Generación-Validación-Difusión-Adopción).

En el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, la asistencia técnica-proporcionada para 1989 fué de 40.51 % de la superficie programada para el cultivo del maíz, es decir, sólo se contaba con asistencia técnica en 125,608 hectáreas.

3.4.9. Maquinaria Agrícola

En el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, los productores cuentan con un total de 1,164 tractores, 1,117 arados, 1,129 razuras, 858 sembradoras, 991 cultivadoras, 75 subsoleo, 116 enciladoras, 79 molinos, 292 aspersoras y 94 empacadoras.

Los municipios que disponen de mayor número de maquinaria y equipo agrícola son Zapopan, Tlajomulco de Zuñiga, Ixtlahuacán del Río y Cuquío; y el que menos tiene es San Cristóbal de la Barranca.

Tomando en cuenta el número de ejidatarios por municipio se puede observar que en Ixtlahuacán del Río cada 4 productores pueden disponer de 1 arado, 1 tractor, 1 ratura, 1 sembradora y 1 cultivadora, mientras que en Tlaquepaque disponen de 1 por cada 44 a 49 productores. (Cuadro No. 47).

CUADRO No. 47 INVENTARIO DE MAQUINARIA AGRICOLA DEL
 DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	TRACTORES	ARADOS	RAZURAS	SEMBRADORAS	CULTIVADORAS	SUBSOLEO	ENCILADO	MOLINOS	ASPERSORAS	EMPACADORAS
CUQUIO	139	134	134	114	114	12	18	9	40	10
EL SALTO	54	54	54	53	54	6	12	10	16	8
IXTLAMILACAN DEL R	215	198	212	210	214	8	6	8	110	12
SN CRISTOBAL DE B	12	12	12	4	4				7	2
TLAJOMULCO DE Z	209	188	196	194	187	14	18	21	36	13
TLAQUEPAQUE	38	36	34	37	37	3	6	6	18	9
TONALA	43	43	43	43	41	3	4	2	14	11
ZAPOPAN	387	389	378	138	261	21	40	13	35	17
ZAPOPALANEGO	67	63	66	65	64	8	12	10	16	12
TOTAL	1,164	1,117	1,129	858	991	75	116	79	292	94

FUENTE: SARH

3.4.10. Comercialización.

El mayor impedimento para los productores que existe en la actualidad para incrementar la producción de maíz, estriba en la deficiente e injusta comercialización de sus cosechas, ya que paradójicamente por ser el cultivo prioritario de la alimentación nacional, se ha generado un severo proceso de deterioro en sus términos de intercambio.

El proceso de comercialización del maíz se realiza por medio de dos mercados: el de mercado libre y el de CONASUPO.

El mercado libre se caracteriza por la gran cantidad de intermediarios que controlan la comercialización del grano, debido a su influencia en el otorgamiento de créditos privados y el transporte.

El proceso de comercialización se ve influido por la atomización que presenta la producción y falta de organización de los productores, lo cual permite la acción de los acopiadores e intermediarios locales, así como, la falta de conocimiento del productor, sobre los mercados y los problemas financieros, incrementan el poder de negociación del comisionista o acopiador local, para establecer precios y controlar el destino del producto.

En la cadena de intermediarios se pueden considerar los siguientes: - acopiadores locales, transportistas, mayoristas, y detallistas, de éstos sólo los dos primeros tienen relación directa con el productor, aunque los mayoristas pueden efectuar compras directas.

La participación de CONASUPO como canal de comercialización oficial, tiene como finalidad la regularización del mercado garantizando un precio de garantía sobre cualquier oferta de grano. Así mismo, ha abastecido a la industria de la tortilla con materia prima subsidiada, a fin de beneficiar al consumo final.

Como parte de apoyos a la comercialización de granos y semillas CONASUPO ofrece a los productores que venden sus cosechas, bonificaciones a través del Programa de Apoyo a la Comercialización Rural (PACE); por los conceptos de maniobra de carga de su parcela al medio de transporte, acarreo del núcleo - - agrario al centro receptor más cercano, y por servicio de desgranado y préstamo gratuito de costalera (Cuadros Nos. 48 y 49).

Forma de Operación del PACE

El Programa de Apoyo a la Comercialización Rural es un sistema que -- contempla acciones de organización, servicios y acopio comercial que el estado ofrece a los productores de maíz de las zonas temporales. Fué puesto en marcha hace 12 años por la filial Bodegas Rurales Conasupo (BORUCONSA).

El programa surgió con el propósito de evitar la especulación de los intermediarios a la vez agilizar la distribución comercial de los productos - - agrícolas al mejor precio.

Los objetivos básicos del Programa de Apoyo a la Comercialización son:

1.- Coadyuvar en la organización y operación del Sistema Nacional de Abasto, a través del fortalecimiento de una estructura que permita el incremento de la recepción del maíz.

2.- Proporcionar al auténtico productor de maíz de áreas temporales estímulos económicos y servicios en adición al precio de garantía para corre--gir, en parte, los efectos negativos que se provoquen en los costos de producción.

3.- Fomentar y consolidar la comercialización de los núcleos agrarios y pequeños propietarios con el fin de que tengan acceso a los beneficios que - otorga el programa.

Para que los productores puedan participar en el programa, es indis--pensable que se organicen en tal forma que se respete y fortalezca la estructura orgánica de los núcleos agrarios y no crear otro independiente de ellos.

CUADRO No. 48 COMPRAS DE MAIZ POR CONASUPO Y APOYOS A LA COMERCIALIZACION
EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	COMPRAS DE MAIZ	APOYO A LA COMERCIALIZACION		
	87/88 (TON)	No. DE USUARIOS	88/89 DISTANCIA POR Km	FLIETE POR USUARIO
CUQUIO	9,447	1,070	6.0	2,176.17
GUADALAJARA	1,457	.	.	.
IXTLAHUACAN DEL RIO	17,256	754	4.96	2,514.33
TLAJOMULCO DE ZUNIGA	8,548	829	11.41	4,035.80
ZAPOTLANEJO		70	58.34	15,086.71
ZAPOPAN	1,595	626	8.30	3,302.09
TLAQUEPAQUE		82	16.02	3,671.56
TOTAL	38,303	3,431	16.62	5,055.00

FUENTE: CONASUPO DE OCCIDENTE 1989.

CUADRO No. 49 CENTRO RECEPTOR DE MAIZ ANDSA Y BORUCONSA
EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL I ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	CENTRO RECEPTOR	CAP. REAL	RITMO		CLAVE BODEGA
			CARGA	DESC.	
CUQUIO	Cuquio	2,100	250	250	8-14-043-151
	Las Cruces	2,000	120	100	8-14-044-101
	El Cuatro	2,000	250	200	8-14-045-151
	Teponohuasco	1,100	120	100	8-14-047-101
	Carricillo	3,600	30	30	8-14-048-101
GUADALAJARA	T.Y.S.A	13,000	700	400	8-14-203-451
	Huentitán	1,100	120	100	8-14-055-151
	Andrés Figueroa	453,300	750	2,000	02-014-1-369
	Red Nacional	44,100	450	600	02-014-2-201
	La Marcela	33,900	150	300	02-014-1-101
IXTLAHUACAN DEL RIO	Ixtlahuacán del Río	1,500	250	250	8-14-064-151
	El Jaguey	950	120	100	8-14-065-101
	Palos Altos	7,500	250	250	8-14-066-151
	Quelitán	2,000	140	120	8-14-067-151
	Sn Antonio de los Vquez.	1,800	200	150	8-14-068-101
	Tacotlán	2,500	250	250	8-14-069-151
TLAJOMULCO DE ZUNIGA	La Capilla	10,000	250	200	8-14-216-357
	Iltajomulco	1,000	120	100	8-14-123-101
	Lomas de Tejeda	2,350	150	200	8-14-125-101
	Sta Cruz de las Flores	1,650	70	40	8-14-126-101
	Cuyutlan Sn Miguel	1,400	80	60	8-14-124-151
TONALA	El Rosario	700	70	40	8-14-129-101
ZAPOPAN	La Vta. del Astillero	900	30	60	8-14-150-201
	Nextipac	7,000	250	200	3-14-146-151
	Sta Lucía	1,400	70	40	8-14-148-151
ZAPOTLANEJO	Matatlan	Interperie			8-14-209-700

FUENTE: CONASUPO 1989

El PACE busca fortalecer las organizaciones de pequeños propietarios como células básicas de la estructura agropecuaria para que estén en condiciones de evitar la intermediación y especulación en la venta de cosechas.

En el Distrito de Zapopan, así como en los demás Distritos se cuantificó la problemática operativa de CONASUPO, arrojando los resultados siguientes:

Anormalidades que se presentan en el proceso de recepción:

- 1.- Poco tiempo de recepción durante el día
- 2.- Recargo de bastante impurezas y humedad
- 3.- Discriminación a los productores pequeños
- 4.- Mal pasaje en la Báscula
- 5.- Centros cerrados.

Obstáculos operativos que se presentan son :

- 1.- Horario inadecuado
- 2.- Retardo de boletas
- 3.- Demasiado papeleo
- 4.- Personal mal capacitado.

Las propuestas de solución por los Productores para eliminar las Irregularidades son :

- 1.- Ampliación de horario de recepción
- 2.- Que el personal que preste el servicio esté capacitado para servir.
- 3.- Que se tenga una supervisión constante por parte de las organizaciones de productores.
- 4.- Que el equipo y aparatos que se están usando estén en buenas condiciones.

Para que el personal de los centros de reciba desempeñe sus funciones en forma eficiente y honesta, los productores encuestados proponen:

- 1.- Que sea personal representante de los productores seleccionados - en base a su honestidad y su capacidad, y no influyentes.
- 2.- Que sean capacitados previo al programa de recepción de cosecha.

Las recomendaciones hechas por los encuestados para mejorar el sistema operativo en la recepción son :

- 1.- Ampliación en el horario
- 2.- Que el personal en la descarga sea más eficiente
- 3.- Que se haga mayor difusión en la apertura de los centros
- 4.- Mayor agilidad en la recepción
- 5.- Mayor eficiencia en el muestreo y llenado de documentación
- 6.- Que sea respetado el turno de recepción
- 7.- Que se tenga mayor eficiencia del personal en todos los procesos de recepción.

Con respecto a los sistemas de pago, los entrevistados tienen los problemas siguientes :

- 1.- Pago demorado
- 2.- Insuficiencia de fondos en los centros
- 3.- Demasiados trámites
- 4.- Los pagadores no se presentan a tiempo.

Las sugerencias para mejorar el procedimiento de pago que se proponen son :

- 1.- Que existan fondos económicos suficientes
- 2.- Que se tenga un pagador por centro de recepción
- 3.- Que el pago se haga en efectivo y al momento de la recepción.

Con el objeto de conocer los cambios positivos en los últimos cuatro años en la operación de CONASUPO en orden de importancia los productores entrevistados contestaron :

- 1.- No existen cambios importantes
- 2.- Existen demasiadas promesas y falta de cumplimiento.

Con respecto a las normas de calidad, todos los entrevistados coinciden en que el porcentaje de humedad que se tiene como límite para que no se -- tengan descuentos es del 14 % y granos dañados e impurezas del 2 %, sin embargo mencionan que :

- 1.- Existe mala operación por parte del analista
- 2.- Se presentan desviaciones intencionadas
- 3.- Aparatos y equipo mal calibrado por lo que se alteran las normas.

En la interpretación a juicio de los productores sobre las normas de calidad, les parece que los porcentajes e impurezas no son los justos.

La ubicación de los centros de reciba en el Distrito de Zapopan, es heterogéneo pues podemos encontrar respuestas de productores, según su ubicación como son : (Cuadro No. 49)

- 1.- Se cubre bien la zona
- 2.- No se encuentran retirados los centros de reciba
- 3.- Los centros de reciba están a 3.7 y 20 km. del lugar de producción

Con respecto a la apertura de los centros de recepción, los productores coinciden de que es oportuna, sin embargo es necesario mayor difusión; manifestando además que los centros que existen son suficientes.

Según los entrevistados la participación de ANDSA no existe por lo -- que se desconoce su funcionamiento.

Organización de productores en la supervisión directa, en el proceso de comercialización es indispensable para que se pueda auxiliar a sus agremiados en el mejoramiento, en el proceso de comercialización.

Con respecto a la incorporación, al padrón del PACE se presentan algunas dificultades entre otras:

- 1.- Se conoce muy poco este programa
- 2.- Falta de difusión para las reuniones.

Las anomalías analizadas son :

- 1.- No está actualizado el padrón de registro
- 2.- Existen personas que no son productores
- 3.- Existen preferencias para algunos productores.

Para que el padrón del PACE sea íntegro y legítimo se propone :

- 1.- Que la inscripción sea de acuerdo al padrón de productores previa identificación, avalada por el consejo de vigilancia.

Lo anterior es necesario, ya que se han observado una serie de irregularidades en el uso de las boletas del PACE entre otras :

- 1.- Se presta la boleta a acaparadores
- 2.- Se traspasa la boleta a personas que no son productores.

El apoyo en costalera, transporte y desgrane es mínimo en muchos casos nulo, por lo que para mejorar los apoyos del PACE se propone:

- 1.- Que se pague el flete con tarifas actualizadas
- 2.- Que se regulen los pagos por desgrane
- 3.- Que el PACE sea por la cantidad de maíz producida por agricultor.
- 4.- Que se reciba el maíz sin encostalar

- 5.- Que las personas que manejan los estímulos sean honestos y responsables.
- 6.- Que los apoyos se hagan con oportunidad, ya que demoran entre 2 y 7 meses y se pierde demasiado tiempo en vueltas para que se les pague.

Lo que se propone para que las retribuciones sean más operativas y -
estimulantes es :

- 1.- Que las bonificaciones se entreguen en forma inmediata y en el lugar de residencia de los productores.
- 2.- Que los estímulos de PACE tenga mayor cobertura y se haga en forma global.

Con respecto a los procedimientos que deben de utilizarse para identificar y acreditar a los productores los encuestados proponen :

- 1.- Que el ejido presente la lista de productores de maíz a través -- del comisariado ejidal, avalado por la asamblea.

CUESTIONARIO PARA RECABAR PROBLEMAS Y RECOMENDACIONES EN LA OPERACION DE ADQUISICION DE COSECHAS POR CONASUPO

A).- Compartimiento de los Analistas de los Centros de Recepción :

- 1.-¿Qué anomalías se presentan en el proceso de Recepción de cosechas?
- 2.- ¿Que obstáculos operativos, se presentan en la recepción?
- 3.- ¿Que solución propone usted, para combatir las irregularidades y prácticas de corrupción en la Reciba?
- 4.- ¿Cómo le gustaría que se seleccionará el personal para estos -- puntos?
- 5.- ¿Que recomienda usted, para un sistema más operativo en la reciba?

B).- Procedimientos en los sistemas de pago :

- 1.- ¿Qué problemas se enfrentan en los sistemas de pago, como son: Trámites, demoras o uso indebido de boletas?
- 2.- En los últimos 4 años, que cambios positivos o negativos se ha experimentado en el sistema de pago CONASUPO.
- 3.- ¿Si usted opina que el pago de CONASUPO, debe ser más ágil y -- operativo, que sugiere para mejorar el procedimiento?.

C).- Norma de Calidad

- 1.- ¿Cuál es el porcentaje promedio de humedad del grano, y granos dañados?.
- 2.- ¿Cuándo entregó usted su producto, la aplicación de la norma de calidad, se aplica de acuerdo a principio de norma o se presentan desviaciones intencionadas?.
- 3.- ¿Cómo interpreta usted, la actual Norma de Calidad, enfatizando los que se infringen por grados de humedad y granos quebrados?.

D).- Ubicación de los Centros de Reciba y Capacidad de Adquisición :

- 1.- Describa la cobertura geográfica de los Centros de Reciba, así como si existen zonas importantes en la producción de Maíz, en las que no existan centros y, las distancias que hay que cubrir para entregar las cosechas.
- 2.- Indicar la oportunidad en la apertura de los centros y la difusión.
- 3.- Indicar la conveniencia de establecer en conjunto con CONASUPO, la ubicación de los centros de Reciba.
- 4.- Enuncie recomendaciones al respecto.

E).- Participación de ANDSA y BURUCONSA

- 1.- Describa el comportamiento de ambas Empresas, destacando sus -- principales problemas y aspectos positivos, así como las dife-- rencias de cada una de ellas.

F).- Supervisión del Proceso de Cosechas :

- 1.- Describe cuál ha sido la participación que han tenido las Organizaciones de Productores en la supervisión directa.
- 2.- Definir ventajas y formas de operación para la Instalación de Comités de Vigilancia por parte de las Organizaciones de Productores.

Forma de Operación del PACE

A).- Incorporación al Padrón del PACE :

- 1.- En el actual procedimiento de Incorporación al PACE a través de las Asambleas. ¿Qué dificultades o beneficios se presentan?.
- 2.- Al inscribirse en el Padrón del PACE, con frecuencia aparecen - personas que no son productores o bien auténticos productores - no son registrados ¿A qué obedecen éstas anomalías?.
- 3.- ¿Qué propone usted, para que el padrón del PACE, sea íntegro y legítimo?.
- 4.- ¿Conoce del mal uso, que se le ha dado a la boleta del PACE?.

B).- Operación del PACE :

- 1.- ¿Qué anomalías o beneficios se presentan en el programa de apoyo en costalera?.
- 2.- ¿Qué problemas y beneficios le reporta el programa de apoyo en transporte?.
- 3.- ¿Qué problemas y beneficios le reporta el programa de apoyo de desgranadores?.
- 4.- ¿Qué propone usted, como medidas para que se mejore la eficiencia de éstos tres apoyos que proporciona el PACE?.

C).- Monto de las Bonificaciones del PACE :

- 1.- ¿Cuánto recibe usted en dinero por concepto del PACE, y que importancia tiene para usted como ingreso económico?.
- 2.- ¿En su ejido, cuántos productores se benefician con éste programa? (En por ciento).

- 3.- ¿Qué problemas existen para que usted, reciba oportunamente las bonificaciones del PACE?.
- 4.- ¿Qué propone usted, para que las retribuciones correspondientes a éste programa sean más operativas y estimulantes?.

D).- Restructuración del PACE :

- 1.- ¿Qué beneficios o dificultades, implican que en el lugar de proporcionar los apoyos en fletes, desgranada y préstamo de costalera, se otorgará en su lugar una bonificación única, que aunada al precio de garantía reportara mejores ingresos a los productores.
- 2.- ¿Cuál sería el procedimiento más conveniente para identificar y acreditar a los productores, que realmente requieren de éstos apoyos, a fin de que sólo se distribuyan entre los más necesitados?. Dado los recursos limitados del PACE, y que sólo atiende áreas de temporal.

3.4.11. Industrialización del Maíz.

La transformación del maíz genera una actividad industrial que cobra relevancia, pues constituye un eslabón intermedio entre la producción agrícola y el consumo final.

La mayor parte del maíz en México se consume en forma de tortilla, la nixtamalización permite desprender con facilidad, la cáscara indigesta del maíz, mejorar las cualidades nutricionales del grano y dar flexibilidad a la masa.

La Industrialización del Maíz en el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, está orientada básicamente a satisfacer la demanda de la tortilla, alimento insustituible en la dieta de la población. Para la elaboración de este producto se ha recurrido a la conversión del maíz en la llamada masa de nixtamal, siendo el coeficiente de transformación de 1 kg. de nixtamal se produce 1.800 kg. de masa; y de 1 kg. de masa 1.350 kg. de tortilla, mientras que un kilo de harina de maíz rinde 1.550 kg. de tortilla. (SECOFI. 1990).

A la fecha, desde las grandes industrias productoras de harina nixtamalizada hasta las mujeres de las rancherías más pequeñas conocen las ventajas y los secretos del viejo proceso de transformación del maíz.

En el Distrito de Zapopan la Industria de la Masa y la Tortilla, está integrada por 564 molinos de nixtamal, de los cuales 279 son subsidiados y 285 no subsidiados, además de 1,116 tortillerías (Cuadro No. 50).

Además de ser un alimento tradicional y versátil, el maíz es una materia prima maleable de gran utilidad para la industria. Este grano sirve como punto de partida para la elaboración de una gama asombrosamente amplia de productos industriales, del germén del grano se obtiene aceites para la preparación de alimentos vitaminados, aceites de cocina, grasa vegetal, mayonesa y -- ácidos grasos de diversos usos industriales; así mismo de este se obtienen proteínas entre las que sobresale la zeína, que interviene en la elaboración de plásticos y lana artificial.

Del grano se obtiene también almidón, uno de los principales derivados del maíz que se utiliza tanto en la fabricación de detergentes o neuráticos, - como en la elaboración de antibióticos, sustitutos del azúcar de caña (fructosa), también interviene en la producción de artículos de tocador, su uso resulta indispensable en la elaboración de dulces y chocolates. Además extraen las dextrinas que se emplean en la producción de colas y pegamentos, dextrosa utilizada en la elaboración de explosivos, hidrol o melaza interviniendo en la fabricación de alimentos para el ganado, etanol se emplea como un sustituto parcial de la gasolina; se obtiene también una miel que tiene múltiples aplicaciones. Del gluten y la cascarrilla se obtienen piensos y forrajes, y el olote, - tallo y hojas sirven como materia prima para la producción de por lo menos 800 artículos (Cuadro No. 3 y fig. 17).

CUADRO No. 50 NUMERO DE NIXTAMALERAS Y TORTILLERIAS EXISTENTES EN EL
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN ,JAL.

M U N I C I P I O	NUMERO DE NIXTAMALERAS			NUMERO DE TORTILLERIAS	VALOR DE PRODUCTOS ELABORADOS	INGRESO BRUTO	INVERSION FIJA	GASTOS DE OPERACION
	TOTAL	SUBSIDIADAS	NO SUBSIDIADAS					
	EN MILLARES DE PESOS							
CUQUIO	7	1	6	4	524	-	-	378
EL SALTO	20	10	10	7	7,492	-	200	4,891
GUADALAJARA	325	158	167	795	643,597	7,382	13,709	440,680
IXTLAHUACAN DEL RIO	8	1	7	9	1,451	82	228	954
SAN CRISTOBAL DE LA B	1	1	0	6	64	33	-	11
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA	38	10	28	27	15,808	107	719	11,551
TLAQUEPAQUE	50	35	15	69	65,656	909	1,910	46,005
TONALA	23	14	9	36	17,800	148	473	12,197
ZAPOPAN	73	43	30	143	129,427	1,014	2,780	83,724
ZAPOTLANEJO	19	6	13	20	18,910	150	3,553	10,075
TOTAL	564	279	285	1,116	900,729	9,825	23,573	610,477

FUENTE: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial 1990.

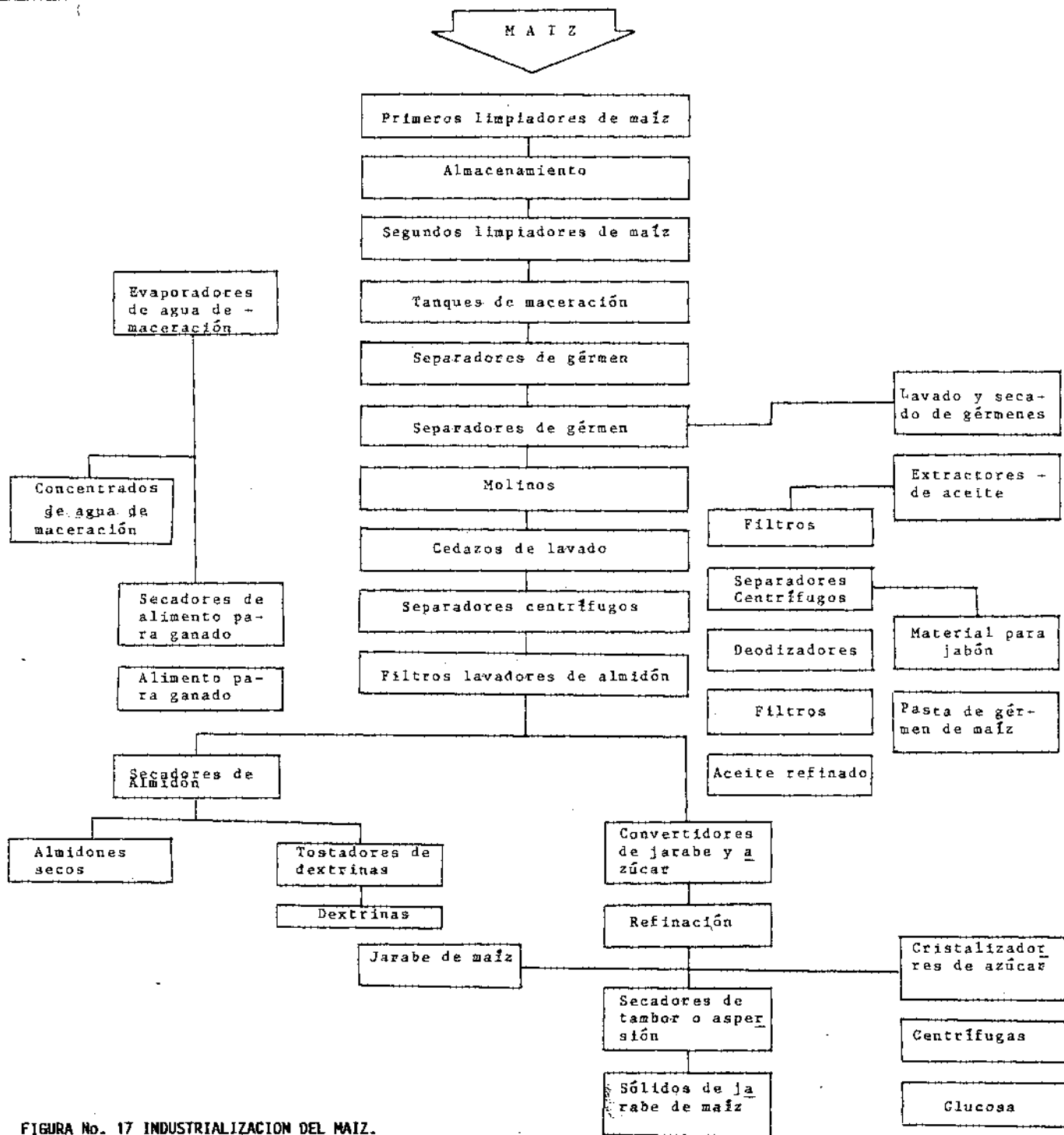


FIGURA No. 17 INDUSTRIALIZACION DEL MAIZ.

3.4.12. Investigación Agrícola

La Investigación en el cultivo de Maíz en el Estado de Jalisco es realizada principalmente por el Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) y la Universidad de Guadalajara; el primero cuenta con un Centro en Jalisco, con cinco campos experimentales titulares ubicados en los Municipios de Zapopan, Tuxpan, Ojuelos, La Huerta y Tepatitlán, además de tres campos Experimentales y auxiliares y una estación Experimental.

La Universidad de Guadalajara desarrolla a través de las Facultades de Agronomía de Guadalajara y Autlán, en los campos Experimentales de Autlán La Huerta, La Barca y Las Agujas.

Los resultados de la investigación se comprueban a una escala comercial; dándose a conocer los diferentes medios de comunicación tanto a productores como a personal técnico de los Distritos de Desarrollo Rural.

Se presenta a continuación los principales proyectos de investigación, así como sus resultados desde el inicio de la investigación oficial en 1968.

Semillas Mejoradas.- La investigación en el mejoramiento genético del Maíz se inicia en Jalisco en 1968 y 1974 con la creación de los campos de la Costa y Altos de Jalisco, respectivamente, mediante la introducción de variedades mejoradas de otros programas con condiciones similares a las del Estado.

El programa de mejoramiento contempla la generación de variedades para tres zonas en función a la altimetría: a) Tropical (0-1000 m); b) Subtropical (1000-2000 m); c) Valles Altos (mayor 2000 m).

Objetivos del Programa.

- 1.- Formar poblaciones mejoradas de maíz a partir de variedades -- criollas sobresalientes y de aquellas introducidas con buena -- adaptación, capacidad de rendimiento y de buenas característi-- cas agronómicas.
- 2.- Desarrollar variedades mejoradas con alta capacidad de rendi--- miento tomando en cuenta el ciclo vegetativo más corto, menor - altura de la planta y mazorca, resistencia al acame, a las pu-- driciones de la mazorca, a las plagas y enfermedades de mayor - importancia.

Resultados.

A la fecha se han generado las variedades H-311, HV-313, Miranda -- 355, además se introdujeron las variedades V-414, V-524, V-525 y V-455 para la zona tropical.

Proyectos en Estudio.

- 1.- Selección recurrente en poblaciones diversas para condiciones - adversas del estado de Jalisco; la meta es contar con poblacio-- nes adaptadas que tengan resistencia al carbón de la espiga, al H. turcicum, a la madera de asfalto, al acame y a la sequía en-- áreas de clima BSl.
- 2.- Obtención de variedades mejoradas del ciclo tardío, resistente-- al carbón de la espiga y pudriciones del tallo, para suelos de-- de humedad residual. La meta es tener una cruz simple para -- 1991, una de tres progenitores para 1993 y una cruz doble para 1994.

- 3.- Obtención de variedades mejoradas de ciclo intermedio tardío resistente al acame en suelos de mayor capacidad de retención de humedad para las áreas de 0-1000 m; las metas son las mismas al 2.
- 4.- Obtención de variedades mejoradas de ciclo intermedio e intermedio-precoc resistentes al acame en suelos de menor capacidad de retención para áreas de 0-1000 m. La meta para 1993 es generar una variedad de polinización libre o un híbrido intervarietal.
- 5.- Obtención de variedades mejoradas de ciclo intermedio-tardío resistentes al acame en suelos de mayor capacidad de retención de humedad para áreas de 0-1000 m.s.- n.m; las metas son las mis--mas que en el 2.
- 6.- Obtención de variedades mejoradas de ciclo intermedio, intermedio-precoc resistentes al acame en suelos de menor capacidad de retención de humedad para áreas de 1000-2000 m.s.n.m.- la meta es tener para 1994 una cruce de 3 6 4 progenitores y una - - cruce intervarietal.
- 7.- Obtención de variedades mejoradas del ciclo intermedio precoc - para áreas superiores a los 2000 msnm la meta es tener para - - 1994 una variedad de polinización libre y/o una cruce interva--rietal.
- 8.- Obtención de variedades mejoradas de ciclo precoc para áreas superiores a los 2000 msnm la meta es tener para 1994 una variedad de polinización y/o una cruce intervarietal.
- 9.- Evaluación de maíces para el Comité Calificador de Variedades - de Plantas (C.C.V.P.) en Jalisco.

Fertilidad de Suelos

Fertilización, Encalado y Materia Orgánica.

La problemática se puede dividir en tres aspectos :

- a).- Uso irracional de los desechos orgánicos
- b).- Bloqueo de nutrientes causado por la acidez de los suelos
- c).- Uso immoderado de fertilizantes químicos.

La facilidad de aplicación de los fertilizantes minerales y su relativo bajo costo de adquisición durante las décadas de los 50^s y 60^s, hizo -- que los agricultores utilizaran cada vez menos los desechos animales, teniendo que realizar investigación para el desarrollo de la tecnología, para el uso de fertilizantes inorgánicos, sin embargo a pesar de contar hoy en día -- con la tecnología adecuada para la aplicación de estas fuentes nutricionales en el caso de los suelos ácidos, su fertilidad es muy baja por lo cual, se han desarrollado los trabajos tendientes al control de la acidez mediante el uso de la cal agrícola.

El principal objetivo de investigación es el generar tecnología que restablezca la fertilidad de los suelos, manteniendo su nivel productivo.

Las Metas fijadas para este Propósito son :

En un año, obtener el diagnóstico en cuanto al uso de mejoradores y fertilizantes químicos en las regiones productoras de maíz en el Estado de Jalisco.

En dos años; determinar la disponibilidad de nitrógeno y fósforo y de los residuos orgánicos a utilizarse.

En cuatro años, determinar el valor real de los residuos orgánicos en función de su contenido y disponibilidad de nutrientes.

En siete años, determinar la disponibilidad de nitrógeno y fósforo y de los residuos orgánicos a utilizar.

Los resultados y avances obtenidos hasta la fecha, en lo que respecta al potasio, las primeras experiencias muestran que la respuesta puede ser económicamente costeable, bajo de terminadas condiciones de suelo y manejo de cultivo.

Los estudios relacionados con la acidez y encalado de suelos realizados en la Región Centro del Estado, muestran que al hacer uso de hidróxido de calcio, la acidez puede reducirse notablemente.

En los suelos pH menor a 5.2 los niveles de hidróxido de calcio que han resultado aconsejables desde el punto de vista económico, varían de una a tres toneladas por hectárea.

Con lo anterior se espera lograr que en las 700 mil hectáreas que se siembran de maíz en el estado se logre combinar el uso de los abonos orgánicos con el de los fertilizantes minerales, todo esto con la finalidad de que el recurso suelo pueda ser explotado inteligentemente.

Conservación del Suelo y el Agua.

De la superficie que se cultiva en México, más del 80 % se realiza bajo condiciones de temporal y de ella más del 50 % esta dedicada al cultivo de maíz bajo una gama variada de suelos fisiografía lo que ha generado que los suelos se erosionen en forma acelerada. Se estima que en México por cada kilo de maíz que se produce se pierden 13 kilos de suelo.

Anteriormente el productor de maíz con su tecnología de siembra y descanso, no usaba tan intensamente el suelo como hoy lo hace; actualmente, los sistemas de producción que se llevan a cabo, originan que los suelos que den expuestos al proceso erosivo, hídrico principalmente, lo que origina se arrastren además del suelo, nutrientes, materia orgánica, agroquímicos, arcillas etc.. En Jalisco se estima que el 84 % de la superficie presenta problemas de erosión.

La Utilización de Labranza de Conservación tiene como objetivos importantes los siguientes :

Reducir la erosión de suelos, bajar costos de producción promover - que no se quemen los residuos de cosecha, provocar que se favorezca la reten ción de humedad en especial en áreas de temporal en la que las lluvias son - escasas y erráticas.

Las Metas Fijas son :

A corto plazo, promover el uso intensivo del sistema a mediano plazo, crear conciencia pública del deterioro del suelo.

Resultados y Avances.

Se puede afeverar que los suelos de nuestra entidad por la forma -- actual de explotación no están preparados para recibir el sistema de labranza cero y necesitan irse preparando. En el primer año los resultados solo - alcanzaron poco más de 3.6 Ton/Ha., conjuntamente se han estudiado diferen-- tes tratamientos de herbicidas, destacando el primagram 500 a razón de 4. -- Lt/Ha.

Proyectos de Investigación.

1.- Título : El sistema de labranza de conservación.

Objetivos :

Detectar el impacto que tiene la erosión de suelos en la productivi dad agrícola de los cultivos que se siembran en Jalisco, especialmente para- maíz.

Avances :

A tres años de investigación en labranza de conservación se cuenta- con resultados que indican que con este método se puede ahorrar hasta un 25% en los costos de producción, sin alterar los rendimientos del cultivo del maíz.

Metas :

Evitar la pérdida de suelo que se ha estado dando en la agricultura local sobre todo en las zonas de orografía accidentada.

Impacto :

Si la meta se cumple, es posible que la labranza de conservación im pacte sobre todo las superficies con orografía accidentada, que se siembran de maíz en Jalisco (300 mil Has.), evitando la erosión o por lo menos reduciendo considerablemente.

Protección Vegetal :

De acuerdo a los diagnósticos efectuados por el CIFAP-JAL. uno de los factores que limitan el rendimiento del maíz en nuestro estado, es la in cidencia de insectos plaga, malezas y enfermedades, los cuales además de oca sionar pérdidas en la producción disminuyen la calidad nutritiva del grano, reducen el porcentaje de germinación de la semilla y dificultan sustancialmente la cosecha. Para ello desde 1978 se ha generado información suficiente para identificar las especies problema, conocer su incidencia en las zonas de influencia de cada uno de los campos experimentales, así como su im pacto en la producción para poder programar adecuadamente las siguientes etapas de la investigación.

Se estima que los organismos dañinos antes mencionados llegan a oca sionar pérdidas en la producción que conservadoramente se evalúan en 1000 ki logramos por hectárea, por lo que se hace necesario implementar trabajos que generen información y metodologías que permitan establecer programas de control integral de los organismos dañinos que atacan al maíz, utilizando los conocimientos con que ya se cuenta, además de los que generen para emplearlos en forma armónica y equilibrada.

Las Metas que el CIFAP-JAL, se ha propuesto para atacar este problema son :

A corto plazo (1990-1993), continuar los estudios que permitan identificar los principales organismos dañinos, determinar sus dinámicas poblacionales y daños causados, internificando actividades en aquellas zonas donde no se ha trabajado. Así mismo dinamizar la evaluación de plaguicidas para determinar los mejores productos, dosis y mezclas.

A mediano plazo (1990-1995), realizar estudios para métodos de control, como el cultural (fechas de siembra, comportamiento de genotipos comerciales, densidades de siembra, preparación del terreno etc.), biológico -- (depredadores y parasitos), que integrados al control químico permiten sustanciales incrementos en el rendimiento.

A largo plazo (1995-1998), implementación de campañas extensivas e intensivas, bajo condiciones de campo de programas de control integrado de organismo dañinos.

Los resultados y avances derivados de las disciplinas que integran el área de protección vegetal son los siguientes :

Se han identificado 36 especies de insectos de importancia agrícola en el maíz, en las zonas Centro, Sur, y Altos de Jalisco, incluyendo plagas de la raíz, follaje, mazorca, flores y almacén, así como algunos beneficios. También se han determinado las dinámicas poblacionales de los principales insectos, plaga de la raíz y follaje, además de beneficios en más de 15 localidades del Estado. Se han determinado las pérdidas causadas al maíz, por las plagas de la raíz y follaje en las zonas Altos, Centro y Sur, encontrándose que las disminuciones en la producción van desde los 500 kilogramos hasta -- las 3.8 Toneladas por Hectárea.

Se ha determinado la biología completa de la Diabrotica virginiten zaeae, se tienen identificados siete materiales de las familias de medios hermanos de la población de amplia base genética (P.A.B.G.) y 21 líneas S₂ de ciclo intermedio y precoz referente al efecto de la fertilización del maíz, sobre las poblaciones de larvas que dañan la raíz, se ha encontrado que los niveles de fertilización no afectan la distribución, ni la intensidad de la infestación, pero los daños ó pérdidas son menores cuando se tienen tratamientos de fertilización cercanos a la dosis óptima económica (DOE), como resultado de tener plantas más vigorosas y por ende tolerantes al daño.

Se ha logrado identificar y definir los problemas patológicos del maíz en las diferentes áreas productoras del estado.

Se encontró que las fechas de siembra determinan el porcentaje de infección por carbón de la espiga, se reconoce como tolerantes a esta enfermedad, a los híbridos Miranda-355 y B-840.

Se definió que el uso de funguicidas sistémicos en tratamientos a la semilla son el método más práctico y económico de control del carbón de la espiga, pudiendo controlar la enfermedad, hasta en un 100 por ciento con los productos Baytan 150 FS a razón de 5 ml/kg. y Vitavax 200 a razón de 6.5 ml/kg.

Actualmente se tiene información de las especies de maleza en maíz, su distribución y grado de infestación en las regiones de los Altos, Centro (Distrito de Zapopan) y en la Ciénega de Chapala, de la misma manera, se tienen recomendaciones de control químico para las zonas antes mencionadas, así como en forma preeliminar para la zona sur del estado. Se conoce el período crítico de protección del cultivo de maíz en las regiones citadas, por lo que se han podido integrar los métodos de control químico y cultural.

Con el propósito de seguir investigando se tienen integrados los siguientes Proyectos de Investigación.

1.- Titulo : Estudios Básicos Entomológicos en Maíz.

Objetivos : Identificar las especies de insectos plaga y beneficios determinar su dinámica poblacional y estimar las pérdidas causadas al cultivo.

2.- Titulo : Control Integral de Insectos Plaga del Maíz.

Objetivos : Mantener actualizado al agricultor con un grupo selecto de insecticidas para el control de las plagas más importantes del maíz, formación de un híbrido comercial a partir de germoplasma con características de resistencia-conocer los mejores métodos de protección química y las mejores épocas de aplicación de insecticidas.

3.- Titulo : Estudios Fitopatológicos Básicos en Maíz.

Objetivos : Mantener actualizado el conocimiento de la situación real que tienen las enfermedades del maíz; determinar los factores climáticos y de cultivo, que favorecen las infecciones, y encontrar las mejores técnicas que aseguran la infección artificial en poblaciones de estudio, para asegurar la selección de plantas resistentes.

4.- Titulo : Control Integral de Enfermedades del Maíz.

Objetivos : Mantener el potencial productivo del maíz, evitando el daño por enfermedades; obtener variedades resistentes a las enfermedades; disponer a corto plazo de métodos prácticos y económicos para el control de las enfermedades.

5.- título : Levantamiento Ecológico de Maleza del Maíz en el Estado de Jalisco.

Objetivos : Obtener conocimiento de las especies de maleza presentes en el cultivo de maíz, su distribución y grado de infección.

6.- Título : Estudios Básicos en Especies de Maleza.

Objetivos : Tener un conocimiento básico amplio sobre especies de maleza, problema o con potencial de serlo a fin de tomar decisiones para su control.

7.- Título : Control Químico de Maleza de Maíz en Jalisco.

Objetivos : Obtener información de los herbicidas, dosis y épocas de aplicación más eficientes para el control, por especie de la maleza presente en Jalisco.

Agroclimatología

Teniendo en cuenta que en Jalisco la gran mayoría de la superficie cultivada de maíz es de temporal, y que esto implica altos riesgos de producción, debido a lo errático del clima y a los factores meteorológicos adversos que la afectan a lo largo del ciclo de desarrollo del cultivo, además de que, los diversos genotipos de maíz requieren diferentes condiciones agroclimáticas, que en muchos casos los lugares donde este se cultiva no son adecuadas, lo que se convierte en un factor limitante para lograr una producción óptima. Por todo lo anterior, la disciplina de agrometeorología a partir de 1985 inicio algunos trabajos con la finalidad de dar solución a la problemática anterior.

El objetivo de estos trabajos ha sido evaluar los recursos agroclimáticos en el estado. Evaluar el riesgo provocado por los eventos meteorológicos, tales como granizadas, sequía, heladas etc. y hacer una caracterización tecnológica y de zonificación del cultivo de maíz en el estado.

Las Metas que se han fijado en esta Disciplina son :

A corto plazo, obtener normales climatológicas en el estado con índices agrupados en espacios de cinco a diez días para ser aplicados en la agricultura.

A mediano y largo plazo, caracterizar tanto los genotipos de maíz, como los recursos agroclimáticos del estado.

Los proyectos de Investigación planteados en esta disciplina son los siguientes :

1.- Titulo : Estratificación de la Región Altos de Jalisco.

Objetivos : Definir áreas de condiciones agroclimáticas homogéneas en los Altos de Jalisco.

2.- Titulo : Influencia del Ambiente sobre el Desarrollo del Complejo "Mancha de Asfalto-Ojo de Pescado en Maíz".

Objetivos : Definir los índices climatológicos que influyen en la presencia y desarrollo del complejo.

3.- Titulo : Estimación del Potencial del Rendimiento de Maíz para el Temporal de los Altos de Jalisco.

Objetivos : Determinar el potencial del rendimiento del maíz bajo condiciones de temporal en los Altos de Jalisco.

4.- Titulo : Cultivos de la Alternativa para los Altos de Jalisco.

Objetivos : Evaluar agroclimaticamente cultivos y variedades de maíz que sirvan como alternativa para esta región.

Validación de Tecnología

En Jalisco, el INIFAP y el Programa de Inovación Tecnológica de la Secretaría de agricultura y Recursos Hidráulicos se han propuesto una estrategia de validación y transferencia de tecnología que contempla cuatros fases : Formar el Producto (investigación), Promover (validación), Promoverlo Comercialmente (difusión) y lograr que se use (adopción).

La validación de tecnología con la participación del productor se inicio en nuestro estado en 1983, con cuatro híbridos de maíz; en este momento, se estan validando para este cultivo componentes tales como : Variedades, Control de Plagas, Dosis de Cal, Prevención de Enfermedades, Control de Malezas, Dosis y épocas de aplicación de agroquímicos.

Algunas de las aportaciones más recientes en el cultivo de maíz, son las siguientes : Liberación Comercial del H-311, HV-313 y Miranda 355.

3.4.13. Organización.

Se considera que la organización económica de los productores constituye, a través de sus múltiples formas, la mejor alternativa para aumentar la productividad y para eliminar las desventajas del minifundio.

La Confederación Nacional Campesina (C.N.C.) manifiesta que el cumplimiento de los principales objetivos de la Reforma Agraria depende, fundamentalmente, de los esfuerzos que desplique el estado para alcanzar una organización adecuada de las explotaciones ejidales, comunales y de pequeños propietarios, que sea la base para lograr entre otras cosas, que los campesinos obtengan mayores rendimientos de su trabajo, y que se facilite el otorgamiento de crédi-

tos bancarios y de asistencia técnica, la compra y uso en común de implementos de labranza, la venta en gran escala de los productos de campo, la transformación industrial de la cosecha y el aprovechamiento de las condiciones favorables que puedan ofrecer los mercados nacional e internacional.

A través de la C.N.C. se está formando los Comités de base en cada municipio del estado para que de manera organizada den fuerza a los Comités Municipales Agrarios y éstos a su vez a los Comités Regionales Campesinos. Con el objeto de lograr que dichas organizaciones sean los órganos de representación campesina para concebir al ejido moderno no sólo como una dotación de tierras y aguas, si no como una unidad de producción compleja que articule a la vez procesos agrícolas, ganaderos, agroindustriales, comerciales e incluso industriales.

En el Distrito de Desarrollo Rural No. 1 de Zapopan se tienen 6 uniones de ejidos, de las cuales lo forman 75 ejidos siendo 11,095 los beneficiarios. En los municipios de El Salto, Ixtlahuacán del Río, San Cristobal de la Barranca, no existe este tipo de organización Cuadro No. 51.

CUADRO No. 51 RELACION DE UNIONES DE EJIDOS Y No. DE BENEFICIARIOS
 EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

NOMBRE DE LA UNION	MUNICIPIO	PRESIDENTE DE LA	No. DE EJIDOS	No. DE BENEFICIARIOS
RAMON SIGALA RAMIREZ	CUQUIO	CLETO BARAJAS	8	256
LAZARO CARDENAS	TLAJOMILCO DE ZUÑIGA	JOSE LUIS BARRERA	21	3,741
20 DE NOVIEMBRE	TLAQUEPAQUE	DAGOBERTO GUTIERREZ	15	1,300
TONALA	TONALA	JOSE FLORES LUNA		
ZAPOPAN	ZAPOPAN	PEDRO HDEZ. M.	21	2,899
JUAN TERRIQUEZ	ZAPOTLANEJO	RAMON GARCIA NUÑO	10	2,899
		TOTAL	75	11,095

FUENTE: Confederación Nacional Campesina. 1989.

IV.- PLAN DE FOMENTO A LA PRODUCCION DE MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL DE ZAPOPAN, JALISCO

Considerando los antecedentes, el comportamiento de las superficies sembradas, rendimientos y producción, así como el análisis del medio natural y socioeconómico del Distrito, se consideran que existen posibilidades de fomentar el Cultivo de Maíz con mejores expectativas de producción y rendimientos que las actuales; por lo que este capítulo se definen los objetivos, las estrategias y políticas para este plan de fomento.

4.1 Objetivos :

El Plan de Fomento a la Producción de Maíz en el Distrito antes mencionado considera los siguientes objetivos :

Generales :

- 1.- Establecer las bases técnicas para incrementar los rendimientos unitarios que podrían traer como consecuencia el mejoramiento de la producción y del nivel de vida de los agricultores dedicados a este cultivo.
- 2.- Lograr la participación de los productores para que en forma directa se apropien de las funciones, elementos técnicos, crediticios y comerciales que les permitan el control de su proceso productivo y en consecuencia retener los excedentes económicos de tal manera que generen posibilidades para su capitalización y diversificación productiva.

Específicos :

- 1.- Eficientar la producción de maíz en las zonas definidas con mayor potencialidad productiva de acuerdo a ; suelos, disponibilidad -- hidrotérmica de la zona y recursos tecnológicos existentes.

4.2. Estrategias.

Los compromisos entre las organizaciones e Instituciones del sector para la elaboración, ejecución, supervisión y evaluación de los Programas de Producción de Maíz deberá ser una condición que mediante convenios de concertación se cumpla en tiempos y espacios la responsabilidad que a cada uno corresponda.

Que los productores a través de sus organizaciones incidan en la producción y comercialización de insumos y servicios (semillas mejoradas, fertilizantes, plaguicidas, centros de servicios de maquinaria agrícola, etc).

Establecimiento de un programa permanente de Capacitación Tecnológica tanto para técnicos como para productores en los diferentes procesos de producción del Cultivo del Maíz; haciendo énfasis en la evaluación y disposición de los recursos edafoclimáticos, así como el mejoramiento y/o conservación de éstos, con el fin de lograr una producción sostenida a largo plazo.

Establecimiento de una Comisión del Sector Agropecuario de Jalisco, con responsabilidad única para el cultivo del Maíz, integrada por ejidatarios pequeños propietarios, Instituciones Federales, Estatales y Municipales, en donde entre otras sus funciones deberán ser :

A).- Elaboración, ejecución, supervisión y evaluación de los programas de producción de maíz en el estado.

B).- Validar y transferir la tecnología disponible para el cultivo del maíz en el estado en base a las condiciones fisiográficas socioeconómicas y de potencialidad productiva de cada una de las áreas definidas en este estudio.

C).- Revisar y en su caso adecuar las políticas: Crediticias, servicios a la comunidad, seguro agrícola, producción, comercialización y uso de insumos, asistencia técnica, sanidad vegetal, uso de maquinaria y equipo, sistemas de organización y de comercialización.

Para la instrumentación del plan será indispensable que exista la voluntad política de las partes involucradas para que con la anuencia del Gobernador del Estado como responsable directo del Sector Agropecuario y Forestal de la entidad, se integre por las partes ya mencionadas, la Comisión de éste sector para que inicien los trabajos del programa a desarrollar en la presente administración.

Y. - CONCLUSIONES

Del presente trabajo se puede deducir que los problemas de Producción - son los siguientes :

1.- Al analizar la Producción Maicera del Distrito de Desarrollo Rural- No. 1 durante el periodo 1984-1988 se puede observar que la superficie cosecha da ha disminuido al pasar de 121,145 Has. en 1984 a 116,763 en 1988. Esto debido a la incoestabilidad económica, ya que la utilidad por Ha. en 1989 - fué de \$- 320,000.00 mientras que en otros cultivos como el sorgo es de - - - \$ 398,254.00.

2.- Analizando la Población Urbana y Rural, tomando en cuenta la tasa - de crecimiento de la población rural del Distrito (-0.9), se observa que ésta ha decrecido en forma notable esto debido a varias causas la más importante de ellas la emigración de la misma a zonas urbanas, por falta de empleo, educa-- ción a un nivel más elevado, para mejorar condiciones de vida, etc; trayendo - como consecuencia la disminución de la población económicamente activa en el - sector agropecuario, aumentandola en los sectores industrial y de servicios.

3.- En lo que se refiere a Comunicaciones el Distrito cuenta con un amplia red, lo cual facilita el acceso por sus diferentes vías pero en su mayo-- ría solo a las cabeceras municipales olvidandose de los poblados y ejido que - muchas veces no se cuenta ni con un camino de terracería, siendo esto un gran- obstáculo tanto para la adquisición de insumos como para la comercialización - de la producción. Por otra parte se cuenta con la mayoría de los servicios -- primordiales como son; Centros para la asistencia de la salud pública, plante- les educativos, agua, electrificación, centros recreativos, seguridad pública, etc., pero no son los suficientes para atender la demanda de la población, ha- ciendose necesario la construcción de nueva infraestructura o en su defecto la ampliación de los servicios ya existentes.

4.- Sin tomar en cuenta los fenómenos naturales como son : siniestros - por sequía, granizadas, heladas, etc; los factores que limitan la producción - serian entre otros, la carencia de estudios sobre suelos, agroclimatología, variedades adaptadas a la zona y la insuficiente distribución de insumos; lo - - cual ocasiona que los rendimientos no sean los esperados, no se tengan las bases para la recomendación adecuada en el empleo de semillas mejoradas, herbicidas, plaguicidas, (Control Fitosanitario) y fertilizantes, agregando a esto el timo el suministro inoportuno.

5.- En lo que se refiere a Climatología del Maíz se concluye que la precipitación pluvial, la evapotranspiración, así como el avance de la temperatura, no son limitantes para el desarrollo del cultivo del maíz durante su ciclo fenológico.

6.- De acuerdo a las Isolneas de Producción se observa que el valle, - de mayor potencial productivo es el de Zapopan-Tesistán con un promedio de - - 4.250 Ton/Ha. y un máximo de 4.31 Ton/Ha., hacia la periferia del Distrito, -- tiende a disminuir la producción.

7.- Considerando los tipos climáticos dominantes (C₂, B y D) por orden de importancia, los índices de eficiencia agroclimática y los ciclos vegetativos de las variedades recomendadas, se concluye que para el Valle de Zapopan y porción Sureste del Valle Ixtlahuacán-Cuquío, se deben emplear variedades para siembra de "humedad", ya que manifiestan una alta eficiencia productiva para maíz, dadas las bondades climáticas y edáficas de los Valles. Para el clima más seco (DA'), que se distribuye en el Cañón del Río Santiago y Río Bolaños, se deben emplear variedades precoces o de ciclo intermedio como la H-220, sin embargo, dadas las restricciones edafoclimáticas, la zona presenta una muy baja respuesta productiva. Para el resto del Distrito se deben emplear las variedades para siembra de "temporal" y exclusivamente las variedades Dk-2255, - Dk-4144, M-355, Nk-88, P-3288 y VS-373, responden favorablemente tanto en siembra de humedad como en la de "temporal".

8.- Considerando la amplia variación de los factores económicos, sociales y de manejo en las diferentes regiones del Distrito, se establecieron tres tipos generalizados de utilización de la tierra, denominados de inversión alta moderada y baja de capital. Esto permitió establecer las zonas que ofrecían un alto porcentaje de seguridad para la inversión y también para determinar en donde se debería intensificar la asistencia técnica.

9.- En el Distrito se tiene una potencialidad alta en los municipios de Zapopan, Ixtlahuacán del Río, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco, abarcando una superficie del 15.36 % y el 42.72 no es ápto para maíz; respecto a la idoneidad edáfica el 21.17 % de la superficie es muy ápto para maíz y el 42.72 no ápto, en lo que se refiere a eficiencia productiva el 12.95 % es de eficiencia alta, el 18.08 % de eficiencia moderada, 16.19 % de eficiencia baja y 7.15 % de eficiencia muy baja.

10.- Además de las pérdidas naturales, se agregan las que se generan por diferencia de los productores a los programas inducidos y promovidos por las instituciones, cuestiones de Crédito, Seguro Agrícola, Asistencia Técnica, Uso de Maquinaria agrícola, industrialización, investigación, organización, independientemente de lo inadecuado de los canales y comercialización, del acaparamiento de cosechas y la inestabilidad de los precios de garantía.

11.- El uso de semillas mejoradas como base del proceso de producción, ha sido una estrategia muy efectiva para incrementar la productividad de la tierra, y en consecuencia de los niveles de producción de maíz alcanzados. La falta de semilla mejorada, en cantidades suficientes, en el lugar adecuado y con calidad genética y física requerida, ha sido una limitante en la producción de maíz y propicia que el productor use semillas de variedades no apropiada para las regiones donde siembran con los consecuentes fracasos en la producción y las grandes pérdidas económicas a que ello conduce.

12.- De acuerdo a diversos diagnósticos efectuados uno de los factores que limitan el rendimiento del maíz en el estado, es la incidencia de insectos plaga, malezas y enfermedades, los cuales además de ocasionar pérdidas en la producción disminuyen la calidad nutritiva del grano, reducen el porcentaje de germinación de la semilla y dificultan sustancialmente la cosecha.

Para lo cual es recomendable utilizar materiales tolerantes a enfermedades, aplicación de productos agroquímicos, control biológico etc.

13.- Los créditos destinados al campo en gran número son deficientes, -- mal orientados e inoportunos; además que ser aceptado, aún cuando el beneficiario requiere de un mejor apoyo y se acompañan por el deficiente seguro agrícola, que en la mayoría de las veces beneficia al productor que más conocimientos tiene en su operatividad y afectan al que deben indemnizar. Esto sucede -- generalmente que los asegurados afectados desconocen la mecánica operativa de la aseguradora argumentando ésta, en la mayoría de los casos; que los productores no cuentan con documentación legal que les ampare y proteja. Por lo que se hace necesario el establecimiento de un programa que difunda y oriente adecuadamente sobre este particular a los productores.

14.- El proceso de comercialización es un freno para el incremento de la producción de maíz, ya que se ve influido por la atomización de la misma y falta de organización de los productores, esto hace que desconozcan los diferentes mercados, incrementan el poder de negociación del acaparador, para establecer precios y controlar el destino del producto.

Por falta de información y difusión de la misma se desconocen los pocos programas de apoyo al productor, por lo tanto es necesario crear verdaderas organizaciones de productores para hacer que se lleven a cabo como deben de ser dichos programas.

15.- La transformación del maíz genera una actividad industrial que cobra relevancia, constituye un eslabón intermedio entre la producción agrícola y el consumo final.

16.- La Investigación es realizada principalmente por el INIFAP y la U.- de G. sus resultados se comprueban a escala comercial, dándose a conocer por - diferentes medios de comunicación tanto a productores como a personal de los - Distritos de Desarrollo Rural.

Los principales problemas que se han detectado y se están haciendo proyectos para atacarlos, en la producción de maíz son :

- Erosión de los Suelos
- Exceso de Plagas de Maíz
- Uso extremado del Cultivo de Maíz de temporal en condiciones adversas a los requerimientos por parte de las variedades usadas.

El reto que tienen los productores con el apoyo de las instituciones -- del sector, es el de alimentar a la creciente población humana. Para ello es necesario incorporar a los sistemas tradicionales de producción, las innovaciones tecnológicas generadas por la investigación.

Es necesario, difundir la información sobre los resultados de la investigación, para, que el productor, cuente en forma oportuna con la información-real y veráz de lo que tiene que hacer, como y cuando lo tiene que hacer, usando los canales adecuados de comunicación, para lo cual el más aconsejable es - el extensionista.

17.- Se observa que hasta la fecha existe un gran número de productores-organizados o agremiados, a alguna asociación pero; participan sin tener un objetivo definido, porque no han funcionado de acuerdo a los planteamientos que las rigen, detectandose que dichas asociaciones tienen tendencia política con fines partidistas y control del sector agropecuario dejando de lado la preocupación del verdadero campesino.

Se considera que la organización de los productores es la mejor alternativa para aumentar la productividad y para eliminar las desventajas del mini--fundio.

VI.- BIBLOGRAFIA

- ALVAREZ DEL C.F..1980. Quinto Informe de Gobierno Jalisco.Gobierno del Estado de Jalisco. Guadalajara, Jal. pp 120
- ANOMINO.1981.Farm Chemicals HandbookMeister Publishing C.O. USA. pp 98
- AYALA H.M.1987. Información Técnica y Comercial Regional Occidente-Inédito. Jalisco, Méx. pp 38.
- CETENAL.1983. Carta de Uso Potencial del Suelo. Esc.: 1: 50 000.
- CETENAL.1989. Cartas Edafológicas del Distrito de Desarrollo Rural No. 1 Zapopan, Jalisco.
- CETENAL.1989. Cartas Topográficas del Distrito de Desarrollo Rural No. 1 Zapopan, Jalisco.
- CETENAL.1989. Manual para la Interpretación de la Carta Edafológica.México. D.F.
- CIBA-GEIGY.1985.Maize,Technical Monograph. U.S.A. pp 85.
- CHANG,J.H.1964. Climate and Agriculture. Ed Aladino.U.S.A. pp 115
- CHAVEZ A.1972. El Maíz en la Nutrición en México.CONACYT.México,D.F.pp 101.
- DELFINA Y RABELLO.1959.Climatología y Fenología Agrícola.
- DEKALB.1985.Programa de Producción para lograr autoficiencia.Inédito.Guadalajara,Jal. pp 32.
- FAO/UNESCO,1976. Manual para la Evaluación de Tierras.
- FAO/UNESCO.1978.Reporte del Proyecto de Zonas Agroecológicas.Vol.I.México, D.F. pp 239.

- FAO/UNESCO.1988. Mapa de Suelos del Mundo.
- FLORES,A.1975.Apuntes de Climatología. Inédito.México,D.F. pp 30.
- GARCIA,H.J.A.1984.El Maíz en México.UDEG.Escuela de Agricultura.Tesis.Ing. - Agr. Guadalajara, Jal. pp 50.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO. 1985. Los Municipios del Estado de Jalisco.- Jalisco, Méx. pp 180.
- GOMEZ M. Y ARTEAGA R. 1987. Elementos Básicos para el manejo Instrumental Meteorológico.
- GUTIERREZ T. 1987. Programa PACE Occidente CONASUPO.No. 2. Guadalajara, Jal.- p. 6.
- MIRAMONTES L.E. 1990. Atlas Ecológico de los Suelos de Jalisco. UDEG. Guadalajara, Jal.
- ORTIZ M.R. 1963. Plan Jalisco sus realizaciones y Limitaciones. Memorias. -- primer Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. México,D.F. pp. 96
- PEREZ E.R. 1987. Agricultura y Ganadería Competencia por el Uso de la Tierra. 1a. Edición Ediciones de Cultura Popular. México, Méx. pp 285
- RODRIGUEZ G.F. 1989. Sexto Informe de Gobierno Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco. Guadalajara, Jal. pp 122.
- RODRIGUEZ V.J. 1982 ¿Qué pasó con el Plan Jalisco? Ingeniería Agronómica.Ed Futura. México, D.F. p 12-20
- ROMERO.Q.J. 1979. La Tierra del Maíz Nepintahui. CODAGEM. México,Méx. - pp 146.

- SARH. 1980. Sistema Alimentario Mexicano. México, D.F.
- _____ 1981. El Maíz en México, su pasado, presente y futuro. Memoria. Guadalajara, Jal. pp 128.
- _____ 1982. Agenda Técnica Agrícola. México, D.F. pp. 110
- _____ 1987. Proyecto Estrategias de Fomento a la Producción de Maíz. Inédito. México, D.F. pp 65.
- _____ 1987. Variedades de Maíz Recomendadas para el Distrito de Desarrollo Rural No. 1 Zapopan, Jal. Comité Calificador de Variedades de Planta Jalisco, Méx.
- _____ 1989. Carta de Capacidad de Uso del Suelo y Frontera Agrícola del Estado de Jalisco. Departamento de Cartografía Sinóptica. México, D.F.
- _____ 1989. Diversos Estudios Agroecológicos del Distrito de Desarrollo Rural No. 1 Zapopan, Jal. Dirección de Agrología. Guadalajara, Jal.
- _____ 1989. Estaciones Meteorológicas del Estado de Jalisco. Hidrometría. - Guadalajara, Jal.
- _____ 1989. Simposio Nacional Sobre Tecnología de Maíz. Memorias. Tomo I.-- Guadalajara, Jal. pp 125.
- SARH-CIFAP. 1987. Avances de Investigación del Programa de Maíz en Jalisco. - Jalisco, Méx. pp 45.
- SARH-CNC. 1989. Avances y Perspectivas en la Generación de Tecnología de la - Producción en Maíz en Jalisco. Memoria. Primera Reunión de Productores de Maíz e Investigadores de Jalisco. Guadalajara, Jal. pp 63.

- SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. 1971. IX Censo General de Población. Dirección General de Estadística. Jalisco, Méx. pp 145.
- SECOFI. 1990. Datos de Industrias Nixtamalizadoras en Jalisco. Guadalajara, -- Jal.
- S.P.P. 1976. Manual de Estadísticos Básicos del Estado de Jalisco. INEGI. Jal Méx. pp 180.
- _____. 1981. Síntesis Geográfica del Estado de Jalisco. México, D.F. pp 178
- _____. 1986. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. INEGI. Jalisco, Méx pp 360.
- _____. 1986. X Censo General de Población y Vivienda. INEGI. Jalisco, Méx pp 180.
- THORNTON C.W. 19 . Segundo Sistema de Clasificación del Clima.
- TOPETE A.J.P. 1979. Fotopedología Aplicada a Levantamientos Agrológicos. UDG. Escuela de Agricultura. Tesis. Ing. Agr. Guadalajara, Jal. pp 45.
- _____. 1989. Isolíneas de Producción para Maíz de Temporal C.N.C. Unión - Estatal de Productores de Maíz en Jalisco. Guadalajara, Jal.
- _____. 1990. Climatología Cuantitativa en el Estado de Jalisco. UDEG. Guadalajara, Jal.
- UDEG. 1988. Manual para Descripción de Perfiles de Suelos. Fac. de Geografía. Guadalajara, Jal.

VII. - ANEXOS

Cuadros de Evolución de los Costos de Producción de Maíz para el Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, Jal., en sus diferentes modalidades.

Cuadro del Padrón de Productores de Maíz del Distrito de Desarrollo Rural No. I de Zapopan, Jal.

Cuadros del Resumen de Planteamientos de la Consulta Popular del Distrito de Desarrollo Rural y por Municipio.



CUADRO No. 52 EVOLUCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ T.C.F
EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

CONCEPTO	1984	1985	1986	1987	1988	1989
A. PREPARACION	8,000	16,000	20,000	30,000	160,000	200,000
BARBECHO	4,000	8,000	10,000	15,000	80,000	100,000
RASTREO	4,000	8,000	10,000	15,000	80,000	100,000
B. SIEMBRA	10,150	13,250	21,140	40,000	144,000	169,000
SEMILLA	7,150	8,250	14,140	30,000	94,000	94,000
SIEMBRA	3,000	5,000	7,000	10,000	50,000	75,000
C. FERTILIZACION	17,597	11,997	26,735	45,020	191,450	201,450
FERTILIZANTES	13,597	7,577	16,735	29,020	161,450	161,450
APLICACION	3,000	2,400	8,000	12,000	20,000	30,000
ACARREO Y MANT.	1,000	2,000	2,000	4,000	10,000	10,000
D. LABORES CULTURALES	4,000	-	-	-	20,000	40,000
ESCARBA	4,000	-	-	-	20,000	40,000
E. CONTROL DE PLAGAS	15,578	17,320	36,727	56,239	203,405	218,405
INSECTICIDAS	6,290	7,100	17,017	25,439	86,050	86,050
HERBICIDAS	5,788	5,220	9,310	20,000	101,655	102,855
CEBOS ENVENENADOS	-	-	400	300	1,500	1,500
APLICACIONES	3,500	5,000	9,000	9,000	15,000	30,000
F. COSECHA	11,500	15,600	17,000	23,000	60,000	90,000
TRILLA O DESGRANE	9,000	10,600	12,000	15,000	40,000	60,000
ACARREO	2,500	5,000	5,000	8,000	20,000	30,000
G. DIVERSOS	19,460	36,642	36,783	163,059	388,849	431,294
SEGURO AGRICOLA	4,943	7,785	12,783	20,292	81,780	96,480
INTERESES	14,517	27,857	24,120	142,767	307,849	334,814
COSTO TOTAL \$	86,285	109,789	157,365	356,318	1'067,704	1'350,149
CUOTA DE CREDITO *	71,768	81,932	133,265	213,551	860,635	1'015,335
PRIMA %	7.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
TASA DE INTERES	27.0	34.0	40.0	80.0	41.25	38.75

FUENTE: BANRURAL 1989. * La diferencia entre el costo de Producción y la Cuota de Crédito se debe a que no se ministran los gastos de cosecha.

CUADRO No. 53 EVOLUCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ H.M.F.
EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

CONCEPTO	1984	1985	1986	1987	1988	1989
A. PREPARACION	8,000	10,400	25,000	37,500	180,000	250,000
BARBECHO	4,000	5,200	10,000	15,000	75,000	100,000
RASTREO	2,000	2,600	10,000	15,000	75,000	100,000
EMPAREJE	2,000	2,600	5,000	7,500	30,000	50,000
B. SIEMBRA	10,150	11,750	24,675	47,500	162,250	192,250
SEMILLA	7,150	8,250	17,675	37,500	117,250	117,250
SIEMBRA	3,000	3,500	7,000	10,000	45,000	75,000
C. FERTILIZACION	13,687	15,662	28,463	48,081	209,178	219,275
FERTILIZANTES	9,687	11,362	18,463	32,081	179,178	179,275
APLICACION	3,000	3,000	8,000	12,000	20,000	30,000
ACARREO	1,000	1,300	2,000	4,000	10,000	10,000
D. LABORES CULTURALES	4,000	4,000	5,000	7,500	37,500	40,000
ESCARDA	4,000	4,000	5,000	7,500	37,500	40,000
E. CONTROL DE PLAGAS	15,578	16,585	42,541	55,239	208,405	218,355
INSECTICIDAS	6,290	7,565	17,017	25,439	85,050	85,000
APLICACION	2,000	3,000	6,000	4,500	10,000	15,000
HERBICIDA	5,788	4,270	14,124	20,000	101,855	101,855
APLICACION	1,500	1,500	5,000	4,500	10,000	15,000
CEBOS EMWENADOS	-	250	400	800	1,500	1,500
F. COSECHA	11,500	11,500	17,000	23,000	60,000	90,000
TRILLA	9,000	9,000	12,000	15,000	40,000	60,000
ACARREO	2,500	2,500	5,000	8,000	20,000	30,000
G. DIVERSOS	18,286	28,965	43,517	205,817	587,175	456,004
SEGURO AGRIC. 10.5 %	4,719	7,339	14,981	22,976	90,020	87,673
INTERES 59.25 %	13,567	21,626	25,539	182,840	497,155	368,331
COSTO TOTAL \$	81,201	98,852	186,196	424,636	1'444,508	1'465,934
CUOTA DE CREDITO	67,634	77,236	157,660	241,796	947,357	1'097,603
FIRMA SEGURO %	7.5	10.5	10.5	10.5	10.5	9.04
TASA DE INTERES %	27.0	28.0	40.0	80.0	59.25	33.75

FUENTE: BANRURAL 1989

CUADRO No. 54 EVOLUCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ T.M.F
EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOCAN, JAL.

CONCEPTO	1984	1985	1986	1987	1988	1989
A. PREPARACION	12,250	21,000	30,000	45,000	217,500	
BARBECHO	3,500	6,000	10,000	15,000	75,000	
RASTRO	7,000	12,500	15,000	22,500	112,500	
EMPAREJE	1,750	3,000	5,000	7,500	30,000	
B. SIEMBRA	10,700	15,875	24,675	47,500	162,250	
SEMILLA	7,700	11,375	17,675	37,500	115,250	
SIEMBRA	3,000	4,500	7,000	10,000	45,000	
C. FERTILIZACION	14,206	20,288	30,468	83,606	359,300	
FERTILIZANTE	9,606	13,488	20,468	35,606	199,300	
APLICACION	3,000	4,800	8,000	12,000	20,000	
ACARPEO	1,600	2,000	2,000	5,000	10,000	
CAL	-	-	-	25,000	110,000	
APLICACION	-	-	-	6,000	20,000	
D. LABORES CULTURALES	2,400	8,000	5,000	7,500	37,500	
ESCARPA	2,400	8,000	5,000	7,500	37,500	
E. CONTROL DE PLAGAS	15,024	28,825	37,336	60,939	228,776	
INSECTICIDAS	3,964	12,200	10,861	25,439	85,050	
APLICACION	1,900	3,500	4,000	6,000	10,000	
HERBICIDAS	7,263	10,125	14,124	22,700	122,226	
APLICACION	1,900	2,400	8,000	6,000	10,000	
TRATAMIENTO SANITARIO	-	350	-	-	-	
CEBOS ENVENENADOS	-	250	400	800	1,500	
F. COSECHA	22,200	18,000	21,000	30,000	60,000	
TRILLA	15,000	12,000	12,000	20,000	40,000	
ACARPEO	7,200	6,000	9,000	10,000	20,000	
G. DIVERSOS	21,532	46,409	45,301	239,024	798,516	
SEGURO A RIC.	5,670	11,759	15,595	28,827	111,859	
INTERESES	15,772	34,650	29,706	210,706	686,657	
COSTO TOTAL \$	98,312	158,397	193,829	513,197	1'863,842	
CUOTA DE CREDITO *	82,540	123,747	164,123	303,372	1'177,185	
PRIMA %		10.5	10.5	10.5	10.5	
TASA %	27	28.0	40.0	80.0	59.25	

FUENTE: BANRURAL 1989. * La diferencia entre el costo de Producción y la Cuota de Crédito se debe a que no se ministran los gastos de cosecha y los intereses.

CUADRO No. 55 PADRON DE PRODUCTORES DE MAIZ EN EL
DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. I ZAPOPAN, JAL.

MUNICIPIO	EJIDO	No. BENEF.	SUPERFICIE
CUQUIO		1,282	
	Cuacuala	155	534
	Cuquio	212	3,294
	El Cuatro	93	1,189
	El Ferrero	32	373
	Juchitlán	109	1,980
	Las Cruces	138	2,112
	Los Zapotes	115	1,840
	Ocotic	107	1,344
	San Nicolás	83	2,090
	Carricillo	94	1,456
	San Juan del Monte	93	1,641
Tepochionico	21	799	
Teponahuasco	30	690	
EL SALTO		411	
	Las Pintas	78	1,295
	San José del Cast.	142	951
	El Verde	62	984
Jesús María	129	458	
IXTLAHUACAN DEL RIO		801	
	Ixtlahuacán del Río	216	1,728
	Puente Arsediano	68	806
	Animas de Romero	69	1,096
	Palos Altos	47	821
	S.P.R. El Consueño	41	531
	Quelitán	40	320
	Tacotlán	91	1,088
	Trejos	110	874
	San Nicolás	80	1,716
Ocotenco	39	426	
SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA		136	
	San Cristobal de la Barranca	62	804
	La Lobera	74	4,140

MUNICIPIO	EJIDO	No. BENEF.	SUPERFICIE
TLAJOMULCO DE ZUNIGA		2,971	
	Buena vista	145	1,306
	Cajititlán	244	2,580
	Cruz del Valle	231	2,120
	Sta. Cruz de la L.	114	735
	El Tecolote	32	246
	Santa Cruz de las Flores	347	1,260
	Lomas de Tejada	165	1,295
	Concep. del Valle	103	583
	San Cayetano	88	525
	Cofradia	108	894
	Santa Cruz Vjeja	35	387
	San Agustín	293	2,049
	San Juan Evangelista	85	1,247
	San Miguel Coyutlán	257	2,007
	San Sebastián	19	117
La Teja	41	333	
Tlajomulco	427	3,293	
El Zapote	139	1,326	
Ignacio L. Vallarta	98	335	
TLAQUEPAQUE		1,664	
	Galerilla	43	261
	El Cuajo	69	740
	Los Ranchitos	135	700
	San José Tateposco	103	938
	San Martín de Las Flores	461	1,577
	Las Juntas	36	858
	San Sebastianito	9	302
	Santa María Tequepepan	67	496
	San Pedro Tlaquepaque	94	754
	Los Puestos	54	558
	Santa Anita	352	1,732
	Toluquilla	231	954
TONALA		953	
	Coyula	114	1,160
	El Rosario	82	202
	Los Laureles	30	240
	Puente Grande	142	710
	San Gaspar	72	421
	Tototlán	112	759
	Tonalá	287	1,179
zalatitán	114	370	

MUNICIPIO	EJIDO	No. BENEF.	SUPERFICIE
ZAPOPAN		3,641	
	Huentitán el Alto	111	1,520
	Huentitán el Bajo	80	1,082
	Col. Indig. Mezquitán	335	
	El Colli	54	746
	Jocotán	68	996
	Ixcatán	13	1,673
	Atemajac	119	421
	La Primavera	67	792
	La Venta del Astillero	98	2,008
	Los Belenes	49	408
	Los Camachos	21	650
	Mesón de Copala	188	951
	Copala	69	1,021
	Nextipac	249	1,607
	San Esteban	288	4,514
	Hacienda del Lazo	4	218
	San Juan de Ocotán	269	2,176
	Adolfo López Mateos	95	1,103
	Santa Ana Tepetitlán	403	2,808
Santa Lucía	111	5,001	
Tesistán	354	3,623	
Zapopan	181	1,161	
Los Guayabos	7	365	
Zoquipan	73	775	
Mezquitán	335	2,681	
ZAPOTLANEJO		563	
	Cerrito de Buenos Aires	16	1,120
	Coyotes de Abajo	26	111
	El Salitre	96	802
	La Paz	49	486
	Matatlán	119	1,492
	Paredes y Estancia	13	615
	Santa Fé	161	1,146
	Monte de la Virgen	21	588
zapotlanejo	62	699	

FUENTE : S.R.A.

CUADRO No. 56 RESUMEN DE PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL I ZAPOPAN, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO											
		SARH	COORD. RURAL	FIRCO	FIRA	WACROSA	CONASUPO	FERTIMEX	SCT	AYTO.	SEDUE	SIAPA	SIRA
Abrevadero	1	x	x	x	x	x							
Consección del agua	1												x
Calle para libramiento	1									x			
Abasto de S.F.S.	1										x		
Mod. alimentación animal	1	x											
Enciladora y molino	1	x	x	x	x	x							
Empacadora	1	x	x	x	x	x							
Más personal de ANAGSA	1												x
Evitar invasión de personas (en Has 200)	1												x
Drenaje	1		x										x
Empedrado	1										x		
Pavimentación de terracería	1										x		
Línea telefónica	1										x		
Canal para aguas negras	1	x											x
Cruce de vía FFCC	1		x								x		
Tortibonos	1												x
Tiendas CONASUPO	1												x
Tramitación agil de CEPROFIS	1	x											
Prom. venta de mazorcas	1												x
Asegurar 100 % de inversión del cultivo	1												x
Convenio encaladoras PROMAMEL	1	x											
Apoyo obtención de compost.	1	x											
Acond. de caminos	56	x	x	x	x	x							
Const. caminos saca-cosechas	31	x	x	x	x	x							
Rehabilitación de presas	37	x	x	x	x	x							
Construcción de bordos	378	x	x	x	x	x							
Bodegas	23	x	x	x	x	x							x
Aplicación mejoradores de suelos (Has.)	2050	x											
Baños Garrapaticidas	10	x	x	x	x	x							
Extracción de lirio	4	x											x
Rehabilitación baños garrapaticidas	4	x	x	x	x	x							
Reforestación urbana	9	x											x

CUADRO No. 56 RESUMEN DE PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL I ZAPOPAN, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO														
		SARH RURAL	CORD.	FIRA	FIRCO	BACROSA	CONASUPO	SEDUE	CAPFCE	CFE	FERTIMEX	SSA	SCT	AYTO	SRA	CFE
Vados	12	x	x	x	x	x										
Puentes vehiculares	26															
Perforación de pozos	39	x	x	x	x	x										
Equipo y rehab. de pozos	18	x	x	x	x	x										
Construcción de presas	3	x	x	x	x	x										
Electrificación	8															
Rehabilitación de drenes	10	x	x	x	x	x										
Construcción de drenes	8	x	x	x	x	x										
Traza de drenes	4	x	x	x	x	x										
Apoyo para acidéz de suelo	17	x														
Rehabilitación de canales	14	x	x	x	x	x										
Granjas pecuarias	3	x	x	x	x	x										
Aulas escolares	15		x													
Desmonte (Has.)	230	x	x	x	x	x										
Despiodre (475 Has.)	3	x	x	x	x	x										
Contaminación	11	x														
Mejoramiento genético	6	x														
Pie de cría	1	x														
Tanque de almacenamiento	2	x	x	x	x	x										
Balastre	1	x	x	x	x	x										
Crédito en efectivo	1			x												
Continue programa FIRCO	1					x										
Funcione programa PACE	2															
Tractor c/molino para aprovechar eskilmos	1	x	x	x	x	x										
Construcción Guardo ganado	1	x	x	x	x	x										
Material para guarda ganado	1	x	x	x	x	x										
Dispensario Médico	1															
Centro de Salud	1															
Clinica	2															
Maquinaría para forraje	1	x	x	x	x	x										

CUADRO No. 57 RESUMEN DE PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL MUNICIPIO DE EL SALTO, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO									
		SARH	COORD. RURAL	FIRCO	BACROSA	FIRA	SCT	SEDUE	SIAPA	AYTO.	CONASUPO
Acondicionamiento de caminos	2	x	x	x	x	x	x				
Construcción bordos	4	x	x	x	x	x					
Construcción bodegas	1	x	x	x	x	x					x
Extracción de lirio	1	x							x		
Reforestación urbana	1	x							x		
Rehabilitación de presas	1	x	x	x	x	x					
Contaminación	1	x							x		
Granjas pecuarias	1	x									
Topes en carretera	2		x					x			x
Puente en cruce de vía FFCC	4		x					x			
Señalamientos en carretera	1							x			
Instalación de tomas para agua	3									x	x

CUADRO No. 58 RESUMEN DE LOS PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL MPIO. DE SN. CRISTOBAL DE LA BARRANCA

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO									
		SARH RURAL	COORD.	FIRCO	BACROSA	FIRA	SEDUE	SSA	FERTIMEX	CFE	CONASUPO
Acond. caminos	3	x	x	x	x	x					
Caminos saca-cosecha	1	x	x	x	x	x					
Rehabilitación de presas	2	x	x	x	x	x					
Construcción de bordos	300	x	x	x	x	x					
Bodegas	2	x	x	x	x	x					x
Vados	1	x	x	x	x	x					
Puentes vehiculares	4		x								
Perforación de pozos	1	x	x	x	x	x					
Mejoramiento Genético	1	x									
Const. guarda-ganado	1	x	x	x	x	x					
Electrificación	1									x	
Contaminación	1	x					x				
Dispensario Médico	1							x			
Centro de Salud	1							x			
Clinica	1							x			
Dist. de Fertilizante	1								x		
Tractor c/molino para aprovechamiento de eskilmos	1	x	x	x	x	x					

CUADRO No. 59 RESUMEN DE LOS PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL MPIO. DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPOSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO										
		SARH	CÓORD. RURAL	FIRCO	BACROSA	FIRA	CFE	SSA	SECOFI	AYTO.	SCT	SEDUE
Acondicionamiento Cam.	6	x	x	x	x	x						
Const. Caminos saca-cosechas	3	x	x	x	x	x						
Rehabilitación presas	2	x	x	x	x	x						
Construcción bordos	4	x	x	x	x	x						
Dodegas	2	x	x	x	x	x						x
Reforestación urbana	1	x									x	
Puentes vehiculares	9		x							x		
Perforación pozos	11	x	x	x	x	x						
Pozo de agua potable	1	x	x									
Equipo y Rehabilitación pozos	14	x	x	x	x	x						
Construcción presas	1	x	x	x	x	x						
Rehabilitación presas	2	x	x	x	x	x						
Construcción drenes	4	x	x	x	x	x						
Rehabilitación canales	1	x	x	x	x	x						
Daspedre (200 Has.)	2	x	x						x			
Mejoramiento Genético	1	x										
Pie de cría	1	x										
Contaminación	1	x										x
Nivelación (100 Has.)	1	x	x	x	x	x						
Canal para aguas negras	1	x										x
Línea telefónica											x	
Pavimentación terracería	1								x		x	
Electrificación	1							x				
Clnica	1								x			
Orenaje	1		x							x		
Empedrado	1		x							x		
Transferencia báscula del rastro a la bodega	1									x		

CUADRO No. 60 RESUMEN DE LOS PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR DEL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO							
		SARH	CORRD. RURAL	FIRCO	BACROSA	FIRA	SRA	SEDUE	CONASUPO
Acondicionamiento de caminos	4	x	x	x	x	x			
Construcción de caminos saca-cosechas	2	x	x	x	x	x			
Construcción bordos	1	x	x	x	x	x			
Bodegas	3	x	x	x	x	x			x
Reforestación urbana	1	x						x	
Perforación de pozos	2	x	x	x	x	x			
Rehabilitación de presas	2	x	x	x	x	x			
Construcción de drenes	1	x	x	x	x	x			
Rehabilitación drenes	2	x	x	x	x	x			
Rehabilitación canales	2	x	x	x	x	x			
Granjas pecuarias	1	x	x	x	x	x			
Tractor	1	x		x	x	x			
Tramitación agfl CEPROFIS	1	x							
Actualización de Padrón de Productores	1	x						x	
Contaminación	1	x							x

CUADRO No. 61 RESUMEN DE LOS PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL MUNICIPIO DE TONALA, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO											
		SARH	COORD. RURAL	FIRCO	BACROSA	FIRA	SEDUE	CAPFCE	SCT	CONASUPO	FERTIMEX	SECOFI	AYTO.
Acondicionamiento de Caminos	1	x	x	x	x	x							
Camino saca-cosechas	1	x	x	x	x	x							
Rehabilitación de Presas	4	x	x	x	x	x							
Construcción de bordos	4	x	x	x	x	x							
Construcción de bodegas	3	x	x	x	x	x							x
Aplicación de mejoradores de suelo	1	x											
Construcción baños garrapaticidas	1	x	x	x	x	x							
Extracción lirio	3	x							x				
Reforestación urbana	1	x							x				
Perforación pozos	2	x	x	x	x	x							
Equipamiento y rehabilitación de pozos	2	x	x	x	x	x							
Desmante 100 Has.	1	x											
Mejoramiento Genético	1	x											
Contaminación	1	x							x				
Investigar tala inmoderada	2	x							x				
Aulas escolares	1		x							x			
Tiendas Conasupo	1												x

CUADRO NO. 62 RESUMEN DE LOS PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO								
		SARH	COORD. RURAL	FIRCO	BACROSA	FIRA	SEDUE	SIAPA	SCT	CONASUPO
Acond. de caminos	15	x	x	x	x	x				
Construcción caminos saca-cosechas	16	x	x	x	x	x				
Rehabilitación presas	3	x	x	x	x	x				
Construcción bordos	25	x	x	x	x	x				
Bodegas	3	x	x	x	x	x				x
Aplicación mejoradores de suelo (200 Has.)	2	x								
Baños garrapaticidas	5	x	x	x	x	x				
Rehabilitación drenes	1	x	x	x	x	x				
Trazo de drenes	1	x	x	x	x	x				
Rehabilitación canales	4	x	x	x	x	x				
Mejoramiento genético	1	x								
Torre de servicios	1	x	x	x	x	x	x	x	x	
Contaminación	1	x					x			
Tanques agua potable	1		x						x	
Convenio encaladoras PRONAMEL	1	x								
Pavimentación carreteras	4									x
Apoyo Obtención de Compost.	17	x	x	x	x	x				
Apoyo para áidez de suelo	17	x	x	x	x	x				

CUADRO No. 63 RESUMEN DE PLANTEAMIENTOS DE LA CONSULTA POPULAR EN EL MUNICIPIO DE ZAPOTLANEJO, JAL.

OBRA SOLICITADA	NUMERO DE SOLICITUDES	DEPENDENCIA RESPONSABLE DE DAR SOLUCION AL PLANTEAMIENTO										
		SARH	COORD. RURAL	FIRCO	BACROSA	FIRA	CFE	AYTO.	FERTIMEX	SIAPA	SEDUE	CONASUFO
Acond. caminos	11	x	x	x	x	x						
Construcción caminos saca-cosechas	1	x	x	x	x	x						
Rehabilitación presas	4	x	x	x	x	x						
Construcción bordos	15	x	x	x	x	x						
Bodegas	3	x	x	x	x	x						x
Baños garrapaticidas	4	x	x	x	x	x						
Reforestación urbana	1	x										x
Perforación pozos	7	x	x	x	x	x						
Pozo agua potable		x										x
Construcción de presa	1	x	x	x	x	x						
Rehabilitación drenes	2	x	x	x	x	x						
Rehabilitación canales	2	x	x	x	x	x						
Granjas pecuarias	1	x										
Abrevaderos	1	x	x	x	x	x						
Dasmonte (100 Has.)	1	x	x	x	x	x						
Daspiedre (275 Has.)	1	x	x	x	x	x						
Mejoramiento genético	1	x										
Tanque almacenamiento	1	x	x	x	x	x						
Mod. alimentación animal	1	x										
Enciladora y molino	1	x	x	x	x	x						
Electrificación	1										x	
Contaminación	1	x										x