

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

ESCUELA DE AGRICULTURA



Proyecto para Investigación de los Cultivos de Trigo  
y Cebada en el Estado de Puebla

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO  
P R E S E N T A

Salvador Márquez Flores  
GUADALAJARA, JALISCO. 1977

Con agradecimiento, a todas  
las personas que me ayuda--  
ron en la realización de mi  
tesis.

# INDICE GENERAL

	Pág.
I. INTRODUCCION.	1
II. OBJETIVOS.	3
III. REVISION DE LITERATURA.	5
IV. MATERIALES Y METODOS.	8
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	61
VI. RESUMEN.	62
VII. BIBLIOGRAFIA.	63



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

CAPITULO I  
INTRODUCCION

IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE TRIGO Y CEBADA A NIVEL NA  
CIONAL Y ESTATAL.

Datos del censo agrícola y ganadero de 1970, nos reporta que - el Estado de Puebla ocupa el primer lugar en superficie cultivada - con cebada forrajera, sosteniendo este mismo lugar en toneladas cosechas; a nivel nacional.

En cuanto al cultivo de cebadas malteras, en superficie ocupa el 5o. lugar, y en rendimientos toneladas cosechadas ocupa el 9o.

En el cultivo de trigo ocupa el décimo séptimo lugar en superficie y toneladas cosechas. (ver cuadros 4, 5, 6).

En el Estado de Puebla se siembran 49,600 has., de cebada maltera (Apizaco, Puebla y común principalmente) y 4,000 has., de trigo (variedad denominada "Mundial"), estos cultivos corresponden al ciclo P. V. (marzo-septiembre).

La producción obtenida en el ciclo P. V. 1976, fue de 62,970 - toneladas de cebada maltera y 10,400 toneladas de trigo.

La superficie cultivada de trigo y cebada maltera representa -

el 11.7% de la superficie destinada a cultivos de ciclo anual, donde cebada ocupa el tercer lugar en importancia de cultivo anual como -- maíz y frijol que ocupan el primer y segundo lugar respectivamente.

#### ANTECEDENTES DE LA REGION DE TRABAJO.

La región de libres hasta 1976, es atendida en los aspectos; -- Asistencia Técnica y Programa de Amoniac ANHIDRO, el personal que - labora en ambos programas consta de dos Ingenieros Agrónomos y un - práctico agrícola, por lo consiguiente se manifiesta una gran defi-- ciencia en el asesoramiento a los agricultores, dado a la amplitud - de la zona, 39,569 has., y escaso personal.

Por otro lado, el INIA está realizando un programa de adaptabi- lidad de líneas avanzadas.

CAPITULO II  
OBJETIVOS



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

De ahí la necesidad de extensión agrícola en incluir el programa de investigación y asistencia técnica en los cultivos de trigo y cebada, para coordinar y generar alternativas que logran superar los rendimientos e incrementar los beneficios netos al agricultor.

Este programa beneficiaría a 4 municipios y 22 localidades que son de mayor importancia en el estado, por su producción de los cultivos citados, que consta de 755 socios, 23 sociedades y una superficie de 8,363 has., con crédito rural.

MUNICIPIOS	LOCALIDADES
1. Cuyuaco	Cuyuaco
	Xonacatlán
	Pochintoc
	San Martín
	Allende
	Payuca
	Texcal
	E. Zapata
2. Ocotepc	Ocotepc

## MUNICIPIOS

## LOCALIDADES

## 3. Libres

Guadalupe Victoria

El Mirador

Tezoquitipac

Libres

Progreso

Morelos

San Carlos

Nuevo México

San Francisco

## 4. Oriental

Oriental

Antonio Virreyes

Mira Valles

Una vez conocidos los problemas más importantes de la región, se tomarán estrategias más adecuadas para poner en marcha el programa, - siendo uno de los principales objetivos generar tecnología regional - aplicable a los cultivos de trigo y cebada de temporal.

En mal uso de las técnicas de fertilizantes, control de plagas, - malezas, manejo de suelos y factores climatológicos hacen que el rendimiento se reduzca hasta en un 50%.

## C A P I T U L O    I I I

## REVISION DE LITERATURA

## LOCALIZACION GEOGRAFICA.

La región de Libres se localiza en la porción noreste del estado de Puebla entre las coordenadas  $19^{\circ} 22' - 19^{\circ} 37' N$  y  $97^{\circ} 32' - 97^{\circ} 40' W$ .

## OROGRAFIA.

En la región, la altura sobre el nivel del mar varía de los 2,330 - 2,477 metros, lo que comprende la región de Libres se subdividió en dos zonas para facilitar la investigación.

Zona I, Migajón arenoso.

Zona II, Arenoso, la topografía que impera en las dos zonas es plana en su totalidad.

## CLIMA.

La temperatura media anual varía entre los  $15^{\circ}$ ,  $17^{\circ} C.$ , con cambios bruscos, entre semi-seco y semi-húmedo de acuerdo a su situación entre sierra y volcanes, causando vientos variados; la precipitación-pluvial varía entre los 480, 600 mm., que ocurren entre los meses de mayo, septiembre, donde oriental y parte de Libres tienen la más baja precipitación. Datos de las estaciones climatológicas de la región re

portan un promedio de 44.23 días con heladas durante el año. Lo que indica que existe un 18% probabilidades de que ocurra una helada en cualquier mes del ciclo del cultivo comprendido entre los meses de mayo, - septiembre, datos de cosecha en el campo nos demuestran que existe 1.5 años helada en los cuatro años de observación.

#### SUELOS.

La formación de suelo en las dos zonas es del tipo aluvión en el centro de los valles predomina el tipo arenas y en la periferia migajón arenoso, el color del suelo varía de café claro a café oscuro; en su mayoría es de topografía plana con pendientes de 5-10% y PH 6.5-7.9.

Los valles se encuentran rodeados de cerros y lomeríos con vegetación tipo pastizal.

CUADRO No. 1

## CARACTERISTICAS DE LOS 4 MUNICIPIOS QUE COMPONEN LA REGION

MPIOS.	SUP. TOTAL HA.	LABOR HAS	RIEGO	TEMP.	PAST.	BOSQUES	INCULTAS PROD.	IMPRODUCTIVA.	SUSCEPTIBLE AL CULTIVO
Oriental	24957	9601	497	9053	9250	1196	- - -	4910	- - -
Libres	21974	13904	82	13742	4763	1248	274	1785	- - -
Cuyoaco	19775	13378	40	13328	2807	2511	53	1026	210
Ocoatepec	4083	2963	- -	2922	647	233	119	121	62
Total	23853	16341	40	16250	3454	2744	172	1147	272
-----									
Total	70784	39846	619	39045	17467	5188	446	7842	272

CUADRO No. 2

## POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y DEDICADA A LA AGRICULTURA Y GANADERIA

MPIOS.	POB. TOTAL.	PUB. EC. ACTIVA	% EN RELACION C/POB. TOTAL	POB. DEDICADA AGRIC. Y GANAD.	% EN RELACION C/POB. ACTIVA
Oriental	7944	2028	25.54	1,103	54.39
Libres	13023	3317	25.47	2,459	74.13
Cuyoaco	9544	2451	25.68	1,936	78.98
Ocoatepec	3793	1080	28.47	836	77.41
-----					
T o t a l	34304	8876	26.29%	6,634	71.22%



## CAPITULO IV

### MATERIALES Y METODOS

#### ESCUELA DE AGRICULTURA BIBLIOTECA

**PREPARACION DEL SUELO.** El 85 % de agricultores realizan un barbecho que se realiza del 1° de enero al 30 de marzo, el paso de rastra es muy variado, el 56% lo realizan al mismo tiempo del barbecho, el resto entre el 15 de enero al 28 de febrero, el 25% incluyen una cruz dependiendo si hay precipitación para eliminar malezas. Estas prácticas el 77% las realizan con maquinaria, el 33% con tracción animal.

**SIEMBRAS.** Se realiza con maquinaria o en forma manual al voleo, las fechas se ubican entre el 20 de abril y el 8 de junio, normalmente esta práctica se efectúa todo el mes de mayo. Los genotipos más usuales son: la Variedad, Apizaco y Puebla, con una madurez fisiológica de 110-125 días, en la siembra se derraman de 90-110 Kgs/ha., el 59% de agricultores emplean la misma progenie de un año a otro.

**FERTILIZACION.** La fórmula recomendada por el INIA es la 160-60-00 a partir de amoníaco anhidro, sin embargo del 30% que lo utilizan aplican de 100-120 Kgs/Ha., el resto de agricultores utilizan fertilizantes granulados como Uras, Triple 17 y 18-46-00 aplicando la fórmula 80-45-00 aproximadamente.

**PLAGAS.** Las principales plagas son el gusano de alambre, gusano barrenador. Siendo más importante en cuanto al daño que ocasionan las

plantas del suelo Gallina Ciega.

**MALEZAS.** Las más comunes son de hoja ancha de la familia crucíferas del ciclo anual tales como: Mostaza (*Brassica rapa* L), Rabano (*Raphanistrum* 1), su control lo realizan 30 días después de la siembra con Esterón 47 en proporción de 1-1.5 Lts/Ha., en 400 Lts. de agua, Tordón 472.

**COSECHA.** Se realiza entre los fines de septiembre al 25 de noviembre. Esta práctica se realiza con combinadas en un 79% y el 21% utilizan la estacionaria, logrando un rendimiento promedio en la zona de 1400-1600 Kgs./Ha.

**CULTIVO DE TRIGO.** Se utiliza el mismo sistema en el preparado de suelo, con la excepción de que las dosis de fertilización son de 130-250 unidades N/Ha. a base de amoníaco anhidro, las fecha siembra coinciden con el cultivo de cebada; la variedad cultivada en la región se denomina la mundial, es un trigo harinero de altura semi-enana de espiga abierta.

**METODO DE SIEMBRA.** La mayor parte que se cultiva es con sembradora mecánica, derramando de 130 Kg/Ha.

**CONTROL DE MALEZAS.** El control de malezas es muy deficiente donde las malezas predominantes son de hoja ancha ya mencionadas. El producto utilizado es tordon 472 1.5 Lts/Ha. en 400 Lts. de agua.

**COSECHA.** Esta práctica se realiza en forma mecánica con rendimientos 2233 Kg/Ha. bajo regular y buen temporal.

## CUADRO No. 3

## CULTIVOS PREDOMINANTES EN LA REGION

SUPERFICIE HA.	REND. TON/HA.	CULTIVO	TEMPORAL HA.	RIEGO HA.	REND. TON HA.
9800	1.225	Cebada Forrajera	9800	- -	- -
8840	1.050	Maíz Grano	8840	420	2,300
8000	1.400	Cebada Maltera	8000	- -	- -
3030	2.233	Trigo	3030	- -	- -
1130	0.138	Haba, cult. Asociado	1130	- -	- -
1038	0.150	Frijol cult. Asociado	1038	- -	- -
490	0.833	Frijol cult. solo	490	- -	- -
300	0.650	Haba cult. solo	300	- -	- -
100	1.300	Avena para grano	100	- -	- -
<b>32,728</b>			<b>32,728</b>	<b>420</b>	

SUPERFICIE CULTIVADA DE CEBADA Y TRIGO POR MUNICIPIO  
DE 1972 - 1975. CEBADA (COMUN)

ANO	MUNICIPIO	SUPERFICIE	HECTAREAS TEMPORAL	RENDIMIENTO	KG./HA. TEMPORAL
1972	Oriental		600		1000
	Libres		1400		1100
	Cuyoaco		4000		1150
		Total	6000	Promedio	1083
1973	Inicio del programa de amonfaco anhidro.				
	Oriental		800		1000
	Libres		1500		1400
	Ocotepec		2000		1000
	Cuyoaco		5500		1500
		Total	9800	Prom.	1225
	Cebada Maltera				
	Oriental		100		1000
	Libres		600		1600
	Ocotepec		500		1000
Cuyoaco		6800		2000	
	Total	8000	Prom.	1400	
1974	Cebada (comun)				
	Oriental		500		200
	Libres		1300		600
	Ocotepec		1700		500
	Cuyoaco		4300		500
	Total	7800	Prom.	450	

AÑO	MUNICIPIO	SUPERFICIE	HECTAREAS TEMPORAL	RENDIMIENTO KG./HA. TEMPORAL
	Cebada Maltera			
	Oriental		90	200
	Libres		390	500
	Ocotepec		312	300
	Cuyoaco		4080	600
		Total	4772	Prom. 400
1975	Cebada (comun)			
	Oriental		600	1500
	Libres		1000	700
	Ocotepec		1400	1200
	Cuyoaco		1200	2200
		Total	4200	Prom. 1400
	Cebada maltera			
	Oriental		120	1700
	Libres		620	1800
	Ocotepec		2500	2000
	Cuyoaco		7400	3000
		Total	10,540	Prom. 2125
	CULTIVO DE TRIGO			
1972	Oriental		30	500
1973	Oriental		30	1200
	Libres		300	3000
	Cuyoaco		2700	2500
		Total	3030	Prom. 2233

AÑO	MUNICIPIO	SUPERFICIE	HECTAREAS TEMPORAL	RENDIMIENTO KG./HA. TEMPORAL
1974	Oriental		20	800
	Libres		200	1800
	Cuyoaco		2000	2000
		Total	<u>2220</u>	Prom. <u>1533</u>
1975	Oriental		25	900
	Libres		180	1700
	Cuyoaco		1800	2100
		Total	<u>2005</u>	Prom. <u>1567</u>

CUADRO No. 4  
CEBADA PARA FORRAJE

CULTIVO Y EN - TIDAD FEDERATIVA.	SUPERFICIE COSECHADA (HECTAREAS)			CANTIDAD COSECHADA.		
	TOTAL	% DE LA SUPERF. TOTAL	REGADA	% DE LA SUPERF. TOTAL	(TONELADAS)	% DE LA PRODUC. TOTAL
Estados Unidos Mexicanos	254,576	100	100,245	100	1'432,130	100
Puebla	83,882	32.9	36,315	36.2	377,041	26.3
México	36,481	14.3	30,792	20.7	362,321	25.3
Hidalgo	34,739	13.6	3,975	3.9	133,539	9.3
Baja California	20,220	7.9	3,003	2.9	62,690	4.3
Tlaxcala	28,417	7.2	386	0.3	46,226	3.2
Veracruz	14,705	5.7	6,579	6.5	93,062	6.5
Oaxaca	11,776	4.6	11,194	11.1	128,415	8.9
Chihuahua	7,993	3.1	799	0.7	38,482	2.6
Sonora	4,937	1.9	4,556	4.5	37,888	2.6
Guerrero	4,173	1.6	4,158	4.1	48,213	3.3
Michoacán	4,164	1.6	1,849	1.8	24,410	1.7
Coahuila	3,487	1.3	2,708	2.7	31,175	2.1
Guanajuato	2,530	1.0	877	0.8	10,522	0.7
Nuevo León	1,820	0.7	1,391	1.3	11,582	0.8
Jalisco	1,628	0.6	518	0.5	8,884	0.6
Zacatecas	967	0.3	98	9.7-4	2,965	0.2
Querétaro	881	0.3	379	0.3	4,391	0.3
San Luis Potosí	541	0.2	250	0.2	2,857	0.2
Durango	466	0.1	162	0.1	2,979	0.2
Otras Entidades	315	0.1	224	0.2	3,254	0.2
Morelos	228	8.9-4	2	1.9-5	598	4.1-4
Distrito Federal	226	8.8-4	30	2.9-4	636	4.4-4

CUADRO No. 5  
CESADA PARA MALTA

CULTIVOS Y ENTIDAD FEDERATIVA.	SUPERFICIE COSECHADA (HECTAREAS)			CANTIDAD COSECHADA.		
	TOTAL	% DE LA SUPERF. TOTAL	REGADA	% DE LA SUPERF. TOTAL	(TONELADAS)	% DE LA PRODUC. TOTAL
Estados Unidos Mexicanos	105,538	100	38,226	100	152,153	100
Guanajuato	23,638	22.4	9,927	25.9	39,583	26.0
México	13,990	13.2	3,841	10.0	21,491	14.1
Tlaxcala	12,328	11.6	157	0.4	9,327	6.1
Hidalgo	12,118	11.4	1,749	4.5	11,519	7.5
Baja California	11,524	10.9	3,695	9.6	15,980	10.5
Puebla	9,022	8.5	251	0.6	7,785	5.1
Veracruz	8,596	8.1	7,468	19.5	17,697	11.6
Michoacán	4,656	4.4	4,051	10.5	8,743	5.7
Querétaro	4,267	4.0	3,678	9.6	10,889	7.1
Jalisco	2,043	1.9	1,019	2.6	3,356	2.2
Sonora	1,175	1.1	987	2.5	2,503	1.6
Aguascalientes	781	0.7	781	2.0	1,561	0.1
Otras Entidades	625	0.5	141	0.3	574	0.3
Coahuila	427	0.4	275	0.7	625	0.4
Sinaloa	348	0.3	206	0.5	510	0.3



## OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN LA REGION.

La cabecera municipal de mayor importancia es Libres que cuenta con todos los servicios públicos; electrificación, agua potable, Centro de Salud, camino asfaltado Puebla-Teziutlán, educación primaria, secundaria y preparatoria, bodegas rurales, Oficina de BNCR, teléfono.

Oriental ocupa el segundo lugar en importancia que cuenta con estación ferroviaria, educación primaria, luz, alcantarillado, teléfono, bodegas rurales. Se comunica al igual que Libres por caminos asfaltados México-Veracruz, Puebla-Teziutlán.

Cuyuaco y Ocoatepec son los que cuentan con el número más bajo de servicios públicos los cuales son comunicados por el camino asfaltado Puebla-Teziutlán, las localidades comprendidas entre los cuatro municipios tienen caminos transitables todo el año y que cuentan con electrificación, educación primaria y agua potable.

## SISTEMAS DE PRODUCCION.

La región de Libres se dividió en dos sistemas de producción bien definida para el área de Investigación.

1. Migajón Arenoso (café)
2. Arena (café claro)

Estos dos sistemas a su vez se subdividen en tres sistemas más que son:

SUELOS	PRECIPITACIONES	TECNOLOGIA Y RECURSOS DISP.
1. Migajón Arenoso	480 m.m. Zona I	Ejidatarios Tecnología Tradicional, Implementos Tracción Animal
	550 m.m. Zona II	P. Propietarios tecnología intermedia y combinación de implementos

## 2. Arenas

600 m.m. Zona III

P. Propietarios mayor disponibilidad de recursos y mecanización completa.

Dentro de cada sistema ocurren las tres variantes de precipitación y en éstas a su vez el problema de Tecnología y Recursos disponibles.

## PROBLEMA DE PRODUCCION.

En la región de Libres se han encontrado una serie de factores limitantes dentro de la producción, los cuales se enumeran en orden de importancia.

1.1 Desconocimiento en el uso de variedades mejoradas precoces que reducen su ciclo para evitar heladas desastrosas.

1.2 Mal uso de los fertilizantes de presentación granulada en los diferentes p.h. y variabilidad del suelo.

1.3 Mal uso de los herbicidas en fechas de aplicación y etapa del cultivo y malezas.

1.4 Inadecuado control de plagas y enfermedades de los cultivos.

1.5 Erosión.

1.6 Deficiente aprovechamiento de la humedad residual.

## OBJETIVOS.

Generar Tecnología Regional (en los cultivos de trigo y cebada-bajo temporal).

Realizar demostraciones en las parcelas experimentales.

Dar asistencia Técnica.

## ESTRATEGIAS.

1. Se realizó una encuesta para determinar la tecnología regional actual y la problemática en general de la zona.
2. Se recabó información sobre la ecología de la región.
3. Se muestreó los suelos de los diferentes sistemas y se analizaron.
4. Se analizó esta información con el fin de determinar el tipo de investigación a realizar.
5. Se determinó la importancia del cultivo de trigo y cebada tanto a nivel nacional como estatal.
6. Basado en la información anterior se determinó los siguientes tipos de experimentos.
  - a). 3 Lotes exploratorios de cebada con 8 genotipos con la tecnología del agricultor, estableciendo un lote por cada sistema de producción.
  - b). 3 Lotes exploratorios de trigo con 6 genotipos de trigo y 2 triticales con la tecnología del agricultor.
  - c). 3 Parcelas experimentales de variedades de cebada con 8 genotipos utilizando las fuentes de Nitrógeno y Fósforo más usuales en cada sistema de producción.
  - d). 3 Parcelas experimentales de variedades de trigo con 6 genotipos de trigo y 2 triticales utilizando fuentes de Nitrógeno y fósforo más usuales en cada sistema.
  - e). 3 Parcelas experimentales de herbicidas en cebada -

utilizando 5 tratamientos y dos testigos enhierbados por repetición.

f). 3 Parcelas experimentales de herbicidas en trigo -  
utilizando 7 tratamientos y 5 productos químicos.

g). 3 Parcelas experimentales de fuentes y niveles de -  
Nitrógeno en cebada.

h). 3 Parcelas experimentales de fuentes y niveles de -  
Nitrógeno en trigo.

#### METAS.

1. Establecer 6 lotes exploratorios, 3 de trigo y tres de ceba  
da.
2. Establecer 24 parcelas experimentales entre los tres sis-  
temas de producción.

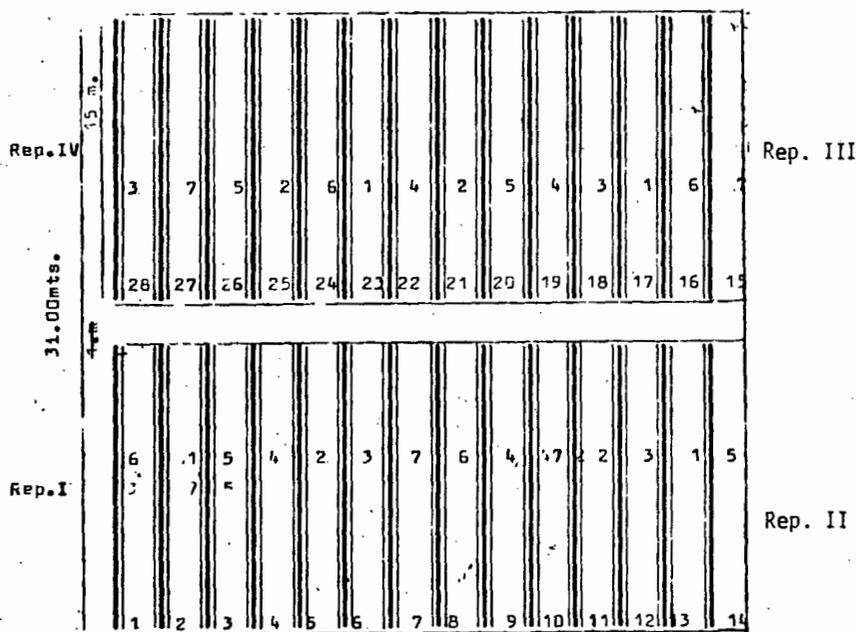
CARACTERISTICAS	No. de Exp.	TIPO DE EXPERIMENTO	LOCALIZACION
Migajón Arenoso 600 m.m. P.P. Zona III.	1	Exp. de Var. de cebada.	Hda. Concepción Cuyoaco
	1	Exp. de Var. de trigo.	" " "
	1	Exp. de Herbicidas en cebada.	" " "
	1	Exp. de Herbicidas en trigo.	" " "
	1	Exp. de Fuentes y Niv. de N. Ceb.	" " "
	1	Exp. de Fuent. y Niv. N. trigo.	" " "
	1	Exp. de Niv. de N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> cebada.	" " "
	1	Exp. de Niv. de N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> trigo.	" " "
Migajón Arenoso 550 m.m. Ejidatarios Zona I.	1	Exp. de Var. de cebada.	Sr. Darío Sánchez
	1	Exp. de Var. de trigo.	San Nicolás
	1	Exp. de Herbicidas cebada.	" "
	1	Exp. de Herbicidas de trigo.	" "
	1	Exp. de Fuent. y Niv. N cebada.	" "
	1	Exp. de Fuent. y Niv. N trigo.	" "
	1	Exp. de Niv. N y P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> cebada.	" "
Arenas. 480 m.m. Ejidatario Zona I.	1	Exp. de Variedades de cebada.	Oriental
	1	Exp. de Variedades de trigo.	"
	1	Exp. de Herbicidas en cebada.	"
	1	Exp. de Herbicidas en trigo.	"
	1	Exp. de fuent. y Niv. N cebada.	"
	1	Exp. de fuent. y Niv. N trigo.	"
	1	Exp. de Niv. N y P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> cebada.	"
	1	Exp. de Niv. N y P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> trigo.	"
TOTAL	24		
LOTES EXPLORATORIOS			
Ejidatarios M. Arenoso 600 m.m. cebada.	1		E. Zapata Cuyoaco
Ejidatarios M. Arenoso 550 m.m. trigo.	1		Col. Morelos Libres
P. Propietarios Arenas 550 m.m. cebada.	1		Sta. Lugarda Cuyoaco
P. Propietarios Arenas 600 m.m. trigo.	1		Libres.
Ejidatarios Arenas 480 m.m. cebada.	1		Oriente.
P. Propietarios M. Arenoso 480 m.m. trigo	1		Oriente.
TOTAL	6		
		SUPERFICIE TOTAL.... 59,520 m <sup>2</sup> .	

BIBLIOTECA

## PARCELA EXPERIMENTAL DE HERBICIDAS

CULTIVO TRIGO

VARIEDAD MUNDIAL

2.52.90

40.20 mts.

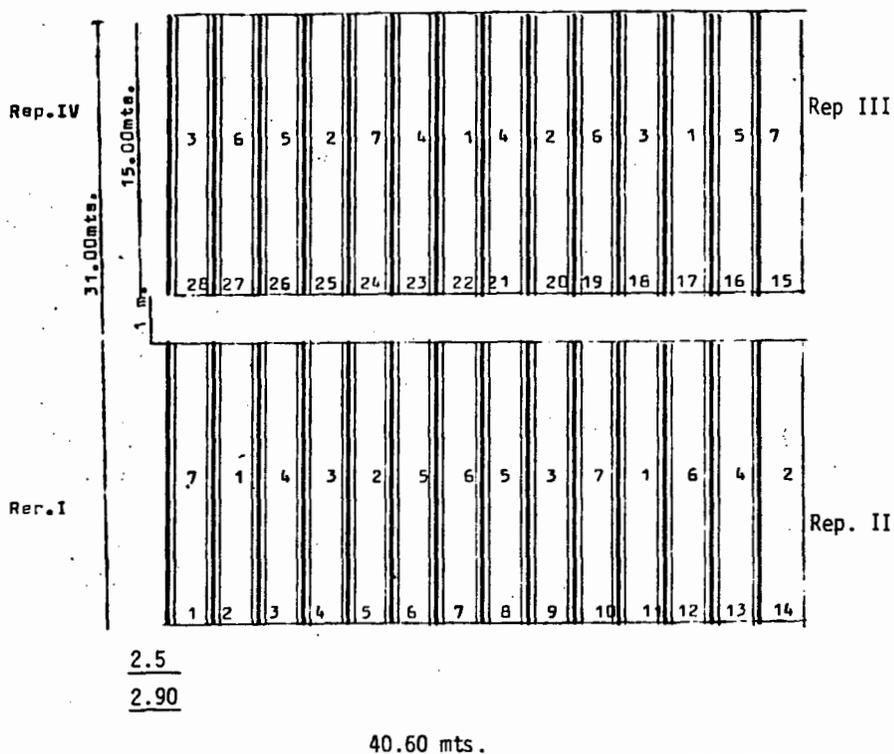
1. Diseño bloques al azar.
2. Ancho de las calles 40 cm.
3. Tamaño de las parcelas asperjadas  $2.5 \times 15 \text{ m.} = 37.5 \text{ m}^2$ .

## PARCELA EXPERIMENTAL DE HERBICIDAS

CULTIVO: CEBADA

VARIEDAD: APIZACO

LIBRES PUE. 1977.



1. Diseño bloques al azar con 4 rep.
2. Ancho de las calles 40 cm.
3. Tamaño de la parcela sembrada.  $2.5 \times 15 \text{ m}^2 = 37.5 \text{ m}^2/$ .
4. Densidad de siembra 110 Kg./Ha.

PARCELA EXPERIMENTAL DE FUENTES Y NIVELES DE NITROGENO

LIBRES PUE. 1977

CULTIVO: TRIGO

LOCALIDAD: LIBRES. Sr. Darfo Sánchez.

VARIEDAD: MUNDIAL

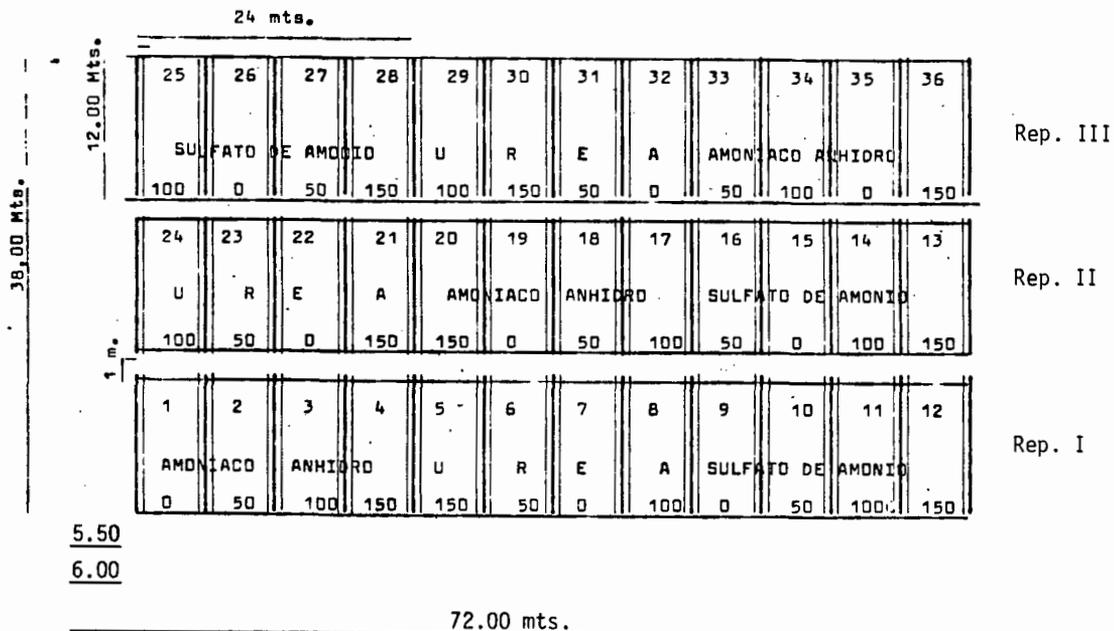
38.00mts.		24.00 Mts. -												Rep. III
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
12.00mts.		SULFATO DE AMONIO				U R E A				NITRATO DE AMONIO				
		100	0	50	150	100	150	50	0	50	100	0	150	
1m.		24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	Rep. II
		U R E A				NITRATO DE AMONIO				SULFATO DE AMONIO				
		100	50	0	150	150	0	50	100	50	0	100	150	
5.5		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rep. I
		NITRATO DE AMONIO				U R E A				SULFATO DE AMONIO				
		0	50	100	150	150	50	0	100	0	50	100	150	
6.0														

DENSIDAD DE SIEMBRA 130 Kg./Ha. = 35.568 Kg./Exp.

PARCELA EXPERIMENTAL DE FUENTES Y NIVELES DE NITROGENO

LIBRES PUE. 1977  
CULTIVO: TRIGO  
VARIEDAD: MUNDIAL

LOCALIDAD: HDA. DE CONCEPCION.

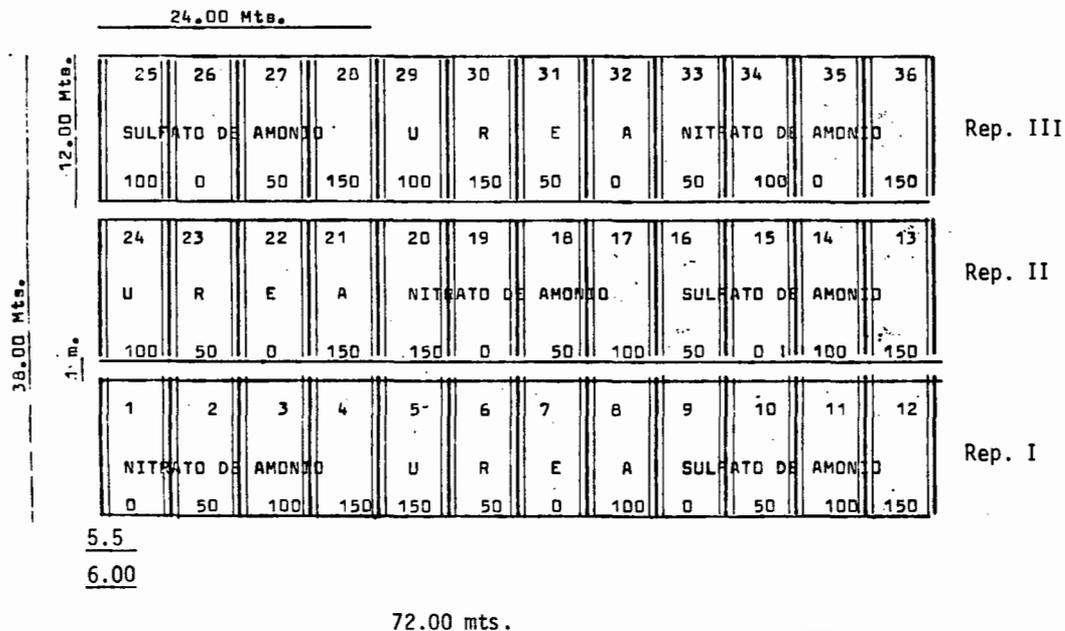


DENSIDAD DE SIEMBRA 130 Kg./Ha. = 35.568 Kg./Exp.

PARCELA EXPERIMENTAL DE FUENTES Y NIVELES DE NITROGENO

LIBRES PUE. 1977  
CULTIVO: TRIGO  
VARIEDAD: MUNDIAL

LOCALIDAD: E. ZAPATA CUYOACO



DENSIDAD DE SIEMBRA 130 Kg./Ha. = 35.568 Kg./Exp.

PARCELA EXPERIMENTAL DE FUENTES Y NIVELES DE NITROGENO

LIBRES PUE. 1977  
 CULTIVO: CEBADA  
 VARIEDAD: APIZACO  
 LOCALIDAD: ORIENTAL

24.00mts.

38.00mts.	12.00 mts.	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Rep. III
		SULFATO DE AMONIO				U R E A				NITRATO DE AMONIO				
		60	0	30	90	60	90	30	0	30	60	0	90	
1 m.	12.00 mts.	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	Rep. II
		U R E A				NITRATO DE AMONIO				SULFATO DE AMONIO				
		60	30	0	90	90	0	30	60	30	0	60	90	
1 m.	12.00 mts.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rep. I
		NITRATO DE AMONIO				U R E A				SULFATO DE AMONIO				
		0	30	60	90	90	30	0	60	0	30	60	90	

5.5

6.0

72.00 mts.

DENSIDAD DE SIEMBRA 110 Kg/Ha. = 26.136 Kg/Exp.

PARCELA EXPERIMENTAL DE NIVELES DE NITROGENO Y P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

CULTIVO: TRIGO

VARIEDAD: CLEOPATRA

		Rep. I				Rep. II				Rep. III				Rep. IV			
		0	30	60	90	30	90	0	60	30	0	90	60	90	30	60	0
90 mts.	10 mts.	0	50	100	150	100	0	150	50	150	50	0	100	150	50	0	100
		1	8	9	16	17	24	24	32	33	40	41	48	49	56	57	64
		50	100	150	0	0	100	50	150	0	100	50	150	0	100	50	150
		2	7	10	15	18	23	26	31	34	39	42	47	50	55	58	63
		100	150	0	50	150	50	100	0	100	0	150	50	50	150	100	0
		3	6	11	14	19	22	27	30	35	38	45	46	51	54	59	62
		150	0	50	100	50	150	0	100	50	150	100	0	100	0	150	50
		4	5	12	13	20	21	28	29	36	37	44	45	52	53	60	61

48 cms.

Densidad de siembra 130 kg/ha = 20.80 kg/experimento.

1. FUENTE DE NITROGENO URSA (46%)
2. FUENTE DE  $P_2O_5$  Super Fosfato Triple (46%).

Kgn/Ha	Kg. $P_2O_5$ /ha.	Gr./parcela	gr/parcela.
50	30	271.7	$P_2O_5$
100	60	543.5	1,304.0
150	90	815.0	1,957

Superficie sembrada  $1600m^2$

3 Superficie total  $1920m^2$

4 Kg. de Superficie  $15.625/Exp.$  x 3 experimentos  $46.956kg.$

5 kg. de urea  $26.083/Exp.$  x 3 Experimentos  $78.249 kg.$

6 kg. de semilla  $20.80/Exp.$  x 3

7 Diseño parcelas divididas 4 repeticiones.

Parcela mayor = niveles de fósforo.

Parcela menor = niveles de nitrógeno.

Parcela mayor =  $100 m^2$

Parcela menor =  $25 m^2$

Parcela mayor con  $P_2O_5$   $2.5 \times H.D = 100 m^2$

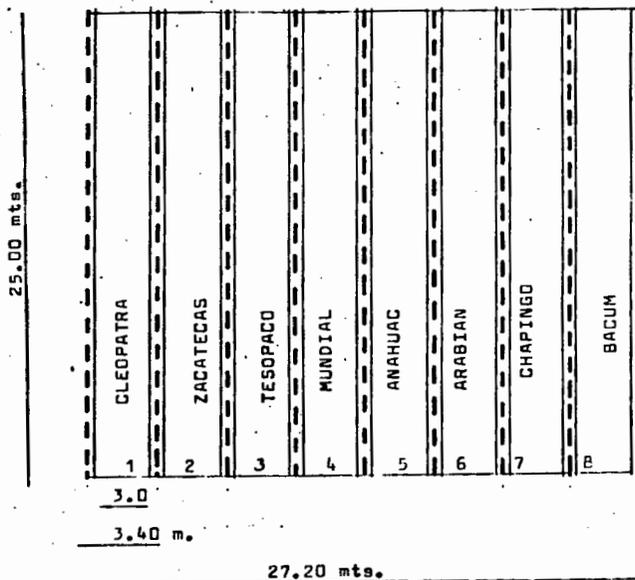
Parcela menor con N  $2.5 \times 10 = 25m^2$

LOTE EXPLORATORIO DE VARIEDADES CON LA TECNOLOGIA DEL AGRICULTOR.

CULTIVO : TRIGO Y TRITICALE.

LIBRES PUE. 1977.

LOCALIDAD: COL. MORELOS LIBRES.

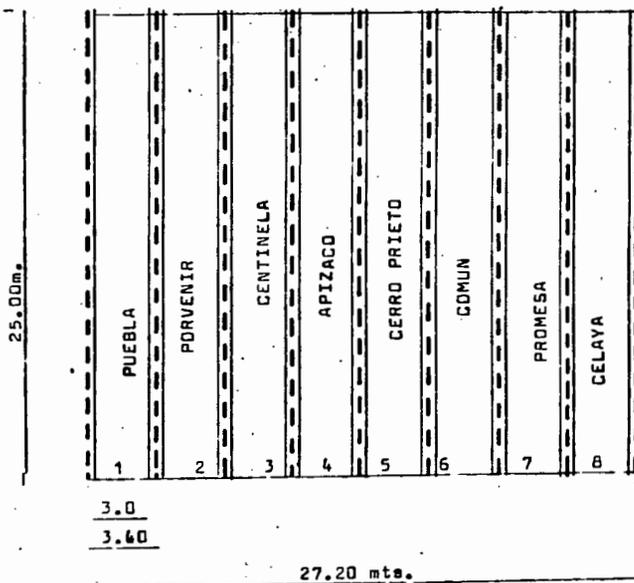


1. Tamaño de la parcela sembrada 3 m. x 25 m. = 75.00 M<sup>2</sup>
2. Ancho de las calles 40 cm.
3. Densidad de siembra 130 Kg./Hs.
4. Superficie total 688 M<sup>2</sup>.
5. Seis trigos y dos triticales.
6. Gramos de semilla por parcela/variedad = 975 gr.

LOTE EXPLORATORIO DE VARIETADES CON LA TECNOLOGIA DEL AGRICULTOR.

LIBRES PUE, 1977

CULTIVO CEBADA

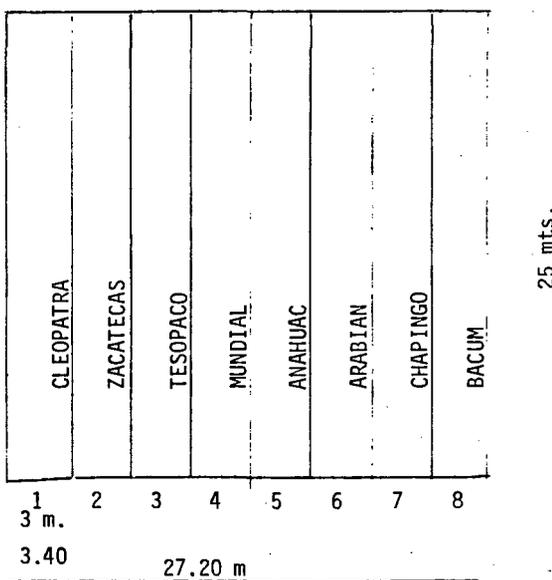


1. Tamaño de las parcelas sembradas  $3.0 \times 25 \text{ m.} = 75 \text{ m}^2$ .
2. Ancho de las calles 40 cm.
3. Densidad de siembra 110 Kg/Ha. =
4. Superficie total  $680 \text{ M}^2$ .
5. Gramos de semilla por parcela / variedad = 825 gr.

LOTES EXPLORATORIOS DE VARIEDADES CON LA TECNOLOGIA DEL AGRICULTOR  
CULTIVO: TRIGO Y TRITICALE.

LIBRES 1977

LOCALIDAD \_\_\_\_\_ AGRICULTOR \_\_\_\_\_



1. Tamaño de la parcela sembrada  $3 \times 25\text{m} = 75 \text{ m}^2$ .
2. Ancho de las calles 40 cm.
3. Densidad de siembras 130 Kg/Ha.
4. Superficie total =  $680 \text{ m}^2$ .
- 5.

VARIETADES	Kg/Ha. Semilla	Gr/Parcela
1. Cleopatra	130	975
2. Zacatecas	130	975
3. Tesopaco	130	975
4. Narro	130	975
5. Anáhuac	130	975
6. Arabian	130	975
7. Chapingo	130	975
8. Bacum	130	975

Fertilización:

Fecha de siembra:

Control de malezas:

Prof. de siembra:

Implementos usados:

LOTES EXPLORATORIOS DE VARIEDADES CON LA  
 TECNOLOGIA DEL AGRICULTOR  
 CULTIVO CEBADA

LOCALIDAD

LIBRES 1977

AGRICULTURA

PUEBLA	PORVENIR	CENTINELA	APIZACO	C. PRIETO	COMUN	PROMESA	CELAYA	25 mts.
3 m.	1	2	3	4	5	6	7	8
3.40	27.20							

1. Tamaño de la parcela sembrada 3 x 25 mts. = 75 m<sup>2</sup>
2. Ancho de las calles 40 cms.
3. Densidad de siembra IF. 110 kg/Ha.
4. Superficie Tot. m = 680 m<sup>2</sup>

VARIEDADES	Kg/Ha Semilla	Gr/Parcela
1. Puebla	110	825
2. Porvenir	110	825
3. Centinela	110	825
4. Apizaco	110	825
5. C. Prieto	110	825
6. Común	110	825
7. Promesa	110	825
8. Celaya	110	825

FERTILIZACION

FUENTES N y  $P_2O_5$

FECHA DE SIEMBRA.

CONTROL DE MALEZAS:

PROF. DE SIEMBRA

IMPLEMENTOS USADOS:

J U S T I F I C A C I O N

C U L T I V O S	REN. ACTUAL 1976	INCREMENTO PROBABLE POR INTRO- DUCCION DE VARIETADES	INCREMENTO PROBABLE - POR FERTI- LIZACION	INCREMENTO PROBABLE POR USO -- ADECUADO DE HERBICIDAS	INCREMENTO TOTAL	SUPERFICIE SEMBRADA 1976	AUMENTO TOTAL EN TONE- LADAS	PESOS Y CENTAVOS
CEBADA	2300	150	100	100	350	6500	2,275	4,550,000
TRIGO	2800	300	100	100	500	2000	1,000	1,800,000
							TOTAL	6,350,000

CONSIDERANDO QUE LOS RENDIMIENTOS  
PROMEDIOS DE TRIGO Y CEBADA CO --  
RRESPONDEN AL CICLO P.V. 1976 BA-  
JO BUEN - REGULAR TEMPORAL (CLIMA  
TOLOGICO)

COORDINACION. El Programa de Investigación estará estrechamente coordinado con las diferentes delegaciones de SARH. en el Estado.

1. El Programa de investigación estará asesorado por el departamento de Economía y entrenamiento de trigo del (CIMMYT)
2. Coordinación en las acciones de equipo de trabajo de extensión agrícola
3. Coordinación con INIA (Programa nacional de Cebada)
4. Coordinación con el programa sección trigo a nivel nacional.
5. Coordinación con el patronato de Guanos y Fertilizantes.
6. Coordinación con Sanidad Vegetal.
7. Coordinación con Banca Oficial

8. Coordinación con Pronese.
9. Coordinación con Impulsora Agrícola.
10. Coordinación con Unión de pequeños Propietarios.
11. Coordinación con Autoridades Municipales Ejidales y Comunales.

RECURSOS DISPONIBLES ACTUALES.

Ninguno.

P R E S U P U E S T O

SERVICIOS PERSONALES: \$ 404,442.00

CONCEPTO.	ASIGNACION MENSUAL.	PESOS
1. Ing. Agrónomo Investigador. <u>1</u>	12,129.00	157,677.00
2. Prácticos Agrícolas. <u>2</u>	6,750.00	175,500.00
5. Ayudantes Eventuales. <u>3</u>	2,850.00	71,250.00

1/ Calculado a 12 meses y uno de Aguinaldo.

2/ Calculado a 12 meses y uno de Aguinaldo.

3/ Calculado a 5 meses.

SERVICIOS GENERALES: \$ 72,800.00

COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.		
( 1 Vehículo )	2,500.00	30,000.00
COMBUSTIBLE Y LUBRICACION		
(2 Motocicletas)	1,200.00	14,400.00
REFACCIONES (MANTENIMIENTO)		
(1 Vehículo)	1,000.00	12,000.00
REFACCIONES (MANTENIMIENTO)		5,000.00
(2 Motocicletas)	416.66	
SEGURO PLACAS Y TENENCIA		
( 1 Vehículo )	11,000.00	11,000.00



Lápices No. 2 1/2 y 3	70	\$	2.00	\$	140.00
Lápices Bicolor	10		2.75 c/u		27.00

ASPERSORAS MOCHILA  
HELIOS LATON DOBLE

Pisto	2		2,560.00 c/u		5,120.00
Escuadras metálicas 2.5 m.	5		80.00 c/u		400.00

FERTILIZANTES

Urea	351.343	Kgs.	2.75		969.35
Sulfato de amonio	45,258	"	1.40		61.50
Nitrato de amonio	57.480	"	2.30		132.95
Triple 17	97.091	"	2.91		185.30
18-46-0	107.000	"	4.01		429.40
Supe.Fosf. Trip	238.065	"	3.13		746.90
Amoniaco anhidro	11.584	"			

HERBICIDAS

Esterón 47	1	Lts.	100.00		100.00
2,4-0 Amina G	9	"	135		1,215.00
Finagen	19	"	171.00		3,249.00
Tordon 472	1	"	78.00		78.00
Tribunil	1	"	160.00		160.00

SEMILLAS

CEBAD

C O N C E P T O	CANTIDAD	PRECIO KG.	VALOR
Común	25 Kgs.	\$ 2.00	\$ 50.00
Puebla	25 "	5.00	125.00
Celaya	25 "	5.00	125.00
Cerro Prieto	25	5.00	125.00
Centinela	25	5.00	125.00
Porvenir	25	5.00	125.00
Promesa	25	5.00	125.00
Apizaco	140	5.00	700.00

TRIGO Y TRITICALE

Cteopatra	25	3.00	75.00
Zacatecas	25	3.00	75.00
Tesopacol	25	3.00	75.00
Mundial	170	2.00	340.00
Anahuac	25	3.00	75.00
Chapingo	25	3.00	75.00
Arabian	25	3.00	75.00
Bacum	25	3.00	75.00

	T O T A L	\$	672,196.40
SERVICIOS PERSONALES		"	404,442.00
SERVICIOS GENERALES		"	72,800.00
ADQUISICIONES		"	170,000.00
MATERIAL Y EQUIPO		"	25,954.40

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

PRESENTACION DEL PRO  
GRAMA EN LA ZONA Y -  
CAPACITACION DE PER-  
SONA.  
AUXILIAR Y TECNICOS.

PREPARACION DE TERRE  
NO.

ADQUISICIONES Y COM-  
PRAS.

PREPARACION DE MATE-  
RIALES PARA SIEMBRA.

SIEMBRA DE LOS EXPE-  
RIMENTOS.

CUIDADO DE EXPERIMEN  
TOS Y TOMA DE DATOS.

PREPARACION DE MATE-  
RIAL Y COSECHA EVA -  
LUACION DE LOS DATOS  
EXPERIMENTALES.

PREPARACION DE PRO -  
GRAMA 78

VACACIONES

COORDINACION

INSTITUCIONAL

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

11 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO C. SANCHEZ No. DE MUESTRAS 3  
 PREDIO: RCHO. CASCANTLA MUNICIPIO HUAMANTLA ESTADO TLAXCALA

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
962	1			Café	Arena	Suelo ligero
963	2			Café gris	"	" "
964	3			Café claro	"	" "
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
962	7.2	Muy ligera/alcali no.	0.34	Pobre		
963	6.8	Neutro	0.61	Pobre		
964	6.0	Mediana/ácido	0.27	Pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIACAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
962						Bajo
963						Bajo
964						Bajo
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
962		Bajo				
963		Bajo				
964		Medio				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

Vo. Bo. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.      Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.      ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

11 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO C. DARIO SANCHEZ No. DE MUESTRAS 2  
 PREDIO: HDA. SAN NICOLAS MUNICIPIO LIBRES ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
958				Café		Suelo ligero
959				Café		Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
958	5.9	Mediana/ácido	0.08	Extremada/pobre		
959	7.7	Ligeramente alcalino	0.61	Pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONICAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
958						Medio alto
959						Bajo
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
958		Alto				
959		Bajo				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó

Analizó

Vo. Bo.

\_\_\_\_\_  
 Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.      Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.      ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

10 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO SR. VICENTE LORANA No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: STA. LUGARDA MUNICIPIO LIBRES ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
957				Café claro	Arena	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
957	6.9	Neutro	0.00	Pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIACAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
957						Medio alto
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
957		Medio alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó

Analizó

Vo. Bo.

\_\_\_\_\_  
 Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.      Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.      ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

11 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO \_\_\_\_\_ No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: RCHO. SANTIAGO MUNICIPIO LIBRES ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
951				Café	Migajón arenoso	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
951	7.1	Neutro	0.06	Extremada/pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONICAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
951						Medio
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
951		Medio alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1977

Analizó \_\_\_\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

Vo. Bo. \_\_\_\_\_

Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

11 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO \_\_\_\_\_ No. DE MUESTRAS \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_  
 PREDIO: RCHO. TEZONTLE MUNICIPIO LIBRES ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
950				Café	Migajón arenoso	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
950	7.1	Neutro	0.01	Extremada/pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONICAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
950						Medio alto
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
950		Alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

Vo. Bo. \_\_\_\_\_

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

11 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO SR. MANUEL CAMACHO No. DE MUESTRAS 2  
 PREDIO: RCHO. POCHINTOC MUNICIPIO CUYDACO ESTADO Pue.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
960	1			Café	Arena migajosa	Suelo ligero
961	2			Café obscuro	" "	" "
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
960	8.1	Mediana/alcalino	0.95	Pobre		
961	7.4	Ligera/alcalino	1.48	Mediana/pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIACAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
960						Mediana/alto
961						Mediana/alto
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
960		Alto				
961		Alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó

Analizó

Vo. Bo.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

10 DE FEBRERO DE 1977

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO SR. PERFECTO GRONZOR No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: TEMEXTLA MUNICIPIO CUYOACO ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
956				Café	Migajón arenoso	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
956	6.6	Muy ligero/ácido	1.72	Mediana/pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONICAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
956						Medio
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
956		Medio alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó

Analizó

Vo. Bo.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

10 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO SRA. JOAQUINA BARONA VDA. DE JESUS No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: TEMEXTLA MUNICIPIO CUYDACO ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
955				Café	Migajón arenoso	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
955	6.5	Ligera/ácido	1.01	Pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIACAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
955						Bajo
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
955		Medio alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó

Analizó

Ve. Bo.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

10 DE FEBRERO DE 1977

CULTIVO: BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO SRA. TOMASA TRINIDAD VDA. DE RICARDO No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: TEMEXTLA MUNICIPIO CUYOACO ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
954				Café	Migajón arenoso	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
954	7.0	Neutro	0.86	Pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIACAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
954						Bajo
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
954		Medio alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó

Analizó

Vo. Bo.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

10 DE FEBRERO DE 1977

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO SR. MIGUEL REYES No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: ZARAGOZA MUNICIPIO CUYOACO ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
953				Café	Migajón arenoso	Suelo Tigero.
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
953	7.0	Neutro	1.86	Mediano		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIAICAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
953						Bajo
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
953		Alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

Vo. Bo. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

11 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO C. BIDAL CAMPOS No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: COL. ZARAGOZA MUNICIPIO CUYOACO ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
949				Café	Arena	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
949	6.8	Neutro	0.06	Extremada/pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIACAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
949						Bajo
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
949		Medio alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó

Analizó

Vo. Bo.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS ESPINOSA C.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA  
DEPARTAMENTO DE SUELOS  
LABORATORIO CENTRAL

11 DE FEBRERO DE 1977.

CULTIVO: \_\_\_\_\_ BOLETIN DE ANALISIS NUM. \_\_\_\_\_  
 INTERESADO C. FRANCISCO ORONZOR No. DE MUESTRAS 1  
 PREDIO: TEMEXTLA MUNICIPIO CUYOACO ESTADO PUE.

REG.	No. DE CAMPO	DESCRIPCION	PROFUNDIDAD	COLOR	TEXTURAS	
					CLASIFICACION	INTERPRETACION
952				Café	Migajón arenoso.	Suelo ligero
REG.	REACCION DEL SUELO		MATERIA ORGANICA		SALES SOLUBLES	
	P.H.	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION	%	INTERPRETACION
952	7.3	Muy ligera/ácido	1.08	Pobre		
METODO DE M. PEECH D = 1.0 ELEMENTOS DETERMINADOS						
REG.	NITROGENO NITRICO		NITROGENO AMONIACAL		F O S F O R O	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
952						Medio
REG.	P O T A S I O		C A L C I O		O T R O S	
	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION	KGS/HA	INTERPRETACION
952		Medio alto				

México, D.F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 197\_\_

Analizó \_\_\_\_\_

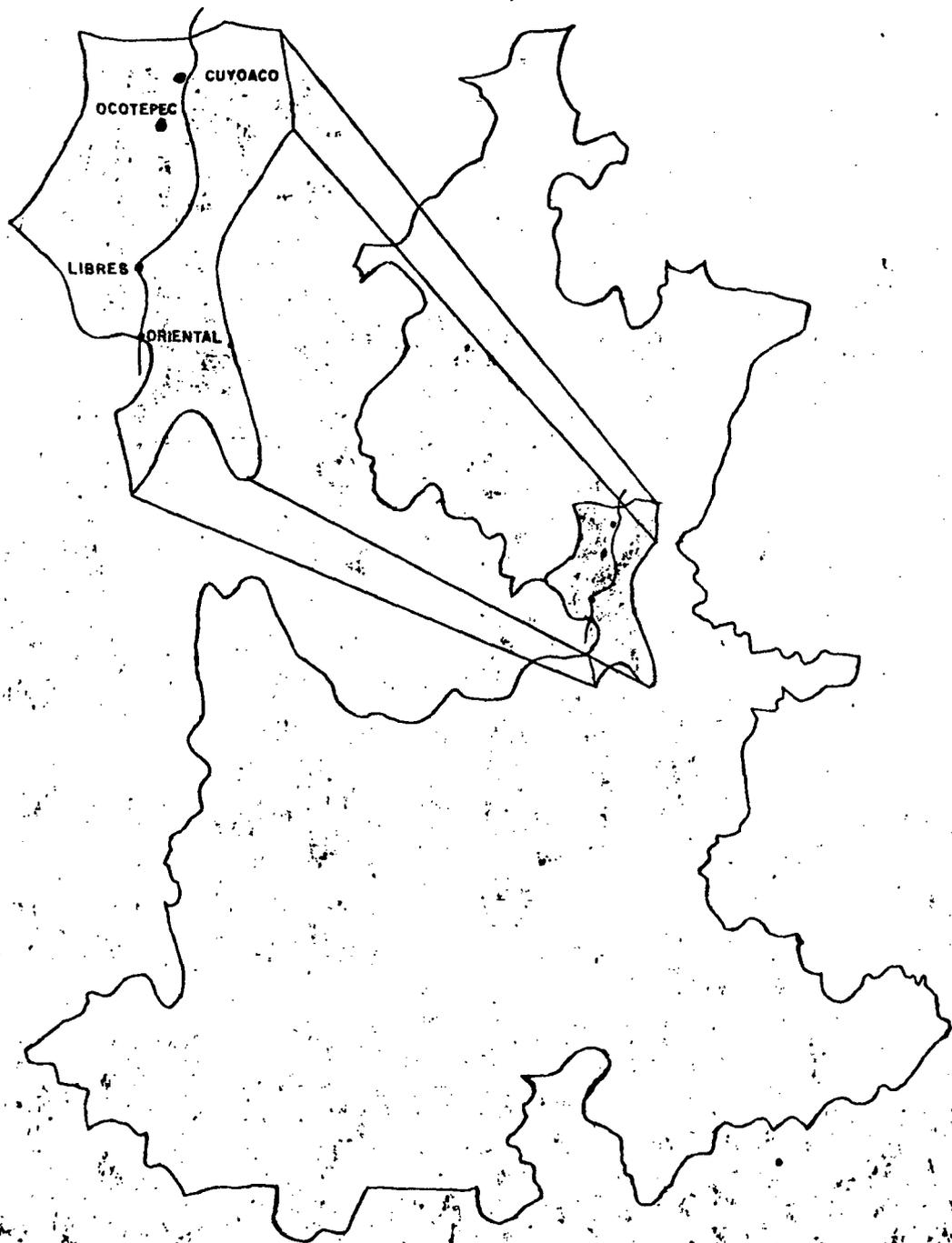
Analizó \_\_\_\_\_

Vo. Bo. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
Q.A. HUGO A. VIDAURRI S.

\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS ESPINOSA C.



**CLASIFICACION DE CLIMAS  
DR. THORNTWALTE**

**SIMBOLOGIA**

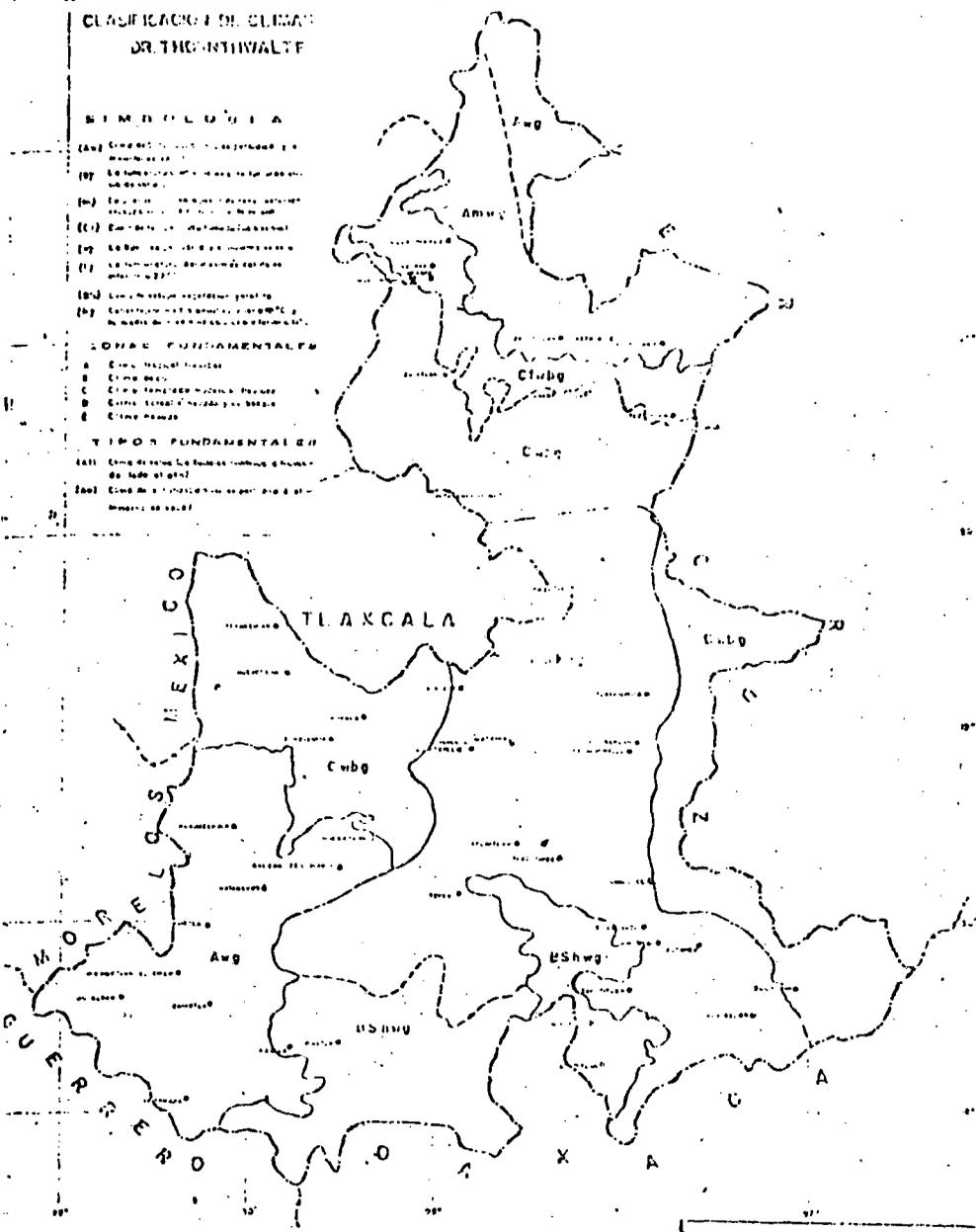
- (A) Estado de lluvia: (a) precipitación mensual; (b) mensual promedio
- (B) Temperatura: (a) máxima mensual; (b) mínima mensual
- (C) Estado de humedad: (a) humedad mensual; (b) humedad promedio mensual
- (D) Estado de heladas: (a) número de días con heladas; (b) número de días con heladas y nieve
- (E) Estado de nevadas: (a) número de días con nevadas; (b) número de días con nevadas y heladas
- (F) Estado de nieblas: (a) número de días con nieblas; (b) número de días con nieblas y heladas
- (G) Estado de tormentas: (a) número de días con tormentas; (b) número de días con tormentas y heladas
- (H) Estado de granizo: (a) número de días con granizo; (b) número de días con granizo y heladas
- (I) Estado de viento: (a) número de días con viento; (b) número de días con viento y heladas
- (J) Estado de nieve: (a) número de días con nieve; (b) número de días con nieve y heladas
- (K) Estado de hielo: (a) número de días con hielo; (b) número de días con hielo y heladas
- (L) Estado de nieve y hielo: (a) número de días con nieve y hielo; (b) número de días con nieve y hielo y heladas

**ZONAS FUNDAMENTALES**

- A. Zona tropical húmeda
- B. Zona tropical húmeda
- C. Zona tropical húmeda
- D. Zona tropical húmeda
- E. Zona tropical húmeda

**TIPOS FUNDAMENTALES**

- (a) Zona de clima tropical húmedo y húmedo de lado oriental
- (b) Zona de clima tropical húmedo y húmedo de lado occidental



ESCALA GRAFICA



SECRETARÍA GENERAL DEL ESTADO DE  
**PUEBLA**

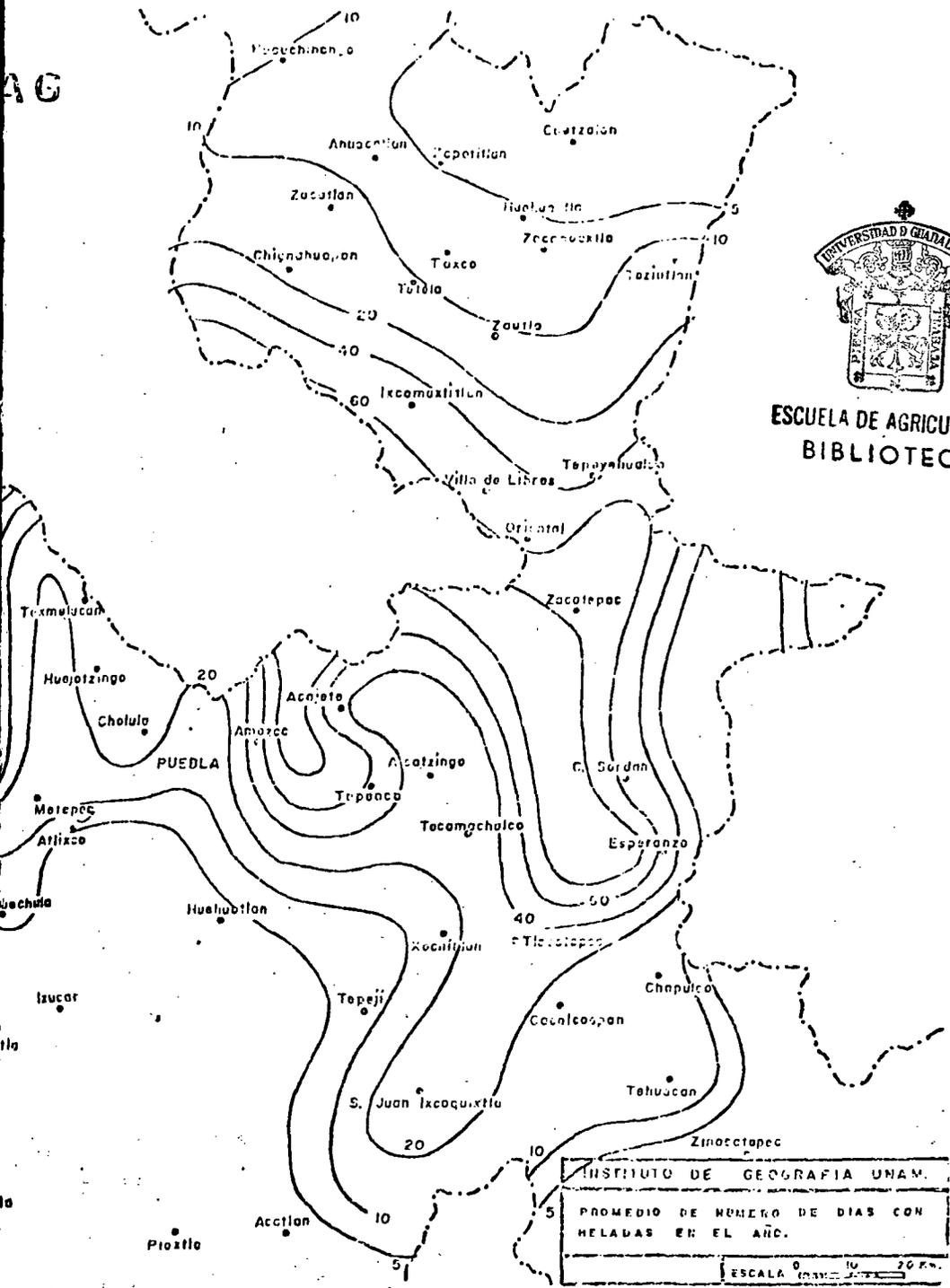
CLIMAS



AG



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

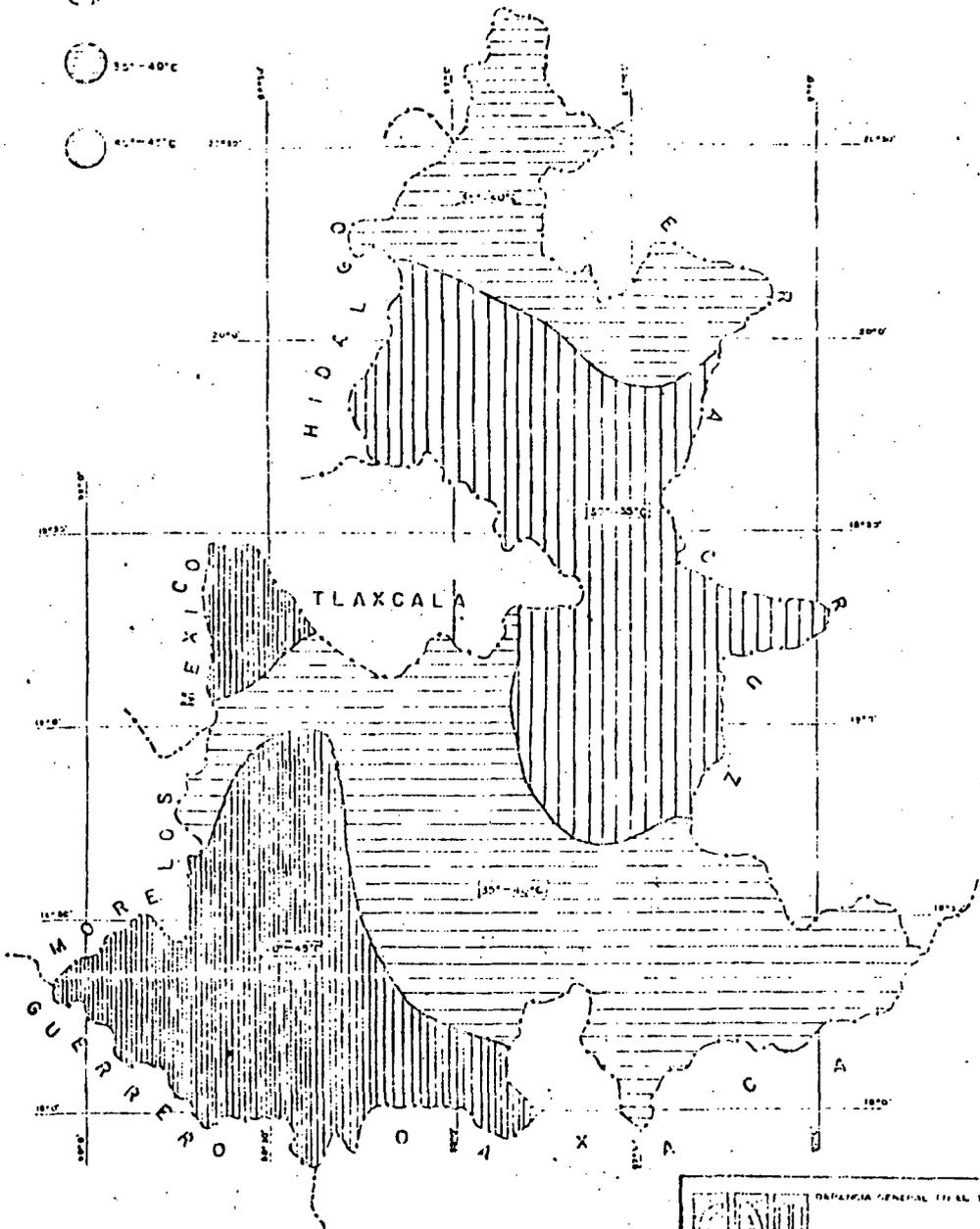


INSTITUTO DE GEOGRAFIA UNAM.  
 PROMEDIO DE NUMERO DE DIAS CON  
 HELADAS EN EL AÑO.  
 ESCALA 0 10 20 Km.

30°-35°C

35°-40°C

40°-45°C



ESCALA GRÁFICA

EMPRESA GENERAL DEL ESTADO DE PUEBLA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS

TEMPERATURA MÁXIMA ESTIVAL



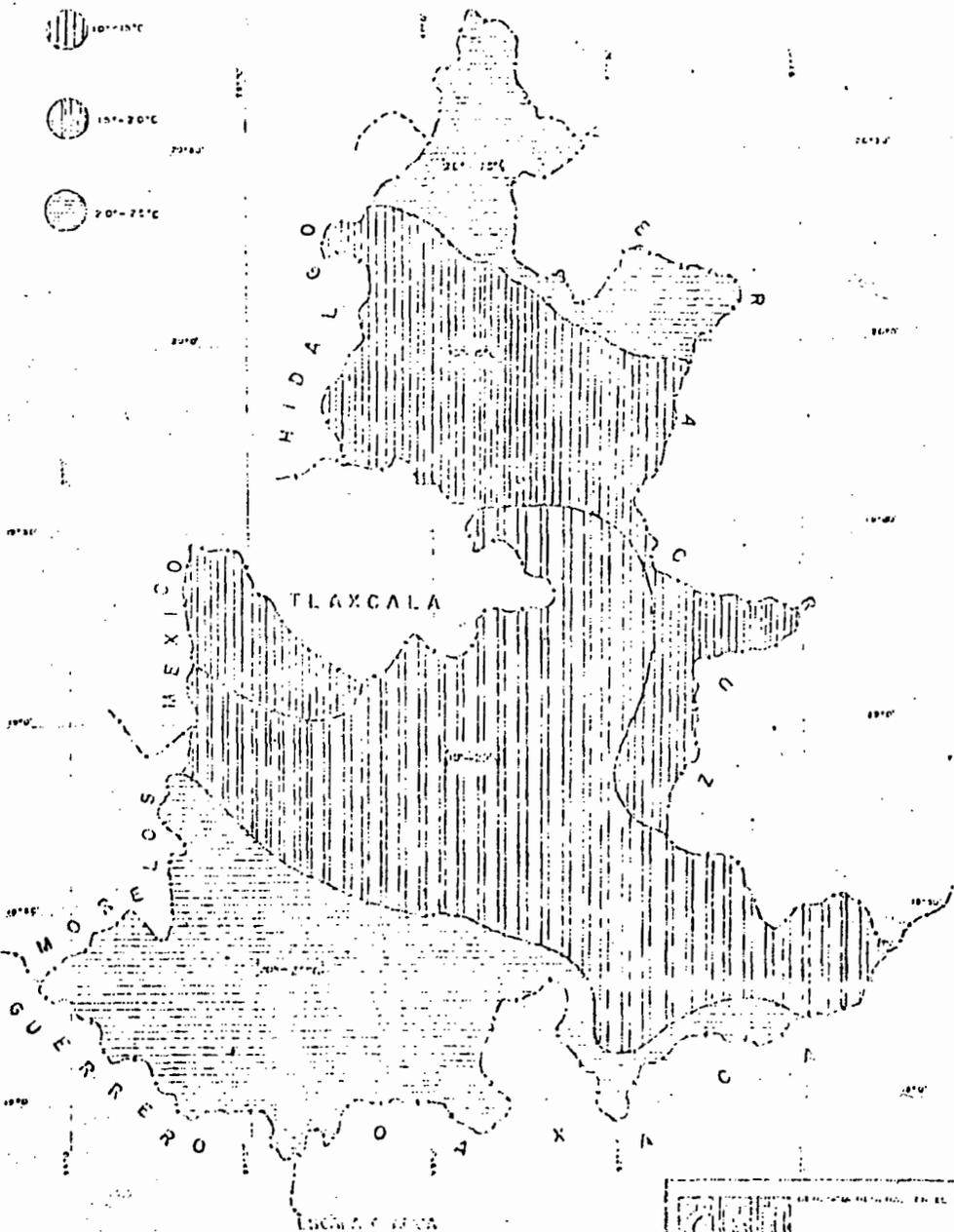
1911-1910



1910-1901



1900-1890



ESTADÍSTICA GENERAL DEL ESTADO DE

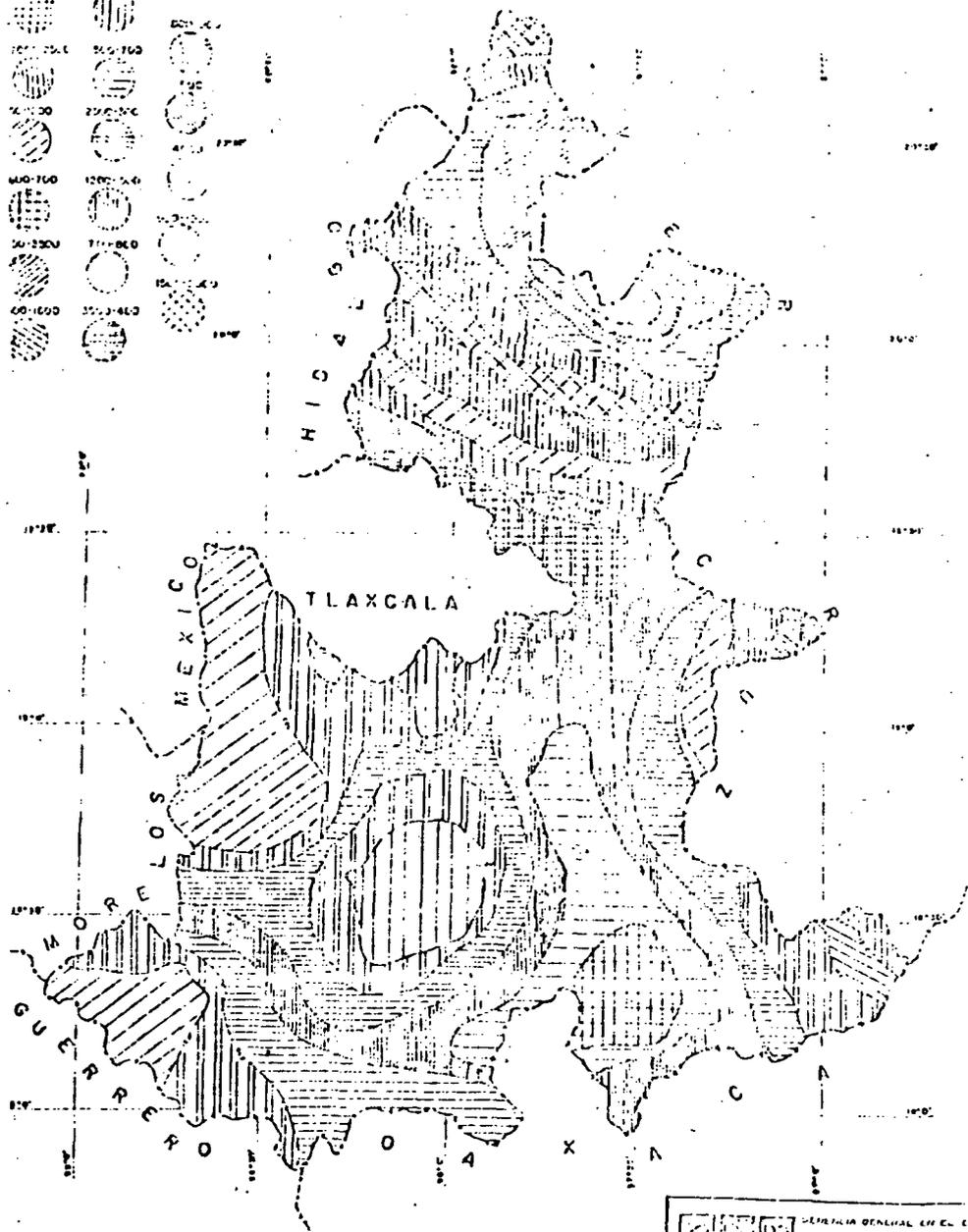
**PUEBLA**

ESTADÍSTICA GENERAL DEL ESTADO DE

1900-1890

1910-1901

1911-1910



ESCALA GRAFICA

SECRETARIA GENERAL DE LOS ESTADOS DE PUEBLA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS GEOGRAFICOS

ISOMETRICO

1950



C A P I T U L O    V  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las metas que se persiguen es establecer lotes exploratorios de trigo y cebada , establecer parcelas demostrativas entre los 3 sistemas de producción.

El programa de investigación estará estrechamente coordinado con las dependencias oficiales en el campo y asesorado por el CIMIT.

Las recomendaciones es que se adopte la tecnología, la siembra de semillas mejoradas, la fertilización en el momento oportuno, al igual que el control de plagas y enfermedades, control de malas hierbas; en fin para con esto poder elevar más la producción y así mejorar el nivel de vida del campesino.

## CAPITULO VI

## RESUMEN.

Es de suma importancia la investigación en todo tipo de cultivo, pero al mismo tiempo es vital para la investigación la divulgación, deben ir paso a paso, la divulgación es el complemento de la investigación.

Es de gran interés para los productores de trigo y cebada de la región la adopción de nuevas técnicas llámese éstas semillas mejorada, fertilización, control de plagas y enfermedades, etc.; en fin todo lo necesario para así poder obtener una mejor producción agrícola.

## CAPITULO VII

## BIBLIOGRAFIA

- ABONOS (Domínguez Vivanco A).
- CEBADA Y CERVEZA (Ferrán Lamichij)
- COSECHAS PRODUCTIVAS (E.V Walton-OM-Holy)
- EL LUPULO Y LA CEBAOA DE MALTA (Gajon Sanchez C).
- EL TRIGO EN LA ALIMENTACION (FAO)
- EL SUELO Y SU FERTILIDAD (L.M. Thompson)
- GUIA PRACTICA PARA LA DEFENSA DE LOS CULTIVOS (A.C.A).
- LOS CEREALES (M. Clement)
- LOS FERTILIZANTES Y SU EMPLEO (FAO)
- MEJORAMIENTO GENETICO DE LAS COSECHAS (Sánchez Durán N).
- PRODUCCION AGRICOLA (Delorit J. Richard).
- PRODUCCION DE GRANOS Y FORRAJES (Robles Sánchez R.
- TECNICA DE LOS CEREALES (N.L. Kent)