



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

TENENCIA DE LA TIERRA Y USO DEL SUELO
EN LA PARTE NORTE DEL VALLE DE PUEBLA.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
DOCTOR EN GEOGRAFIA

PRESENTA

CONSUELO SOTO MORA

MEXICO, .D. F.
1968



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

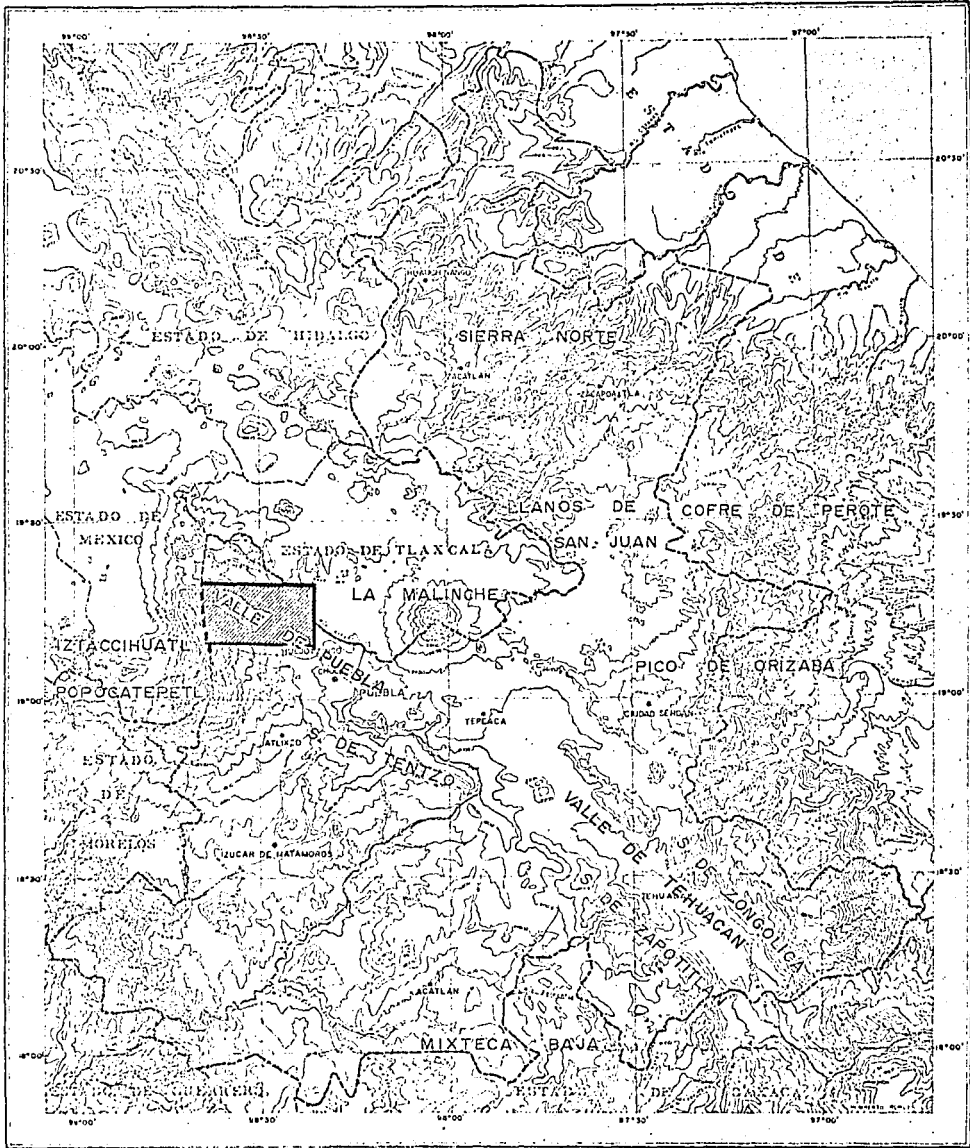
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Página
I INTRODUCCION	3
II SITUACION Y LIMITES	7
III CLIMA Y VEGETACION	13
IV SUELOS	25
V TENENCIA DE LA TIERRA	35
VI CULTIVOS Y COSECHAS DE LA ZONA	59
VII GANADERIA	79
VIII POBLACION	86
IX RECOMENDACIONES SOBRE EL USO FUTURO DEL SUELO EN LA REGION DE ESTUDIO.	100
X NOTAS BIBLIOGRAFICAS	105

MAPA FISICO ESTADO DE PUEBLA



I INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha despertado gran interés el conocimiento del uso del suelo en varios países. El gran desarrollo que están alcanzando las áreas suburbanas en detrimento de las áreas rurales, la necesidad cada vez más creciente de que en los alrededores de las ciudades se instalen zonas industriales, de confort o de recreo, a expensas, muchas veces, de áreas netamente rurales ha dado lugar a que se comience a llamar la atención sobre este hecho, tendiendo a planear el uso que debe darse al suelo a fin de obtener mejores resultados en cuanto a la productividad de los mismos.

El análisis que se hace de una región o de una determinada zona sobre el uso actual del suelo es de importancia ya que del mismo, se pueden sacar conclusiones prácticas a fin de que la utilización adecuada del suelo, en el futuro, sea hecha de manera positiva y siguiendo un plan determinado.

Desde el punto de vista del uso de la tierra, son tres las cuestiones fundamentales que hay que tener en cuenta:

- 1) Las necesidades de consumo.
- 2) La eficiencia máxima de la producción.
- 3) La conservación de los recursos naturales.

Por otra parte, siendo México un país netamente agrícola necesita cuantificar y planificar lo que la tierra produce y lo que deberá producir para satisfacer las necesidades crecientes de una población que se desarrolla con ritmo acelerado.

Al hablar de los problemas rurales debe tenerse en cuenta que no son solamente las cuestiones relacionadas con la agricultura las que se comentan sino también las que se refieren a la planificación regional en general. El objeto principal de este

estudio es el de mostrar la integración de los problemas agrícolas y forestales a los problemas económicos generales de la región.

Existen infinidad de problemas que se plantean alrededor de un núcleo de población, problemas aun más complejos en la medida en que éste es más grande.

De manera general pueden enunciarse los más importantes:

- 1) La competencia por el suelo en los límites de la ciudad y del campo.
- 2) La localización de la producción agrícola.
- 3) La organización agraria.
- 4) La protección y desarrollo de los diversos paisajes.
- 5) La complementación de las regiones agro-geográficas.

Esta enumeración muestra, a grandes rasgos, los problemas concretos que se presentan en los centros de población y sobre estos puntos generales se basará el intento de integración socio-económica de la zona de estudio.

Al analizar las condiciones agrícolas en que México se desenvuelve, se puede constatar con que cuenta con muy escasa superficie dedicada al cultivo.

De los 169 millones de hectáreas que comprende el territorio nacional, excluyendo las superficies ocupadas por los desiertos, las aguas interiores, los caminos, los centros de población y otras superficies no agrícolas, la extensión registrada como cultivada, según el censo de 1960, es de 23.8 millones de hectáreas que representan solamente el 14 % del total, asimismo, la superficie cubierta de pastos representa el 46 % 25 % la de bosques y el resto, o sea el 30 %, se reparte entre las tierras incultas, productivas e improductivas.

Si comparamos estos datos con los proporcionados por el censo de 1940, tenemos totales que representan porcentajes similares, solamente se nota un ligero aumento en las tierras agrícolas. De 14.8 millones de hectáreas cultivadas en 1940 a

23.8 millones de hectáreas en 1960, se tiene un incremento de 9 millones de hectáreas en este lapso.

Método de trabajo. En la elaboración del plano base de la región se utilizaron fotografías aéreas a escala 1: 30 000, mismas que fueron proporcionadas por el Instituto de Geología.

Este mapa fué construído teniendo como base la triangulación radial a la misma escala de las fotografías; efectúandose la restitución de los pares estereoscópicos. El dibujo del Mapa 6 corresponde exactamente a lo que existe en el terreno, conservándose el tamaño y la forma, de cada una de las parcelas, de manera que ya por la observación de ese mapa pueden obtenerse una serie de hechos, destacando, por un lado la especialización agrícola de las diversas zonas de la región de estudio y por otro, la división de la tierra en el Valle de Puebla, constituyéndose verdaderos minifundios.

Durante el proceso de construcción del mapa mencionado se efectuó la fotointerpretación de los pares estereoscópicos, misma que constantemente se verificó sobre el terreno por medio de observaciones directas y con encuestas entre los ejidatarios.

El trabajo de campo sirvió para llegar a conocer a fondo el problema de los campesinos de la región, por lo que las recomendaciones propuestas en la última parte de este estudio se basan en hechos reales y están enfocadas a que la región se integre al desarrollo económico general del país.

En la elaboración de los mapas de tenencia de la tierra se utilizaron los datos proporcionados por el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización así como el conjunto Agrario del Estado de Puebla y parte del de Tlaxcala. De esta manera se llegó a integrar la tenencia de la tierra, por lo menos, tal como se encontraba a principios de siglo, (Mapas 4 y 5).

Los mapas, datos y resultados de los análisis de suelos fueron tomados del trabajo denominado " La fertilidad de los suelos de la región Atlixco-San Martín Texme

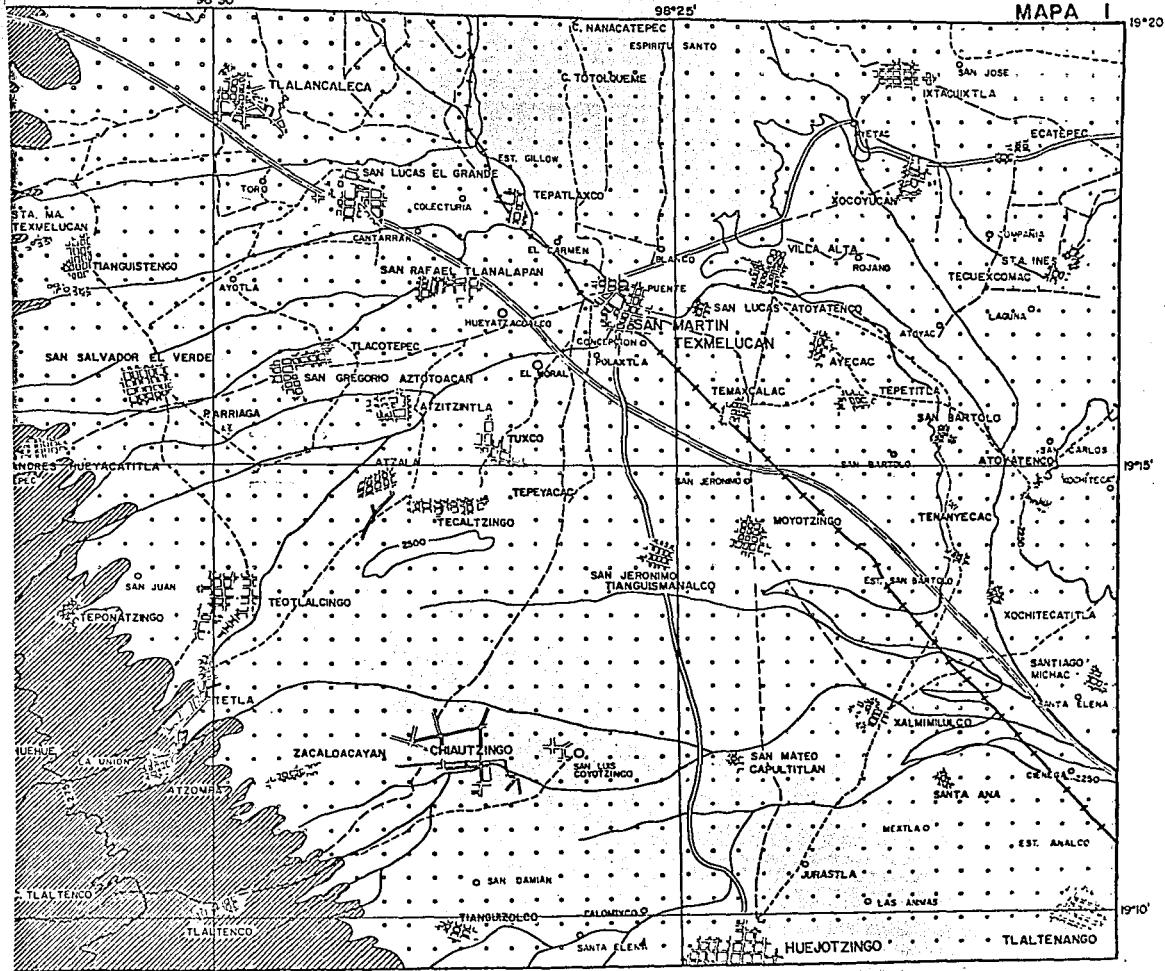
lucan, Puebla" elaborado por el Ing. Luis Fuentes Aguilar, investigador del Instituto de Geografía, material que sirvió de base para fundamentar el capítulo relativo a Cultivos y Cosechas de la Región.

Los datos de los cuadros (Tabla VIII A), referentes a la producción agrícola de los municipios comprendidos en la región de estudio, fueron proporcionados por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.

PLANO ALTIMETRICO

Atzingo - San Martin Texmelucan

MAPA I



ALTIMETROS 0 1 2 3 4 5
 EQUIDISTANCIA DE LAS CURVAS DE NIVEL 250 MTS.

3500 o 4500 4500 o 5286 DIBUJO: WILFRIDO AYALA GARCIA

II SITUACION Y LIMITES

La parte norte del Valle de Puebla se localiza en la vertiente sur del Eje Volcánico o Sierra Volcánica Transversal. Políticamente forma parte del estado de Puebla.

Queda comprendida entre los paralelos $19^{\circ}10'$ y $19^{\circ}20'$ de latitud norte y entre los meridianos $98^{\circ}20'$ y $98^{\circ}40'$ de longitud oeste (Mapa 1).

Limita hacia el oeste con la Sierra Nevada cuyos conos principales, el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl, se elevan a más de 5000 m. En esta sierra se encuentran otros cerros que pasan de los 3000 m. como el Papayo, Telapón, Tlaloc, etc. cuyas cimas constituyen la sierra antes mencionada. En sus faldas orientales se han formado innumerables barrancas muy profundas por donde bajan las corrientes que se alimentan con el deshielo de las nieves o con las lluvias y que al llegar al valle, se concentran a la corriente principal del río Atoyac.

Por el este, se levanta el cono majestuoso de la Malinche por cuyas faldas descienden, igualmente, infinidad de profundas barrancas que al concentrarse al río Zahuapan, afluente del Atoyac, aumentan considerablemente el caudal de este río.

El valle de Puebla se desarrolla entre relieves de importancia, siendo la parte sur en donde estos son menos elevados constituyendo ahí las sierritas de Tentzo y Amozoc.

Debido a que tanto por el este como por el oeste se levantan enormes conos volcánicos, los productos arrojados por ellos, sobre todo, material piroclástico, rellenan completamente la parte plana que constituye el valle.

Grandes y profundas barrancas cortan gruesos mantos de lavas, cenizas, arenas y tobas que han cubierto por completo las rocas subyacentes.

La parte norte desciende hacia el valle por una serie de mesetas y cerros cuya altitud es inferior a 3000 m., pudiéndose citar las mesetas de Nanacamilpa, de Hueyotlipan, de Xaltocan y otras, que en conjunto constituyen un macizo compacto denominado bloque de Tlaxcala.

Es indudable que el material arrojado por el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl debe haber sido más abundante que el arrojado por la Malinche, hecho que se comprueba al observar una carta topográfica en donde la parte más baja se localiza hacia el este del valle. Por la misma razón, el río Atoyac corre acercándose más hacia las faldas de la Malinche.

Otro hecho que se destaca a simple vista es que el valle de Puebla se ve interrumpido por series de cerros y colinas que se alinean con una dirección oeste este, dividiéndolo en varias partes:

- 1) En el norte, se encuentra un alineamiento de cerros que, aunque no son muy elevados tienen importancia climatológica como se verá más adelante. Se pueden mencionar los cerros de Tuzanchapa, Nanacatepec, Totolqueme, las colinas de Ixtacuixtla y los Cerros Blancos y Cuatlapango.

- 2) Hacia el sur, y más o menos a la latitud de $19^{\circ}15'$ norte, otra serie de lomas interrumpe la continuidad del valle. Se pueden citar, de oeste a este, la loma Mendocinas, el cerro de San Bartolo, el de San Miguel y el núcleo formado por los cerros de Zompitécatl y Tlacomulco.

- 3) Un tercer alineamiento lo constituiría el cerro del Tecajete y el de Zapotecas.

Entre los dos primeros ejes, antes mencionados, se desarrollan, al norte, las colinas y planicies de San Martín y al sur las de Huejotzingo y Tlaltenango.

Al sur del tercer eje, se sitúan las planicies de Cholula y Puebla que ocupan la parte más baja del valle de Puebla.

Por desarrollarse la zona de estudio en la latitud de los 19°N se sitúa por completo dentro del borde austral del Eje Volcánico. Es una zona de gran inestabilidad que ha estado en actividad desde el Terciario.

" Se cree que la zona Neovolcánica comenzó a formarse hacia mediados del Plioceno parcialmente como resultado de un afallamiento incipiente de tipo transversal izquierdo que atraviesa la corteza terrestre a lo largo de la zona de la fractura Clarión.

Se piensa que se debe en grado aún mayor a un movimiento de cabalgadura del territorio mexicano hacia el suroeste en dirección a la cuenca del Océano Pacífico. Parece que estos dos rasgos tectónicos principales están suprapuestos uno encima del otro, cuando menos a lo largo de una parte de la Zona Neovolcánica.

En el plioceno medio y superior tuvo lugar un nuevo afallamiento que dió lugar a la aparición de volcanes como el Popocatepetl y el Nevado de Toluca, iniciándose el vulcanismo basáltico.

Entre el Pico de Orizaba, la Malinche y el Popocatepetl se interponen extensas planicies y mientras que el primero y el último se ligan con sierras importantes independientes entre sí, la Malinche se levanta aislada formando una unidad particular. " (1)

La Sierra Nevada fué edificada por emisiones de lavas que surgieron

(1) Boletín No. 50. por Carl Fries, Jr. Inst. de Geología, UNAM. México 1960.

a través de las calizas cretácicas plegadas que afloran, a trechos, en el flanco sur del Popocatepetl. Las emisiones fueron sucesivamente de traquiandesitas y de dacitas que forman los picos de la parte central (Papayo, Telapón), de andesitas de hornblenda y de hornblenda e hiperstena que forman el Iztaccíhuatl; de andesitas de hiperstena en los conos de la parte norte y del Popocatepetl, uno de los más jóvenes de la Sierra Nevada, y, por último, de basaltos arrojados en gran cantidad por pequeñas conos de formación reciente, situados al pie de esta sierra. La actividad volcánica debió comenzar al final del mioceno, continuándose en el plioceno y en el cuaternario, el Popocatepetl hizo erupción todavía al principio del siglo XIX, (Ordóñez).

Un fenómeno notable es la coexistencia de las erupciones andesíticas arrojadas por los grandes conos y la efusión abundante de lavas basálticas arrojadas por los pequeños volcanes situados en sus laderas. Las primeras tuvieron carácter explosivo y es por esto que los depósitos de material clástico andesítico, se intercalan, en algunas regiones, en los malpaisés basálticos (pedregal de Nealtican, en la falda oriental del Popocatepetl donde se encuentran los cerros de la Luna y Los Frailes, ambos de material basáltico), formados por erupciones relativamente tranquilas.

También la Malinche está edificada sobre calizas cretácicas. Es un cono muy tendido en su parte inferior y está formado por andesitas de hornblenda. Apareció antes que los volcanes de la Sierra Nevada siendo, probablemente contemporáneo del Cofre de Perote.

En su ladera noreste, la muy intensa denudación ha provocado derrumbes de rocas y la formación de profundas barrancas de laderas muy empinadas.

La abundancia de material clástico arrojado por las grandes conos hace que las rocas más abundantes sean las tobas volcánicas, tobas arcillo-arenosas y margas; en segundo término las volcánicas: andesitas y basaltos; en seguida las calizas del cretá-

cico, tobas calcáreas travertínicas y por último, en menor escala, los conglomerados, arenas y depósitos aluviales.

Las formaciones de tobas son dominantes en el valle de Puebla y en el de Tlaxcala. En algunos lugares son bastante compactas y de un color amarillo café; dando origen a tepetate que en este caso se forma a expensas de tobas pomosas. Están cubiertas en grandes extensiones por margas y suelo, en algunos lugares, con grandes cantidades de arenas de origen eólico, que provienen, en parte, de la disgregación de las mismas tobas y acarreo de las corrientes de agua. Estas acumulaciones de arena se observan en las faldas de la Malinche y muy especialmente en las planicies de los ríos Temixac, Xopanac y Metlapanapa, en la región de Cholula, Huejotzingo, Capultitlán y Xalmimilulco.

III CLIMA Y VEGETACION

Para determinar el tipo de clima de la zona de estudio basándose en la clasificación climática de Köppen, se emplearon los datos proporcionados por las estaciones que se localizan dentro de la región y de algunas que, aun cuando se encuentran fuera del límite, proporcionan datos adicionales, obteniéndose un tipo de clima Cwb o sea templado, con invierno seco y en el que la temperatura media del mes más cálido es inferior a 22°C.

En las partes elevadas, cercanas a la zona de estudio, el clima va siendo cada vez más húmedo y más fresco, hecho que se comprueba fácilmente si se observa la vegetación natural de la Sierra Nevada y de la Malinche en donde son comunes los bosques de coníferas.

Debido a que en la zona no se tienen suficientes datos para efectuar un estudio de microclima, a continuación se analizan únicamente los elementos proporcionados por las estaciones meteorológicas disponibles.

Régimen Térmico.— Para efectuar un análisis del régimen térmico de la región en estudio, se tomaron en cuenta los datos de cuatro estaciones meteorológicas situadas en la región de estudio. La altitud de todas ellas es inferior a 2600 m.; Puebla, la más baja con 2162 m., San Martín Texmelucan, 2309 m.; Huejotzingo, 2291 m. y Tlaxcala, la más elevada, con 2552 m.

Las temperaturas medias mensuales se registraron por períodos mayores de 20 años, siendo, por tanto datos representativos de las condiciones térmicas de la zona que nos ocupa.

TABLA I

TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES DE CUATRO ESTACIONES DEL VALLE PUEBLA

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
S. Martín Texmelucan	13.3	14.6	17.0	18.5	19.0	18.9	18.1	18.8	18.3	17.4	15.2	13.7	16.9
Huejotzingo	12.1	13.4	15.6	17.2	18.4	18.1	17.1	17.0	16.6	15.8	13.3	12.2	15.6
Puebla	12.8	14.4	16.5	18.1	18.8	18.0	17.2	17.4	16.9	16.1	14.6	12.9	16.1
Tlaxcala	13.0	14.5	16.4	16.7	15.3	17.3	15.0	16.6	14.9	15.8	14.9	13.7	15.3

Al observar los datos de la Tabla I, se nota que las temperaturas medias mensuales así como la media anual son comparativamente más bajas en Huejotzingo, en donde solamente en el mes más caliente, mayo, la temperatura asciende a 18.4°C.

A una altitud sensiblemente igual, San Martín Texmelucan registra temperaturas algo más altas (1° a 2°C) que las de Huejotzingo ya que durante el mes de mayo la temperatura sube a 19°, y la media anual, de 16.9°C, es superior en 1.30°C a la de Huejotzingo, (15.6°C).

Las temperaturas medias mensuales de Puebla son ligeramente más bajas que las de San Martín a pesar que la altitud de la primera es 147 m. inferior a la de la segunda.

Esta discrepancia se debe sin duda a la posición inadecuada de los termómetros de la estación de San Martín Texmelucan; la caseta de dicha estación se encuentra a una altura insuficiente sobre el suelo, a sólo 30 cm. sobre una azotea de concreto lo que probablemente afecta la temperatura máxima dando valores algo más elevados que los reales.

Conviene señalar que tanto los termómetros de Huejotzingo como los de San Martín se verificaron con un termómetro de precisión (con divisiones de 0.2°C), encontrándose que las lecturas en dichos instrumentos coincidieron con la indicada en el

termómetro patrón.

En Huejotzingo las temperaturas son más bajas debido a que durante la noche desciende el aire frío del oeste por la tendida cuesta de la falda de los volcanes abatiendo las temperaturas mínimas, no así San Martín Texmelucan que se protege de esta acción por una serie de colinas y cerros que forman dos partes diferentes; un corredor abierto en donde se situa Huejotzingo y una parte encerrada en donde se localiza San Martín. Al norte de esta población se levantan los cerros de Totolqueme y Nancatepec de 2 600 m. de altura que impiden el paso de los vientos que soplan del norte; hacia el sur una alineación de lomas y cerros interrumpen la continuidad del Valle y hacia el este, los cerros de San Miguel y San Bartolo completan este muro, que si no muy elevado, resta fuerza a los vientos antes mencionados.

Si se observan las temperaturas medias de enero se tienen 13.3°C en San Martín; 13.0°C en Tlaxcala; 12.8°C en Puebla y 12.1°C en Huejotzingo.

En la gráfica (Fig. 1) se observan las temperaturas medias mensuales, las medias máximas y mínimas de San Martín Texmelucan y Huejotzingo, pudiendo verse claramente que en los tres casos, Huejotzingo registra valores inferiores a los de San Martín Texmelucan.

Las temperaturas más significativas, desde el punto de vista ecológico, son la media mínima del mes más frío (m) y la media máxima del mes más caliente (M) ya que entre esos dos extremos se desarrolla la vida vegetal, (Tabla II). En San Martín Texmelucan la amplitud térmica entre M y m es de 22.8°C; en Huejotzingo es de 23.9°C; en Puebla de 19.3°C y en Tlaxcala de 22.9°C.

Si se comparan los promedios de las temperaturas mínimas invernales de las cuatro estaciones (Tabla III), se puede apreciar que el de Huejotzingo es de 2°C inferior al de San Martín Texmelucan y 4°C al de Puebla, hecho que corrobora que la

FIGURA 1

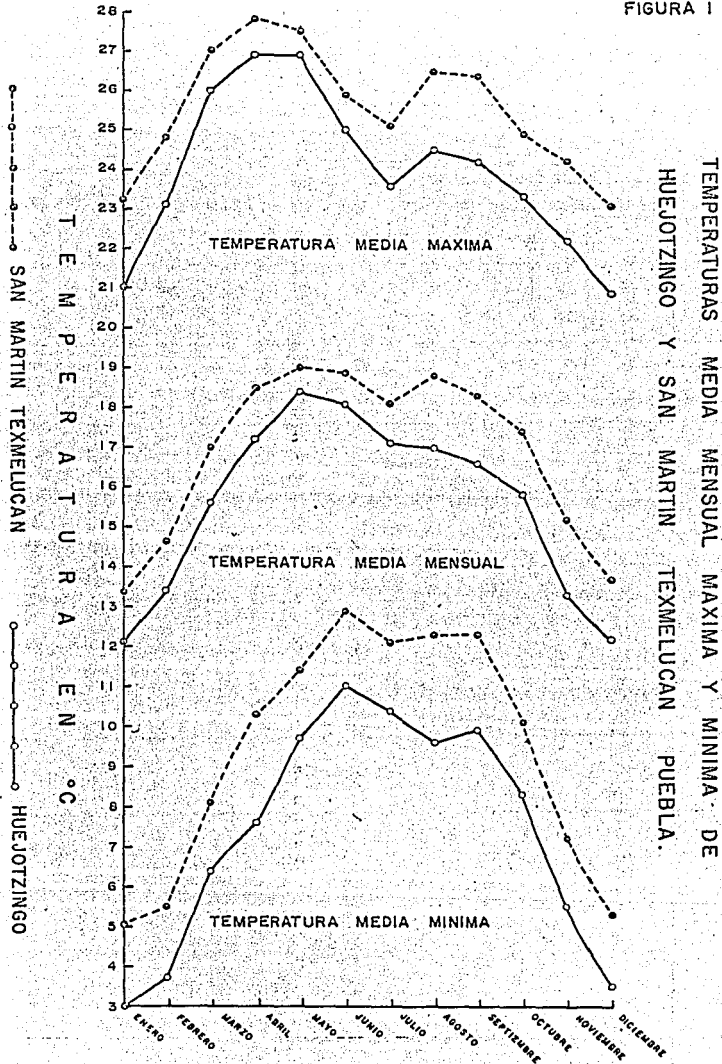


TABLA II PROMEDIO DE TEMPERATURAS MAXIMAS (M) Y MINIMAS (m)

ESTACION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Puebla	M	21.6	22.8	24.8	25.8	25.5	23.8	23.0	23.6	22.5	22.8	22.3	21.5
	m	6.5	7.8	10.3	11.8	12.7	12.9	12.1	12.2	12.0	10.4	8.4	7.6
Tlaxcala	M	19.7	21.0	23.1	23.9	23.6	22.3	21.1	21.8	20.9	21.0	20.5	19.7
	m	4.7	5.9	7.8	9.5	11.3	12.0	11.4	11.2	11.4	9.6	7.2	7.3
S. Martín Texmelucan	M	23.2	24.8	27.0	27.8	27.5	25.9	25.1	26.5	26.4	24.9	24.2	23.1
	m	5.0	5.5	8.1	10.3	11.4	12.9	12.1	12.3	12.3	10.1	7.2	5.3
Huejotzingo	M	21.0	23.1	26.0	26.9	26.9	25.0	23.6	24.5	24.2	23.3	22.2	20.9
	m	3.0	3.7	6.4	7.6	9.7	11.0	10.4	9.6	9.9	8.3	5.5	3.5

temperatura de la región de estudio presenta variaciones más o menos importantes que se manifiestan claramente si se observa el mapa (No. 6) en donde se localiza una faja de frutales, principalmente manzana y durazno en los alrededores de Huejotzingo cuya temperatura es ligeramente más fresca.

TABLA III PROMEDIO DE TEMPERATURAS MINIMAS DE LOS MESES INVERNALES

Estación	Diciembre	Enero	Febrero	Promedio
Puebla	7.6	6.5	7.8	7.3
Tlaxcala	7.3	4.7	5.9	5.9
San Martín Texmelucan	5.3	5.0	5.5	5.3
Huejotzingo	3.5	3.0	3.7	3.4

Precipitación - Como en la mayor parte del país, la distribución de la precipitación está bien definida, contrastando dos épocas diferentes: la estación seca y la estación húmeda.

Con el objeto de poder apreciar las variaciones de la precipitación a lo largo del año, se hizo un análisis pormenorizado de otras estaciones situadas las unas dentro del Valle de Puebla y las otras fuera de él.

En términos generales, las estaciones localizadas en el Valle reciben una precipitación anual comprendida entre 750 y 900 mm.

En el piedemonte de las partes montañosas que rodean al Valle, la precipitación va siendo cada vez mayor a medida que la altitud aumenta. Sin embargo como no se tienen datos de estaciones meteorológicas situadas en dicho piedemonte, por el aspecto de la vegetación se puede deducir que efectivamente existe un aumento de humedad.

La estación de Río Frío, situada a 3 000 m. de altitud, recibe más de 1 000 mm. de precipitación anual, hecho que comprueba el aumento de precipitación con la altitud.

TABLA IV

PROMEDIO MENSUAL DE LA PRECIPITACION
(en mm.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Puebla	7.3	6.0	8.9	24.2	85.7	166.7	144.0	144.9	150.3	63.4	22.7	7.7	831.8
Tlaxcala	4.1	3.4	9.1	16.2	82.7	162.5	149.9	144.7	132.5	50.5	13.7	6.0	775.3
S. Martín Texmelucan	6.5	6.3	11.1	20.8	82.5	130.9	166.0	136.1	135.9	65.1	15.2	6.9	791.3
Huejatzingo	5.7	5.4	8.5	24.9	65.3	154.9	180.3	164.7	172.0	79.4	18.7	6.7	886.5
Río Frío	11.7	6.6	13.8	48.3	151.9	190.5	198.5	172.6	179.0	102.3	23.3	7.5	1106.0

Si se observan los datos de la (Tabla IV) puede verse claramente que la distribución de la precipitación a lo largo del año es muy irregular. Durante los meses de junio a septiembre las precipitaciones son mucho más importantes que en el resto del año de manera que durante el verano, la abundancia de las precipitaciones hace que

gran cantidad de sedimentos sea arrastrada por los numerosos torrentes que se forman y que con gran ímpetu bajan por las empinadas barrancas para aumentar el caudal de los ríos que rápidamente se llevan toda el agua que podría aprovecharse durante la prolongada época seca, así como sedimentos de todos tamaños que van desmantelando poco a poco la superficie utilizable.

Si se suman las precipitaciones de los 4 meses más húmedos se obtienen los datos siguientes:

Estación	Total de precipitación de los 4 meses más lluviosos	% del total anual
Puebla	605.9	72
Tlaxcala	589.6	75
San Martín Texmelucan	576.9	73
Huejotzingo	671.9	76
Río Frío	740.6	66

De estos datos se infiere el escaso porcentaje de precipitación de que se dispone en los ocho meses restantes, de manera que se acentúa la sequedad del suelo a medida que se llega al invierno.

En el siguiente cuadro, (Tabla V.) se ha hecho la repartición estacional de las precipitaciones. Los datos que se utilizaron son promedios de 20 años consecutivos de observación.

Como ya se había señalado, es el verano la estación más húmeda, representando en todos los casos el 50 % de la precipitación total anual. Durante el otoño la precipitación representa aún entre el 25 y 30 % del total anual, quedando un 25 %

TABLA V. VARIACION ESTACIONAL DE LA PRECIPITACION

Estación	Altitud en m.	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Puebla	2162	118.8	455.6	236.4	21.0
Tlaxcala	2552	108.0	457.1	196.7	13.5
San Martín Texmelucan	2309	144.4	441.0	216.2	19.7
Huejotzingo	2291	98.7	499.9	270.1	17.8
Río Frío	3000	214.0	561.6	304.6	25.8

para ser repartido entre la primavera y el invierno, sobre todo, en esta última estación la sequedad es máxima y por lo mismo es la estación más desfavorable para la vegetación tanto por la escasa humedad como por el descenso de temperatura en dicha estación.

Humedad Relativa.— La humedad atmosférica es un elemento climático de importancia para la vida de las plantas. Al examinar los datos de temperatura y humedad del aire de las cuatro estaciones meteorológicas de la zona de estudio se constata que las variaciones anuales son poco importantes no así las variaciones de esos elementos a lo largo del año.

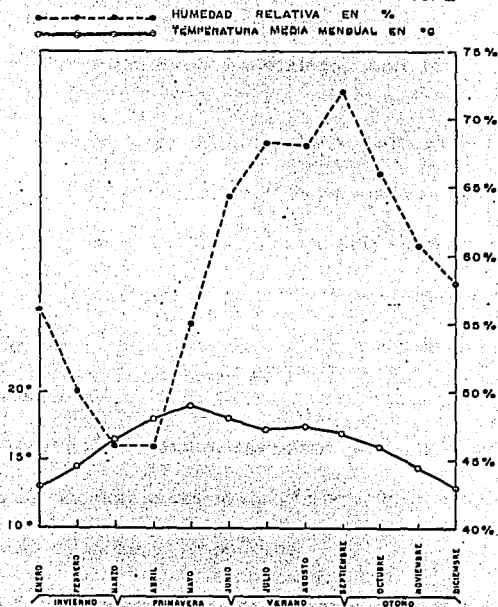
TABLA VI HUMEDAD RELATIVA (en. %)

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Puebla	56	50	46	46	55	64	68	68	72	66	61	58
Tlaxcala	48	44	40	40	51	62	69	68	67	60	55	52

Con los datos de la tabla VI, se construyó la gráfica, (Fig. 2), en la que se observa que es durante la primavera cuando los valores de la humedad relativa son más bajos (inferiores a 50 %). Esta baja coincide con la época en que la temperatura media alcanza los valores más altos, de manera que el ambiente es demasiado seco y las

VARIACION DE LA HUMEDAD RELATIVA Y LA TEMPERATURA MEDIA EN PUEBLA, PUE.

FIG. 2



plantas sufren a causa de la extremada sequía la cual termina a principios del verano. Es durante esta estación y en el otoño cuando se alcanzan los valores máximos los que son superiores al 60 %.

Vientos. - Los vientos dominantes en la zona son variables dependiendo de la situación en que se localiza la estación. En San Martín la dirección dominante es del sureste, no así la de Huejotzingo en donde francamente es del sur durante todo el año. En Puebla es del este cambiando a noreste durante los meses de septiembre y octubre, al igual que en San Martín Texmelucan, posiblemente este hecho se asocie a la invasión de masas de aire frío del norte al finalizar el otoño.

A pesar de que la dirección del viento dominante es la antes señalada, la circulación local es de tomarse en cuenta ya que los vientos catabáticos que resbalan por las laderas de los volcanes durante la noche, enfrían bastante, dando lugar a heladas, las que son más numerosas en Huejotzingo, sobre todo durante el invierno.

Vegetación. Por las descripciones históricas que se conocen de la región, se infiere que ésta ha sido ocupada por el hombre desde hace varios siglos, razón por la cual la vegetación natural del Valle de Puebla ha desaparecido casi en su totalidad. Sin embargo, aquí y allá se encuentran restos de tal vegetación que atestiguan la existencia de regiones cubiertas por bosques de encinos y otros componentes característicos de climas templados húmedos.

La vegetación natural de las partes elevadas todavía puede estudiarse en detalle, ya que aún cuando la deforestación ha sido intensa, se conserva en la Sierra Nevada gran parte del bosque de coníferas.

A continuación se describe, de manera general, la vegetación de las partes montañosas que rodean el valle, a fin de relacionarla con la que debió existir, en otros tiempo, en esta parte.

Hacia los 5000 m. se encuentra el límite medio de las nieves perpetuas, por encima del cual ya no existen plantas vasculares.

Entre esa altitud y los 4 300 m. se extiende la tundra volcánica formada exclusivamente por plantas herbáceas como Festuca y Calamagrostis en los lugares más secos y Carex en los más húmedos. Sigue por debajo, hasta los 4 000 m. una zona ocupada por el matorral de enebro, Juniperus monticola v. compacta junto con algunas gramíneas y otras especies arbustivas bajas.

En el límite altitudinal de la vegetación arbórea, que en la parte Central de México se sitúa hacia los 4 000 m., se encuentra un piso de pinar constituido

casi exclusivamente por Pinus hartwegii, árbol de 10 a 20 m. de altura; con una subvegetación de gramíneas y otras formas herbáceas.

Entre los 3 500 y 2 800 m. se encuentra el bosque de oyamales, cuya especie dominante es Abies religiosa, alcanza alturas hasta de 60 m. Se desarrolla casi siempre en lugares de suelos profundos. Se intercalan con frecuencia algunas especies de pinos como Pinus montezumae, Pinus ayacahuite y otros.

En donde las pendientes son menos abruptas y el terreno es más seco, los pinos antes mencionados y el Pinus rudis substituyen total o parcialmente a los abetos. La subvegetación está formada por praderas de zacatón, la que se conserva aún después de la deforestación.

Desde el límite inferior del bosque de oyamales hasta los 2 300 m. se encuentran dos asociaciones principales:

1) En las laderas suficientemente inclinadas se desarrolla el encinar. Las especies que lo forman varían mucho según las localidades. Su altura y densidad está en relación con la humedad. En las serranías de la parte central de México son muy difundidas las especies de Quercus laurina y Quercus affinis.

2) En las laderas más secas el pinar de Pinus montezumae, P. teocote y P. ocarpa puede substituir al encinar. Intercalado entre el pinar y el encinar se encuentran especies de Alnus spp. y Cupressus Lindleyi, éste último es más común relacionado con el bosque de oyamales aunque, siempre ocupando los lugares más húmedos que éste. El bosque de cedro blanco se instala en lugares de suelo profundo en donde alcanza 20-25 m. de altura.

Entre los 2 300 ó 2 500 m. es frecuente el bosque bajo (4 a 15 m), formado por individuos algo espaciados, de enebros en suelos profundos del pie de las serranías como transición a pinares o encinares.

El bosque de enebros Juniperus spp. es común encontrarlo aún en ciertos

lugares en el piedemonte de la Sierra Nevada, así como matorrales de encinos formados a veces por especies arbóreas que crecen en forma arbustiva.

Relacionando éstas últimas formas de vegetación podríamos deducir que en la parte del piedemonte de las sierras y montañas elevadas que rodean el Valle de Puebla era común el bosque de encino y enebro. En las partes húmedas a orillas de los ríos como en Santa María Cuescomac, en Chiantzingo y otros, es frecuente encontrar restos de bosques de ahuehuetes o sabinos, Taxodium mucronatum.

En una descripción de principios de siglo, se dice que en el Distrito de Huejotzingo había abundancia de maderas entre las que se citan, el encino, el álamo, el ayacahuite, el madroño, el oyamel, el ocote y el pino.

En la actualidad sólo existe, en el Valle de Puebla una vegetación secundaria originada por la destrucción del bosque primitivo.

En las inmediaciones de Huejotzingo son frecuentes los huejotes, Salix spp, que se encuentran a lo largo de las corrientes de agua o de los canales de riego. Entre éstos se encuentran a menudo ejemplares de Tepozán Buddleia cordata y algunas manchas de álamo, Populus tremuloides.

En las planicies de San Martín Texmelucan son notables los ailes o ailites, Alnus spp, que sirven de límite a propiedades particulares o que siguiendo los cursos de agua se difunden con mucha facilidad dándole un aspecto característico a la región, de compartimientos, que recuerdan, en algo, a la región de las Haies de la Normandía y la Bretaña francesa.

La madera del ailite la utilizan los vecinos del lugar para hacer cucharas y palas que venden en los mercados cercanos.

IV SUELOS

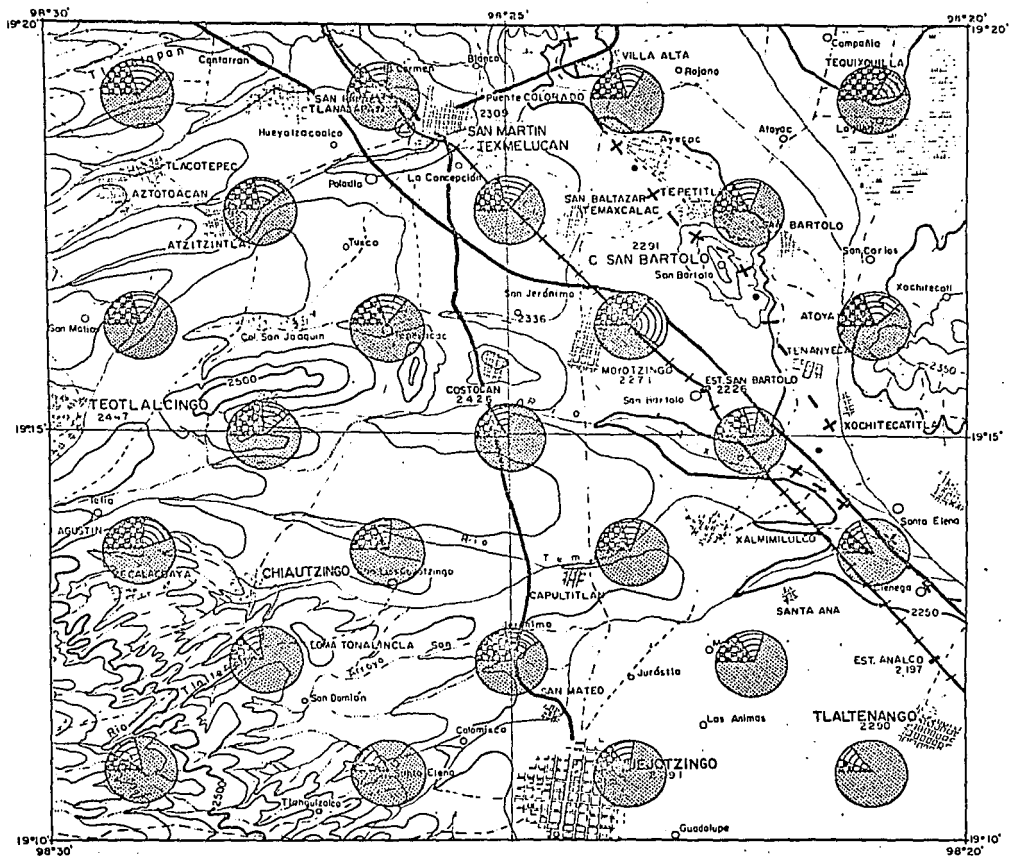
Los suelos de la región pertenecen al grupo Chernozem, que se caracterizan por desarrollarse bajo un clima templado, semihúmedo, con una temperatura media anual alrededor de los 16°C y una precipitación anual de 800 mm. .

En cuanto a la serie a que pertenecen estos suelos, es necesario referirse a ciertos acontecimientos que tuvieron lugar durante la era cenozoica. A partir del mioceno y plioceno se desarrolló con gran intensidad la actividad volcánica en la región formándose la meseta poblana a base de productos piroclásticos como lapilli, arenas, cenizas y tobas, cuyo depósito forma el grueso mineral de los suelos. Como resultado de estos hechos, los suelos de la región tienen una gran similitud por la genética que los formó, así como por la disposición de sus horizontes y caracteres generales, salvo algunas variaciones externas como declive y pedregosidad.

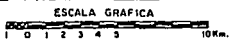
Dado que los suelos provienen de productos volcánicos, el tipo de estos suelos es francamente ligero, y en algunos de ellos, es factible determinar a simple vista un gran contenido de cenizas volcánicas y de lapilli, por lo que la textura generalmente es de migajón-arenoso, con un porcentaje de arena superior al 50 %; excepto en la muestra número X (Mapa 2), que fué tomada en las inmediaciones de Moyotzingo y que presenta una textura franca con 38 % de arena, 26 % de arcilla y 36 % de limo, El método que se siguió para determinar la textura de las muestras fué el sedimentológico del hidrómetro de Bouyoucos.

La misma textura ligera determina que el drenaje sea eficiente, que las pérdidas por lixiviación sean altas; lo que conduce a establecer técnicas de fertilización en más de dos pasos, siendo el primero en el momento de sembrar, el segundo antes del primer riego y un tercero antes de la floración.

TEXTURA



CLAVE :  ARENA  ARCILLA  LIMO



DIBUJO: HUMBERTO ROBLES LL

El color de los suelos va desde el gris hasta el café-gris determinado en seco y desde el gris muy oscuro al café-gris muy oscuro determinado en húmedo, según la escala Munsell. Parece obvio deducir que el color del suelo fué heredado de los constituyentes minerales volcánicos que lo forman.

El pH del suelo está dado por el agua capilar del mismo y es la única, que conteniendo sustancias disueltas, permanece en el suelo por un período de tiempo considerable, de modo que actúa en el mismo química y físicamente en tal forma que justifica la denominación de solución del suelo y es la que determina su reacción. El agua gravitante, en cambio, implica una pérdida considerable de elementos nutritivos al drenar ésta los suelos y el agua higroscópica está tan fuertemente adherida en la interfase sólido-líquido que no la pueden aprovechar las plantas.

En la interpretación de la reacción del suelo (Mapa No. 3), encontramos la zona de suelos muy alcalinos en la región noreste del mapa en cuestión, que comprende una zona baja rodeada por una serie de elevaciones que empiezan en el norte con las colinas de Ixtacuixtla y los llamados Cerros Blancos, al este se encuentran los cerros de Texoloc o Zompitécatl, al sureste el cerro de San Miguel cuyas líneas de nivel se aprecian pegadas al margen del mapa No. 3 y en el occidente de la zona de suelos alcalinos se encuentra el cerro de San Bartolo. Al centro de estas elevaciones se localiza la laguna de San Damián y circundándola es factible determinar que el manto freático de los suelos problema está muy cerca de la superficie con sales disueltas que se incorporan al suelo por capilaridad dándole a éste su condición de alcalino.

La alta concentración de sales en la solución del suelo reduce la proporción de absorción de agua por las plantas, y en consecuencia se retarda el crecimiento de éstas. Este retraso, en el crecimiento, casi siempre se relaciona directamente con la concentración total de sales en la solución del suelo y en gran parte, es independiente de la

clase de sales presentes.

Para delimitar la zona que presenta problema alcalino, se les determinó la conductividad eléctrica a las muestras IV, XI y XIV:

MUESTRA	% ARENA	% ARCILLA	% LIMO	pH	CE x 1000 a 25°C
IV	52.0	18.4	29.6	8.42	25.27
XI	66.0	14.0	20.0	8.50	27.14
XIV	72.6	8.0	19.4	9.02	33.33

Como puede observarse los valores de la conductividad eléctrica son altos, razón por la cual, el mejoramiento de los suelos alcalinos implica además del drenaje y lixiviado, el reemplazamiento del sodio absorbido por calcio o magnesio y el uso de prácticas que desarrollen una buena estructura del suelo.

Los suelos pueden lixivarse aplicando agua en la superficie y dejándola que se infiltre hasta la zona de las raíces. El lixiviado es más eficiente cuando es posible estancar el agua sobre toda la superficie del suelo; esto se logra construyendo bordos de tierra de 60 a 120 centímetros de altura, formando cuencas en las que se deposite el agua.

La remoción de las sales solubles excedentes no es suficiente para restaurar la productividad en los suelos alcalinos. Es necesario reemplazar la mayor parte del sodio absorbido por magnesio o calcio y usualmente se necesita también mejorar la estructura del suelo.

Los enmendantes químicos para reemplazar el sodio absorbido son de tres tipos: sales solubles de calcio (cloruro de calcio y yeso); sales de calcio de baja solubilidad (piedra caliza) y ácidos o formadores de ácidos (ácido sulfúrico, azufre o sulfato de hierro y aluminio).

La elección de un enmendante depende generalmente del costo y del tiempo

requerido para su reacción en el suelo. Los enmendantes baratos son de reacción más lenta. Debido a su alta solubilidad en el agua, el cloruro de calcio es probablemente la mejor fuente de calcio soluble, pero raramente se lo usa por su costo elevado. El ácido sulfúrico y los sulfatos de aluminio y fierro, que se descomponen fácilmente en el suelo para formar ácido sulfúrico, también actúan rápidamente. A veces el ácido sulfúrico tiene un precio bajo para aplicaciones en el campo, pero su manejo es muy peligroso, mientras que los sulfatos de fierro y aluminio son caros. Por estas razones los enmendantes más comunes y de costo más bajo son el yeso y el azufre.

Las dosificaciones que se emplean para que un suelo alcalino vuelva a la neutralidad son las siguientes: si el pH varía entre 7 y 8, es suficiente con someter un suelo de textura ligera a un tratamiento de lavado, trazando anticipadamente los drenes necesarios; en este mismo caso también será pertinente la adición de materia orgánica o la siembra de abonos verdes. Si la reacción es mayor de 8.0 pero menor de 8.5, se podrá corregir mediante la aplicación de 3 toneladas por hectárea de yeso, combinado con lavados y materia orgánica, o bien con 675 kilogramos de azufre, también combinados con lavados y materia orgánica. Para valores superiores a un pH de 8.5 el suelo requerirá de 5 toneladas por hectárea de yeso o 1.25 toneladas de azufre, juntamente con la aplicación de materia orgánica.

Las muestras problema dan valores de pH elevado, desde 8.42 hasta 9.02 como valores promedio, por lo que aplicando las dosificaciones anteriores tenemos que suministrarle al suelo 5 toneladas de yeso por hectárea o 1.25 toneladas de flor de azufre por hectárea para rehabilitar el suelo alcalino problema.

Los enmendantes como el yeso, azufre y piedra caliza, normalmente se aplican al voleo y luego se incorporan al suelo por medio de disco o arado. Una buena incorporación es importante cuando se usa azufre a fin de obtener una reacción satisfactoria.

ria.

Cuando se aplica azufre no se hace la lixiviación sino dos o tres meses después, a fin de que tenga tiempo de oxidarse y de convertirse en yeso; sin embargo, el suelo debe conservarse húmedo, ya que el agua es esencial para la oxidación del azufre.

No todas las plantas tienen el mismo comportamiento con respecto a la reacción del suelo. Algunas se desarrollan mejor cuando el pH es inferior al punto neutro, otras prosperan de preferencia alrededor de un pH de 7.0 y finalmente, algunas prefieren reacciones alcalinas.

En la gráfica (Fig. 3 A) se indica la relación de algunas plantas con la reacción del suelo.

El análisis químico de los suelos reveló que el porcentaje de materia orgánica era muy bajo, llegando a presentarse valores menores del 1 % sobre todo en la parte noreste y noroeste de la región estudiada; en la parte sur el porcentaje de materia orgánica no llega en ningún caso a 2 %. Esto es explicable si se toma en cuenta la textura ligera de los suelos, debida al manejo inadecuado de los mismos.


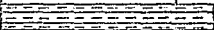

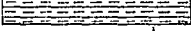

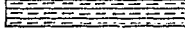

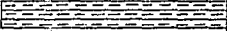

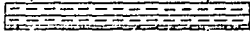


La baja cantidad de materia orgánica, trae aparejada una deficiencia en nitrógeno aprovechable el cual es necesario suministrar a los suelos por medio de un fertilizante adecuado como nitrato de amonio, urea, etc.

El nitrógeno asimilable tiende principalmente a fomentar el crecimiento de las partes aéreas de las plantas y a dar a las hojas un color verde acentuado. En los cereales aumenta el tamaño del grano y da un mayor porcentaje de proteínas. En todas las plantas el nitrógeno produce un efecto que se podría llamar regulador, pues hasta cierto grado rige la asimilación del potasio, del ácido fosfórico y de otros constituyentes.

Por otra parte, no es prudente tratar de mantener el contenido de mate-

FIGURA 3-A

PRINCIPALES CULTIVOS DE LA ZONA Y
EL pH DEL SUELO

CULTIVOS	SUELOS ALCA- LINOS, NEUTROS O MUY LIGERA- MENTE ACIDOS	SUELOS LIGE- RAMENTE ACI- DOS	SUELOS ACIDOS Y MUY ACIDOS
ALFALFA			
TREBOL			
REMOLACHA AZUCARERA			
LECHUGA			
COLIFLOR			
COL			
CEBADA			
TRIGO			
MAIZ			
AVENA			
CENTENO			
PAPA			

ria orgánica, a base de abonos orgánicos, por encima del nivel que permita obtener rendimientos convenientes en las cosechas. Debe mantenerse la materia orgánica en una escala económica, compatible con un estado físico apropiado, una actividad bioquímica satisfactoria y una adecuada asimilabilidad de los nutrientes.

Esto se logra, teniendo en cuenta que para incrementar el contenido de materia orgánica en los suelos, es necesario introducir en la planeación agrícola de la región la rotación de cultivos, dentro de la cual debe figurar una leguminosa.

El beneficio que se atribuye a las leguminosas es la fijación del nitrógeno por las bacterias contenidas en los nódulos de las raíces, las cuales enriquecen en nitrógeno el suelo donde han crecido. Esta es la razón por la cual se recomienda la siembra de alfalfa en una rotación de cultivos, en la cual es muy importante no solo la conservación del nitrógeno, sino también el incremento de la materia orgánica.

La finalidad de la rotación de cultivos, es la de cambiar en un mismo terreno las siembras, para que un cultivo que toma algún elemento del suelo no siga agotándolo, sino que sembrando otro, que no necesite de dicho elemento o lo requiera en una proporción menor, dé tiempo a que se recupere el suelo; o si es posible, este mismo cultivo, devuelva al suelo esas sustancias que otras plantas habían tomado. Este último caso es el de las leguminosas que devuelven al suelo nitrógeno asimilable.

La rotación de cultivos y estercoladuras más conveniente para la región estudiada, es la sugerida por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, con la cual se logra mantener la fertilidad del suelo por medio de una explotación rítmica de cultivos con períodos de descanso. Comprende un lapso de 10 años en los cuales se alternan estercoladuras y cultivos. Las estercoladuras son para dotar a los suelos de materia orgánica y mejorar la estructura de los suelos y el aporte de nitrógeno asimilable, y dentro de los cultivos se sugiere

el empleo de fertilizantes:

1er. año: estiércol hasta marzo en que se siembra alfalfa

2o. año: alfalfa

3er. año: alfalfa

4o. año: alfalfa, en octubre se alterna con trigo

5o. año: alfalfa y trigo - de julio a octubre se obtiene semilla de alfalfa. Octubre, mes de estercoladura y siembra de trigo.

6o. año: trigo hasta junio - un mes de estercoladura y siembra de ajo o cebolla.

7o. año: ajo o cebolla - marzo a mayo estercoladura - maíz - octubre estercoladura y trigo.

8o. año: trigo - julio a octubre estiércol - siembra de haba, ejote o frijol.

9o. año: haba, ejote o frijol - mayo estercoladura - maíz - octubre estercoladura, avena (forraje).

10o. año: avena (forraje) - abril estercoladura - remolacha,

1er. año: estiércol hasta marzo . . .

Con este tipo de rotación se busca el equilibrio entre las cosechas agotadoras, abono y cosechas recuperadoras.

El barbecho o descanso del suelo, serán los tres años de alfalfa que se corta, pero que conserva todo el tiempo cubierto al suelo para evitar la erosión. Al final, se le entierra para que sirva de abono verde al cultivo siguiente.

ANÁLISIS DE LOS SUELOS DE LA REGION DE ESTUDIO

MUESTRA	TEXTURA			COLOR MUNSELL		pH	M.O %	C %	N Total %	N Aprove- chable Kg N/Ha	Relación C/N	CICP meq/100gr	P Aprove- chable Kg P ₂ O ₅ /Ha	K Aprove- chable Kg K ₂ O/Ha	Ca ppm	Mg ppm
	% Arena	% Arcilla	% Limo	Seco	Húmeda											
I	64.0	16.0	20.0	2.5Y5/2	10YR3/2	6.90	0.79	0.457	0.052	11.250	8.79	8.09	43.0	373.0	2570	880
II	74.0	8.0	18.0	10YR5/1	10YR3/1	6.67	0.97	0.561	0.059	13.275	9.50	6.93	70.0	383.0	2310	800
III	68.0	10.8	21.2	2.5Y6/2	2.5Y3/2	7.25	0.84	0.486	0.066	14.850	7.36	9.66	108.0	323.6	2560	970
IV	52.0	18.4	29.6	2.5Y5/2	10YR3/3	8.42	0.99	0.576	0.076	17.100	7.57	13.86	65.0	432.0	3600	1160
V	64.0	14.0	22.0	2.5Y5/2	10YR3/4	7.00	0.71	0.413	0.055	12.375	7.51	8.19	89.0	390.0	2660	1040
VI	68.0	10.0	22.0	10YR5/2	10YR3/2	6.95	1.68	0.974	0.093	20.925	10.47	5.99	55.0	390.0	1990	810
VII	72.0	10.0	18.0	2.5Y5/2	10YR3/2	7.37	0.83	0.493	0.046	10.350	10.71	6.09	82.5	398.2	1590	590
VIII	70.0	10.0	20.0	2.5Y5/2	10YR3/2	7.32	1.10	0.635	0.069	15.525	9.20	7.35	70.0	270.6	2590	990
IX	70.0	10.0	20.0	10YR5/2	10YR3/2	7.05	0.72	0.417	0.047	10.575	8.87	7.88	65.0	335.0	2660	980
X	33.0	26.0	36.0	2.5Y5/2	10YR3/2	6.70	1.44	0.834	0.092	20.700	9.06	13.86	68.0	373.2	3700	1570
XI	66.0	14.0	20.0	10YR6/1	10YR3/2	8.50	0.99	0.576	0.060	13.500	9.60	11.87	70.0	410.6	3600	1820
XII	60.0	16.0	24.0	10YR6/2	10YR3/2	6.35	0.82	0.477	0.059	13.275	8.08	10.60	70.0	197.4	2780	1100
XIII	76.0	8.0	16.0	2.5Y6/2	10YR3/2	7.02	1.40	0.828	0.081	18.225	10.22	3.78	64.5	316.0	930	420
XIV	72.6	8.0	19.4	2.5Y6/2	2.5Y3/2	9.02	1.36	0.790	0.081	18.225	9.75	6.72	62.5	416.0	2620	890
XV	62.0	12.0	26.0	10YR6/3	2.5Y3/2	6.67	1.46	0.836	0.084	18.900	9.95	7.35	41.0	227.8	1620	680
XVI	74.0	8.0	18.0	2.5Y5/2	10YR3/2	6.75	1.61	0.934	0.094	21.150	9.93	6.40	78.0	360.2	1660	550
XVII	70.6	10.0	19.4	2.5Y3/2	10YR3/2	6.45	1.54	0.900	0.089	20.025	10.11	5.36	70.0	378.0	1530	690
XVIII	89.0	8.0	12.0	2.5Y6/2	10YR3/2	6.52	1.44	0.834	0.085	19.125	9.81	3.78	70.0	336.0	1160	420
XIX	78.0	10.0	12.0	2.5Y5/2	2.5Y3/2	6.65	1.36	0.790	0.080	18.000	9.87	4.73	72.5	335.6	1300	470
XX	65.0	12.0	22.0	2.5Y5/2	10YR3/2	6.65	1.56	0.905	0.091	20.475	9.94	6.20	78.0	394.0	1780	480
XXI	70.0	14.0	16.0	10YR5/2	10YR3/2	6.45	1.61	0.934	0.094	21.270	9.93	7.88	98.0	238.6	1920	950
XXII	78.0	8.0	14.0	2.5Y6/2	10YR3/3	6.57	1.36	0.790	0.079	17.725	10.00	7.46	62.5	300.8	1030	540
XXIII	84.0	10.0	6.0	2.5Y5/2	2.5Y3/2	6.75	1.36	0.790	0.079	17.725	10.00	4.20	77.5	312.0	1100	430
XXIV	74.0	10.0	16.0	2.5Y5/2	10YR3/2	6.50	1.42	0.830	0.083	18.625	10.00	3.99	87.5	304.8	1000	400
XXV	82.0	10.0	8.0	2.5Y5/2	10YR3/2	6.62	1.40	0.828	0.083	18.675	9.97	3.99	55.5	198.4	1020	390

V TENENCIA DE LA TIERRA:

Es interesante hacer una breve descripción de los acontecimientos históricos que tuvieron lugar en la región de estudio desde el momento en que el Valle de Puebla comenzó a ser ocupado por grupos interesados en los trabajos agrícolas.

Antes de la llegada de los españoles, los habitantes del sur de la Altiplanicie Mexicana y de las regiones meridionales eran, los más numerosos, los más civilizados y los más ricos. En esta zona existían estados organizados de indios agricultores y guerreros. El más poderoso, a la llegada de Cortés era el de los aztecas.

La célula de la sociedad entre los aztecas era el calpulli que era el barrio o sector de una agrupación humana. El jefe de cada calpulli era un anciano llamado pariente mayor que tenía ciertos poderes religiosos o militares y decidía los negocios internos.

El conjunto de tierras destinadas a la comunidad recibía el nombre de calpullali y las familias de agricultores no la poseían en propiedad sino que únicamente tenían derecho a usufructarla.

Cada hombre casado, miembro del grupo, recibía una parcela inalienable, de extensión muy diversa llamada tlamilpa.

El conjunto de los calpullalis de una aldea, de una ciudad o de un distrito constituía el altepetlalli que podía comprender bosques y terrenos en barbecho no repartidos y que no eran utilizados debido a que la ganadería casi no existía.

Los miembros del calpulli no estaban obligados únicamente a cultivar las parcelas individuales que se les asignaban, sino que, además, debían trabajar en común otras tierras, de clase distinta, que pueden llamarse públicas. Estas eran en primer lugar

las que solían llamarse "tierras de Moctezuma" o "tierras del señor" constituídas en cada pueblo por un gran cuadrado de 400 medidas de cada lado.

Las tierras llamadas itonal se relacionaban con las anteriores, y eran por así decirlo, tierras de reserva cuyos productos se destinaban a las necesidades de la guerra y al aprovisionamiento de los soldados.

En síntesis, puede juzgarse el sistema agrario de los habitantes de la parte sur de la Altiplanicie como una especie de comunismo patriarcal en el cual todos tenían iguales derechos y privilegios. Sin embargo poco antes de la llegada de los españoles este sencillo sistema comunal estaba en proceso de sufrir profundas modificaciones debido a que se estaba destruyendo gradualmente la igualdad en lo referente a la distribución de la tierra y creando una forma de tenencia que se parecía mucho a las pertenencias individuales de la época posterior a la conquista.

El pariente mayor o funcionario que se encargaba de la distribución de las tierras a los jefes de familia y que originalmente disfrutaba tan sólo del uso de una parcela de tierra como cualquier otro miembro del calpulli, llegó con el tiempo a distinguirse del común de los habitantes y a tener para su sostenimiento tierras especiales llamadas piltali que tenían una extensión bastante mayor que las demás parcelas individuales y que con el tiempo se consideraron como pertenecientes a la familia del pariente mayor por derecho hereditario y eran cultivadas por siervos, (mayerques).

Las conquistas y las guerras hicieron surgir una segunda clase de posesiones privadas, explotadas por siervos que se concedieron por el rey a ciertos individuos, como recompensa por actos de valor en los campos de batalla y por otra clase de servicios notables a la tribu. Aunque estas tierras no eran de donación ilimitada, tendieron a convertirse en eso, pues al morir alguno de esos nobles se concedía preferencia a sus hijos en los derechos de sucesión. Esas posesiones o feudos implicaban la jurisdicción sobre la tierra y sus habitantes y eran hereditarias.

Finalmente, las tierras de los templos, al principio de una extensión relativamente pequeña y cultivadas en común por los miembros del calpulli, se extendieron muchísimo por lo que fué necesario dedicar una clase especial de siervos a su explotación y al sostenimiento de la casta sacerdotal, muy numerosa.

Así pues, a pesar de cierta diversidad en las formas de explotación de todas estas tierras públicas su cultivo correspondía esencialmente a los hombres libres de las comunidades. Estos pagaban la mayor parte de los impuestos en forma de servicios personales de trabajo, a los cuales se añadía además el tequío destinado a obras de utilidad pública como caminos, construcciones, etc. Según parece había un tequilato encargado de regular la repartición de todas esas obligaciones.

Tequilatos y tequíos subsisten aún hoy en ciertas regiones apartadas de México, (Mixteca).

Hacia la época en que llegaron los españoles a México, la organización social y política de los habitantes de la Altiplanicie estaba cambiando ya que, en su origen, la tenencia de la tierra de naturaleza comunal, con administración democrática e igualdad de distribución, estaba siendo modificada por la introducción de la diferencia de clases y los intereses creados.

La conquista y dominación españolas produjeron en el régimen de propiedad de la tierra diversas alteraciones. El calpulli desapareció y el grupo conquistador tomó para sí tierras baldías y en algunos casos las que ya estaban ocupadas y cultivadas por los pueblos indígenas.

Los conquistadores organizaron la propiedad en la Nueva España partiendo del concepto de inferioridad del indígena, cuyas condiciones de civilización requerían la tutela europea. En esta virtud se "encomendaron" a conquistadores diversos y múltiples grupos de aborígenes.

" La encomienda en el período insular reviste la forma de encomienda de

repartimiento, pues consistió esencialmente en un repartimiento de indios para el trabajo obligatorio en las tierras y minas de los conquistadores.

El contenido jurídico de la encomienda insular se constriñe principalmente a un grupo de derechos y otro de obligaciones para el español: los derechos implícitos en la facultad de reclamar ciertos servicios de los indios y las obligaciones que le imponen las leyes en orden a la instrucción de los indios y a su tratamiento.

La encomienda en el período continental reviste la forma mixta de señoría-repartimiento, pues consistió al mismo tiempo, en un beneficio militar que imponía deberes castrenses y daba derecho a exigir tributos, y en un repartimiento de indios para las empresas del encomendado."

"Debe desecharse por absurda la tesis que la encomienda implicó derechos de propiedad o de posesión sobre las tierras de su demarcación. Por sí no fuera bastante para desmontar esa tesis la legislación relativa a la encomienda y el texto mismo de los títulos expedidos a los encomendados, bastarían para destruir la deleznable base en que se apoya -la situación de hecho creada y favorecida por el abuso- dos circunstancias evidentes: una que los encomendados solicitasen mercedes de tierras en los términos de sus pueblos. (las necesarias para sus granjerías ganaderas y agrícolas les fueron concedidas a los encomendados -como a los demás conquistadores y pobladores españoles- por concesiones reales dispensadas en forma de merced). La otra, que se diesen tierras en el distrito de la encomienda a otras personas, entre las que se encontraban en primer lugar otros encomendados.

Lo que ha inducido a error ha sido probablemente, la circunstancia un tanto reiterada de haber reunido algunos encomendados por medio de las mercedes de tierras vastas heredades en sus pueblos" (*)

(*) Miranda, José " La función económica del encomendado en los orígenes del régimen Colonial. Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM. 1965.

La situación de los encomendados permaneció igual y las tierras que ellos poseían pasaron irremediamente a manos de los encomenderos. La institución de la encomienda llegó así a constituir una fuente de formación de la gran propiedad agrícola en México.

Otra de las fuentes de la propiedad en gran escala fué la merced real. Los capitanes españoles daban a sus soldados la posesión de determinada superficie, premiando así sus merecimientos de aquellos en actos de campaña.

Más tarde, la Corona sancionaba al premio mediante la merced o título de propiedad que otorgaba en favor de los conquistadores.

Otra fuente de propiedad territorial, análoga a la de las mercedes, fueron las llamadas composiciones, según las cuales la Corona legitimaba las ocupaciones hechas sin autorización en terrenos mostrencos. Estas mercedes y composiciones abarcaban superficies medidas en "peonías" y "caballerías".

La peonía era un solar de 50 por 100 pies, sumado a tierras de labor que comprendían 100 fanegas de labor para trigo y otras tantas para maíz, equivalentes, en total a 16 hectáreas. La peonía estaba considerada como la extensión de tierra suficiente para mantener a una familia. Además de lo dicho, incluía huerto y extensiones para la recolección de leña, de suerte que en total medía aproximadamente 40 hectáreas.

Una caballería estaba constituida por una asignación de tierra cinco veces mayor que la peonía; comprendía 67 hectáreas de tierra arable, más lo suficiente para mantener 700 cabezas de ganado.

Los recién llegados que invariablemente se consideraban como hidalgos y caballeros no quisieron peonías pues las juzgaban de rango inferior, los indios fueron los únicos que en algunas ocasiones recibieron el significativo nombre de peones.

Por lo demás, si ciertas villas y ciudades quedaron igualmente exentas del impuesto territorial o pecho, en realidad ningún español lo pagó nunca en el virreinato.

En cuanto a los españoles, tuvieron que vivir de lo que la tierra les daba, maíz, frijol y guajolotes en cantidades limitadas, tuvieron que tomar las precauciones necesarias para no matar de hambre a sus vasallos indios.

Sin hablar de la vid y el olivo, los recién llegados carecían de trigo, es decir de pan, base de la alimentación en su país. Por lo menos en cuanto se refiere al trigo, la primera idea de los españoles fué obligar a los indios a sembrarlo en sus milpas, al lado del maíz, pero el cultivo del nuevo cereal resultó muy delicado en México y los resultados poco satisfactorios.

Así pues, si los españoles no querían contentarse con el maíz, debían contar con sus propias tierras de labor y sus propios huertos. Por supuesto, no cultivaron personalmente el trigo, tarea que siguieron desempeñando los indios; pero esta vez su explotación estaba dirigida y vigilada de cerca por un español.

Por la fuerza de las circunstancias algunos de esos soldados y de esos pobladores, tan poco inclinados al principio a las labores del campo, fueron interesándose de ese modo en ellas empezando a adquirir tierras y hacer que las explotara su gente, llegando aún a plantar huertos y viñedos.

Fuó sobre todo en Puebla de los Angeles donde la repartición adquirió una importancia efectiva. La Corona quería por entonces, poblar las Indias con labradores sin encomiendas, que recibirían tierras en cantidades moderadas y las trabajarían personalmente. Penetrada del espíritu de estas primeras leyes agrícolas, la Segunda Audiencia decidió establecer una ciudad de españoles en lugares no cultivados anteriormente, por el camino de Veracruz. En 1531-32 cada uno de los vecinos de la nueva ciudad de Puebla recibió una o dos caballerías de tierra, la super-

ficie de la caballería era de 6 ó 7 hectáreas solamente. No habían faltado en la fundación graves dificultades; pero de todas salió victorioso el oidor Salmerón, enviado especialmente a Puebla para ocuparse del asunto. Salmerón no tuvo más remedio que conceder trabajadores indios a los habitantes aunque en número limitado, y de acuerdo con un nuevo sistema de repartimientos estrechamente vigilado por los funcionarios reales. Estas pocas decenas de españoles de Puebla fueron los primeros labradores del país. Eran, en su mayor parte propietarios modestos, no trabajaban personalmente la tierra, pero cuidaban de manera directa sus explotaciones y residían en el lugar mismo. Esta clase de labradores había de multiplicarse, dejando una huella duradera en la colonización de toda esta zona, donde los latifundios no lograban implantarse tan completamente como en otros lugares.

De las encomiendas, mercedes y composiciones había de surgir la hacienda mexicana, forma dominante y absoluta del régimen de propiedad de la tierra que prevaleció durante más de tres siglos. El gran tamaño de estas propiedades se debe, a que la hacienda típica aspiraba a bastarse a sí misma produciendo todo lo necesario en la variedad de campos de que disponía, de manera que eran independientes en sus necesidades.

Después de mediados del siglo XVI apareció una palabra para designar las explotaciones agrícolas; puede decirse que la estancia de labor o de pan llevar nació de los servicios de trabajo quitados a los encomendados después de 1549 para repartirla, ante todo, entre los españoles que cultivaban el trigo. Así pues, la historia de estas primeras explotaciones agrícolas es sobre todo la historia de los repartimientos que les suministraban los imprescindibles equipos de trabajadores indígenas. Se pasó insensiblemente a la hacienda clásica cuando esos servicios de trabajo debidos por las comunidades indígenas fueron modificados, reducidos y más tarde su-

primidos.

En el siglo XVI y durante una parte del XVII más tarde o más temprano según las regiones, la estancia de labor se caracteriza por la presencia de cuadrillas de indios que venían por turno desde los pueblos vecinos, cuando menos en la época de los trabajos más pesados.

En términos generales la propiedad de la tierra al final del periodo Colonial quedó dividida en:

- 1) Propiedad privada de los españoles.
- 2) Propiedad de la Iglesia.
- 3) Propiedad de las comunidades indígenas o pueblos.

La guerra de Independencia tuvo entre una de sus principales causas la mala distribución de la tierra y los altos índices de concentración de la propiedad rural.

Con la consumación de la Independencia continúa nuevamente una paulatina y segura concentración de la propiedad rural, esta vez en favor de la Iglesia; el problema de los latifundios no se resolvió. Por eso las formas de propiedad de la tierra durante varios años de la Independencia fueron casi las mismas que existieron durante la Colonia y aunque las comunidades indígenas rescataron parte de sus tierras, éstas permanecieron ahogadas por las grandes extensiones en manos de españoles criollos y de la iglesia.

La Reforma Agraria señala una nueva estructura en la tenencia de la tierra; se establece el ejido, la pequeña propiedad y la propiedad comunal.

TABLA VII

POBLADOS BENEFICIADOS CON EL REPARTO DE LAS
HACIENDAS EN LA REGION DE ESTUDIO

Dotación o Ampliación	Nombre de la Hacienda	Superficie Inicial de la Hda.	Superficie afectada de la Hda.	Poblado Beneficiado	Riego	Temporal	Monte	Pastal cerril y agostadero	MUNICIPIO
Dotación Dotación	Airic (Rancho)		42-00-00 112-00-00	San Lorenzo Chiautzingo San Nicolás Zacaloacayan	--- ---	42-00-00 112-00-00	--- ---	--- ---	Chiautzingo Chiautzingo
Dotación	Calvario, El (Rancho)		40-00-00	San Salvador el Verde	40-00-00	---	---	---	S. S. El Verde
Dotación Dotación	Domingo Cienega	811-57-00	289-04-00 309-00-00	San Pedro Tlaltenango Xalmimilulco	250-00-00 309-00-00	39-04-00	---	---	Tlaltenango Huejotzingo
Dotación Dotación Dotación Ampliación	Mendocinas	1207-46-01	250-00-00 139-75-00 462-00-00 100-00-00 25-00-00	S. Buenaventura Tecaltzingo San Jerónimo Tianguismanalco San Lorenzo Chiautzingo San Matías Atzala San Matías Atzala	--- --- --- --- ---	105-00-00 139-75-00 462-00-00	--- --- --- --- 25-00-00	145-00-00 --- --- 100-00-00 ---	S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan Chiautzingo S. F. Teotlalcingo S. F. Teotlalcingo
Dotación Dotación Dotación Dotación Dotación	San Antonio Chautla	3737-40-00	663-00-00 905-00-00 454-50-00 439-00-00 502-40-00 570-00-00	San Lucas el Grande San Matías Tlalancaleca San Rafael Tlanalapan San Antonio Chautla de Arenas San Cristóbal Tepatlaxco San Francisco Tlilac	407-78-84 825-00-00 En Posesión 535-20-00	82-95-50 80-00-00 454-50-00 Provisional Militar 502-40-00 En Pos. Prov. Militar	--- --- --- --- --- ---	172-75-66 --- --- --- --- 34-80-00 (Urbanizada)	S. S. El Verde S. M. Tlalancaleca S. M. Texmelucan S. M. Tlalancaleca S. M. Texmelucan S. M. Tlalancaleca
Dotación Dotación	San Bartolo Granillo	1227-26-56	516-04-00 342-00-00 189-00-00	Sta. María Moyatzingo San Rafael Tenanyecac Xalmimilulco	143-49-80 89-40-00 189-00-00	277-40-05 170-09-00	5-62-50 ---	89-51-65 82-51-00	S. M. Texmelucan Nativitas (Tlax.) Huejotzingo
Dotación Dotación Dotación	San Cristóbal Polaxitla	632-88-72	84-00-00 91-00-00 143-00-00 239-00-00	San Lucas Atoyalenco San Juan Tuxco El Moral San Baltasar Temaxcalac	84-00-00 91-00-00 143-00-00 239-00-00	---	---	---	S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan
Dotación Dotación	San Damían	531-50-00	266-00-00 177-00-00	San Lucas Atoyalenco San Martín Texmelucan	64-50-00 36-32-00	193-75-00 140-68-00	---	7-75-00 ---	S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan

TABLA VII

POBLADOS BENEFICIADOS CON EL REPARTO DE LAS HACIENDAS EN LA REGION DE ESTUDIO.

Dotación o Ampliación	Nombre de la Hacienda	Superficie Inicial de la Hda.	Superficie afectada de la Hda.	Poblado Beneficiado	Riego	Temporal	Monte	Pastal cerril y agostadero	MUNICIPIO
Dotación	San Esteban Tepetzingo		456-00-00	San Lorenzo Chiautzingo	---	456-00-00	---	---	S. L. Chiautzingo
Dotación			440-00-00	San Antonio Tlaltenco	---	---	---	---	S. L. Chiautzingo
Dotación			456-00-00	Terrenos Nacionales	---	---	---	---	Huejatzingo
Dotación			257-00-00	Nepopulco	39-64-78	---	---	---	Huejatzingo
Dotación			282-00-00	San Miguel Tianguizolco	---	---	282-00-00	---	Huejatzingo
Dotación	San Felipe Teotlalcingo	651-29-37	450-00-00	San Felipe Teotlalcingo	200-00-00	110-00-00	140-00-00	---	S. F. Teotlalcingo
Ampliación			56-00-00	San Matías Atzala	56-00-00	---	---	---	S. F. Teotlalcingo
Ampliación			99-00-00	San Felipe Teotlalcingo	---	99-00-00	---	---	S. F. Teotlalcingo
Dotación	Espíritu Santo	1073-00-00	67-00-00	San Gabriel Popocalla	---	67-00-00	---	---	Ixtacuíxtla
Ampliación			100-00-00	San Diego Xocoyucan	---	---	---	---	Ixtacuíxtla
			573-97-65	San Cristóbal Tepatlaxco	---	---	---	---	S. M. Texmelucan
Dotación	La Compañía	539-88-19	120-00-00	Sta. Justina Ecatepec	63-00-00	---	---	57-00-00	Ixtacuíxtla
Dotación			80-00-00	San Diego Xocoyucan	78-00-00	---	---	2-00-00	Ixtacuíxtla
Dotación			54-50-00	Sta. Inés Tecuexcomac	---	30-20-00	---	24-00-00	Ixtacuíxtla
Dotación			58-08-72	Sta. Ana Nopalucan	---	---	---	58-08-72	Ixtacuíxtla
Dotación	San Diego Xocoyucan	731-05-60	200-00-00	San Diego Xocoyucan	133-73-39	---	---	66-26-61	Ixtacuíxtla
Dotación			232-00-00	San Felipe Ixtacuíxtla	117-00-00	64-60-00	---	49-85-00	Ixtacuíxtla
Ampliación			55-00-00	San Diego Xocoyucan	---	---	---	---	Ixtacuíxtla
Dotación	San Juan Molino	1348-90-45	223-00-00	Tepetitla	193-61-92	14-58-58	---	14-79-50	Lardizabal
Dotación			148-50-00	Sta. Ana Nopalucan	---	50-00-00	---	98-50-00	Ixtacuíxtla
Dotación			245-50-00	Santa Inés Tecuexcomac	70-60-00	117-52-00	---	57-18-00	Ixtacuíxtla
Dotación			163-59-00	San José Atoyatenco	17-59-60	25-72-30	---	120-26-10	Ixtacuíxtla
Dotación			165-00-00	San Miguel del Milagro	---	31-10-00	---	133-90-00	Ixtacuíxtla
Dotación			164-84-00	San Mateo Ayecac	150-84-00	---	---	14-00-00	Lardizabal
Dotación			117-00-00	Tepetitla	117-00-00	---	---	---	Lardizabal
Ampliación			---	---	---	---	---	---	---
Dotación	San José Buenavista	1225-42-19	250-00-00	Santa Justina Ecatepec	174-81-00	75-19-00	---	---	Ixtacuíxtla
Dotación			75-00-00	Santa Cruz del Parvenir	22-75-00	24-01-00	---	28-24-00	Ixtacuíxtla
Dotación			72-00-00	San Felipe Ixtacuíxtla	67-00-00	5-00-00	---	---	Ixtacuíxtla
Ampliación			84-00-00	Santa Cruz del Parvenir	8-00-00	6-00-00	---	70-00-00	Ixtacuíxtla
Dotación			124-00-00	San Antonio Tizotitla	35-70-00	21-68-00	---	66-58-00	Ixtacuíxtla
Dotación			120-00-00	San Cristóbal Oxtlalapanco	---	---	---	---	Ixtacuíxtla
Dotación			136-00-00	San Juan Nepopulco	---	---	70-00-00	---	Ixtacuíxtla
Dotación			110-00-00	San Antonio Tecocac	---	---	---	66-00-00	Ixtacuíxtla
Dotación			103-62-19	Santiago Xochimilco	---	---	---	103-62-19	Ixtacuíxtla
Dotación			126-50-00	San Marcos Xilotepes	---	50-50-00	---	36-00-00	Ixtacuíxtla
Dotación			30-00-00	San Juan Nepopulco	---	30-00-00	---	---	Ixtacuíxtla
Ampliación			---	---	---	---	---	---	---

TABLA VII

POBLADOS BENEFICIADOS CON EL REPARTO DE LAS
HACIENDAS EN LA REGION DE ESTUDIO

Dotación o Ampliación	Nombre de la Hacienda	Superficie Inicial de la Hda.	Superficie afectada de la Hda.	Poblado Beneficiado	Riego	Temporal	Monte	Postal cerril y agostadero	MUNICIPIO
Dotación Dotación Dotación Ampliación Dotación	Sta. Elena	558-00-00	100-00-00 211-90-00 58-00-00 36-20-00 26-00-00	San Miguel Xochitecatilla Santiago Michoc San Bernabé Capula San Miguel Xochitecatilla Guadalupe Victoria	100-00-00 119-34-61 40-00-00 36-20-00 26-00-00	--- 92-55-39 9-00-00 --- ---	--- --- --- --- ---	--- --- 9-00-00 --- ---	Nativitas Nativitas Nativitas Nativitas Nativitas
Dotación Dotación Ampliación Ampliación	San Miguel Contla	5007-00-00	495-00-00 1733-00-00 45-25-00 22-78-75	San Salvador el Verde San Andrés Hueyacatlilla San Salvador El Verde San Andrés Hueyacatlilla	140-18-05 --- 23-82-00 22-78-75	354-83-58 365-00-00 14-50-00 ---	--- 1368-00-00 6-93-00 ---	--- --- --- ---	S. S. El Verde S. S. El Verde S. S. El Verde S. S. El Verde
Dotación Dotación Dotación	San Miguel Lardizabal	646-98-17	296-16-00 23-76-98 186-65-98	Sta. Catarina Hueyetzacoalco San Martín Texmelucan San Cristóbal Tepallaxco	28-66-00 23-76-98 3-25-00	176-00-00 --- 167-25-98	--- --- ---	91-51-00 --- 16-15-00	S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan
Dotación Dotación Dotación Ampliación Ampliación	San Miguel Malino	3140-40-85	147-00-00 412-00-00 658-00-00 1423-40-85 163-00-00 340-00-00	San Matías Tlalancaleca Sta. María Texmelucan San Miguel Tianguistenco San Rafael Ixtapaluca San Miguel Tianguistenco San Rafael Ixtapaluca	--- --- 218-00-00 55-55-34 --- ---	147-00-00 367-00-00 374-60-00 663-85-63 --- ---	--- 45-00-00 --- 703-99-88 163-00-00 340-00-00	--- --- 65-40-00 --- --- ---	S. M. Tlalancaleca Tlahuapan Tlahuapan Tlahuapan Tlahuapan Tlahuapan
Dotación Dotación Dotación Dotación	San Pedro Coxtoacan	1085-78-66	44-03-00 174-68-66 641-67-00 100-40-00	San Jerónimo Tianguismanalco San Mateo Capullitlán Sta. María Moyotzingo San Francisco Tepeyacac	14-00-00 --- --- 13-79-00	30-03-00 174-68-66 641-67-00 30-70-00	--- --- --- ---	--- --- --- 56-00-00	S. M. Texmelucan Huejotzingo S. M. Texmelucan S. M. Texmelucan
Dotación Ampliación Ampliación	San Pedro Malinaltepec	3122-00-00	1081-00-00 150-00-00 510-00-00	San Andrés Hueyacatlilla San Matías Atzala San Felipe Teotlalcingo	--- --- ---	250-00-00 150-00-00 70-00-00	831-00-00 --- 440-00-00	--- --- ---	S. S. El Verde S. F. Teotlalcingo S. F. Teotlalcingo
Ampliación	Sta. María Huepalcalco		400-00-00	San Matías Tlalancaleca	400-00-00	---	---	---	S. M. Tlalancaleca
Ampliación Dotación	Santiago Mexitla	852-54-42	400-00-00 273-00-00	Xalmimilulco Huejotzingo	333-61-00 ---	66-39-00 273-00-00	--- ---	--- ---	Huejotzingo Huejotzingo
Dotación	Teponatzingo	653-00-00	348-00-00	San Juan Tlale	---	250-00-00	98-00-00	---	S. F. Teotlalcingo

TABLA VII

POBLADOS BENEFICIADOS CON EL REPARTO DE LAS
HACIENDAS EN LA REGION DE ESTUDIO

Dotación o Ampliación	Nombre de la Hacienda	Superficie Inicial de la Hda.	Superficie afectada de la Hda.	Poblado Beneficiado	Riego	Temporal	Monte	Postal cerril y agostadero	MUNICIPIO
Dotación	La Unión	600-00-00	306-00-00	San Felipe Teotlalcingo	----	106-00-00	----	200-09-00	S. F. Teotlalcingo
Dotación	San Francisco Apopasco	7908-00-00	448-00-00	San Mateo Tlalancaleca	89-00-00	154-00-00	----	205-00-00	S. M. Tlalancaleca
Dotación			760-00-00	Sta. María Texmelucan	217-00-00	272-00-00	186-00-00	105-00-00	Tlahuapan
Dotación			1755-00-00	Sta. Rita Tlahuapan	185-00-00	650-00-00	714-00-00	166-00-00	Tlahuapan
Dotación			815-51-00	Guadalupe Zaragoza	100-00-00	715-51-00	----	----	Tlahuapan
Dotación			272-00-00	San Ignacio	----	272-00-00	----	----	Tlahuapan
Dotación			78-00-00	San Martín	----	78-00-00	----	----	Tlahuapan
Dotación			745-06-00	Sta. Rita Tlahuapan	----	31-40-00	710-66-00	----	Tlahuapan
Ampliación			210-00-00	Guadalupe Zaragoza	----	----	210-00-00	Tlahuapan	
Ampliación			210-00-00	Sta. Rita Tlahuapan	----	----	----	Tlahuapan	
Dotación	San Francisco Coxtocan	270-13-00	66-10-00	San Francisco Tepayacac	38-00-00	----	----	28-10-00	S. M. Texmelucan
Dotación			28-99-00	S. J. Tianguismanalco	21-00-00	7-99-00	----	----	S. M. Texmelucan
Dotación	San Jerónimo Tepoxtla	669-22-50	24-23-00	San Jerónimo Tianguismanalco	8-00-00	16-23-00	----	----	S. M. Texmelucan
Dotación			500-29-00	Sta. María Moyatzingo	----	500-29-00	----	----	S. M. Texmelucan
Dotación	San Juan Ayotla	806-00-00	181-00-00	San Gregorio Aztotocan	104-00-00	80-00-00	----	----	S. S. El Verde
Dotación			202-00-00	Tlacoatepec de José Manzo	150-96-14	120-54-36	----	10-49-50	S. S. El Verde
Dotación	San Juan Coapitico	531-00-00	305-13-00	San Pedro Tlaltenango	----	305-13-00	----	----	Tlaltenango
Ampliación			50-00-00	San Miguel Centla	----	50-00-00	----	----	S. S. El Verde
Dotación	San Juan Tetla	4912-00-00	237-03-40	Nepopualco	----	----	----	----	Huejatzingo
Dotación			370-00-00	San Juan Tetla	150-00-00	160-00-00	60-00-00	----	Chiautzingo
Dotación			42-00-00	San Lorenzo Chiautzingo	----	42-00-00	----	----	Chiautzingo
Dotación			93-00-00	San Nicolás Zacalacoayan	98-00-00	----	----	----	Chiautzingo
Dotación			232-00-00	San Agustín Atzampa	131-22-28	29-29-24	62-75-00	8-75-48	Chiautzingo
Ampliación			149-74-54	San Juan Tetla	----	149-74-54	----	----	Chiautzingo
Ampliación			121-91-00	San Nicolás Zacalacoayan	----	121-91-00	----	----	Chiautzingo
Ampliación			224-42-70	San Agustín Atzampa	----	152-32-70	72-10-00	----	Chiautzingo
Ampliación			300-00-00	San Antonio Tlatenco	----	300-00-00	----	Chiautzingo	

TABLA VII

POBLADOS BENEFICIADOS CON EL REPARTO DE LAS
HACIENDAS EN LA REGION DE ESTUDIO

Dotación o Ampliación	Nombre de la Hacienda la Hda.	Superficie inicial de la Hda.	Superficie afectada de	Poblado Beneficiado	Riego	Temporal	Monte.	Pastal cerril y agostadero	MUNICIPIO
Dotación	San Mateo Xopanac	490-00-00	63-77-79	San Mateo Capulitlán	----	63-77-99	----	----	Huejotzingo
Dotación			167-50-00	Santa María Tianguistenco	----	63-50-00	104-00-00	----	Huejotzingo
Ampliación			30-00-00	Santa María Tianguistenco	----	30-00-00	----	----	Huejotzingo
Dotación			78-00-00	San Luis Coyatzingo	42-95-35	35-01-65	----	----	Huejotzingo
Dotación		141-00-00	141-00-00	San Miguel Tianguizolco	----	141-00-00	----	----	Huejotzingo
Dotación	San Matías Atzala	725-00-00	101-00-00	San Gregorio Aztoloacan	50-00-00	51-00-00	----	----	S. S. El Verde
Dotación			181-24-68	San Simón Atzitzintla	70-92-35	110-32-33	----	----	S. S. El Verde
Ampliación			265-00-00	Ponciano Arriaga Anasco	265-00-00	----	----	----	S. S. El Verde
			52-00-00	San Matías Atzala	52-00-00	----	----	----	S. F. Teotlalcingo

Los vecinos de los pueblos beneficiados con dotaciones constituyeron los ejidos.

En la región que nos ocupa, fueron afectadas con la Reforma Agraria 25 haciendas y dos ranchos del Estado de Puebla así como seis haciendas del Estado de Tlaxcala, siendo éstas las que se citan en la Tabla VII.

De estas 33 propiedades, se formaron 125 ejidos y ampliaciones que beneficiaron a gran número de personas, distribuyéndose en esta forma la tierra que antes era acaparada entre unos cuantos propietarios (Mapa 4).

Actualmente la tenencia de la tierra, en la región, se encuentra dividida en las siguientes categorías:

- 1) Ejidal
- 2) Privada
- 3) Comunal

Como puede observarse en el Mapa No. 4, la propiedad es la más importante por su extensión, pues comprende más del 50 % de la superficie abierta al cultivo.

Recogiéndose datos de la extensión de la parcela ejidal en algunas zonas se tiene que por ejemplo en San Simón Atzitzintla la extensión de una de ellas es de 1.5 Ha. La tierra es de buena calidad para el cultivo de frutales como pera, ciruela, manzana y chabacano. En la estación favorable se intercala maíz, frijol y hortalizas.

Pequeñas extensiones se dedican a cultivos diversos como cebolla, cilantro y algo de chile. Este último no se cultiva en grandes can-

TENENCIA DE LA TIERRA

(Epoca actual)

Zona. Huejotzingo - San Martin Texmelucan

MAPA 4



KILOMETROS 0 2 4 6 8 10 20
ESCALA APROXIMADA 1:50 000

DIBUJO WILFRIDO AYALA GARCIA



tidades debido a que se requiere abonar el suelo con estiércol y éste es caro, teniendo que encargarse a México o a Chipilo, ya que en la zona escasea.

Hacia el sur, en Chiutzingo, la superficie del ejido es de 1000 hectáreas repartidas de la manera siguiente: 350 hectáreas para bosques y el resto para cultivos. La extensión de cada parcela ejidal es variable existiendo 96 ejidatarios con una parcela de 2 hectáreas y 502 con 1 hectárea y 16 áreas.

Se cultivan en las huertas gran cantidad de frutales, intercalándose maíz y frijol. También se siembra chícharo y haba y algo de trigo. La fruta se embarca para San Martín Texmelucan en donde se cuenta con vías de comunicación que llevan hacia México la mayor parte de la producción.

En algunos ejidos que se sitúan en las faldas del Iztaccíhuatl, existen aún restos de bosques de coníferas los cuales están siendo completamente arrasados para abrir al cultivo nuevas tierras. El procedimiento utilizado por los campesinos para acabar con los pinos es desastroso. Quitar la tierra alrededor de la base del tronco, se la queman con petróleo secándose el árbol al poco tiempo.

En el mercado de Huejotzingo es común ver, el día de plaza, una calle en donde venden carbón y ocote en costales y montones, lo que indica que los bosques no están protegidos de la tala y que éstos van acabándose poco a poco.

El ejido de San Diego Xocoyucan, Tlax., cuenta con 330 hectáreas de las cuales, 200 hectáreas fueron afectadas a la hacienda de San Diego Xocoyucan, 80 hectáreas a la hacienda de la Compañía y 50 hectáreas del rancho Aytec. Se dividió el terreno en 138 parcelas, una de las cuales ocupa la Escuela Normal Rural que se en-

cuenta en el ejido mencionado.

Se cultivan maíz y frijol principalmente. Como tienen 280 hectáreas de riego, se siembra en un ciclo agrícola, primero trigo, después frijol y maíz de riego, durante el invierno siembran algo de ajo que resiste las heladas. Además, durante todo el año cultivan diversas verduras; pero en extensiones pequeñas.

La mayor parte de las parcelas son regadas por los canales de San Diego y el Rojano, ambos pertenecientes al sistema de riego Zahuapan-San Martín. Se cobran \$ 12.50 anuales por regar una hectárea de terreno de manera que las parcelas de ese ejido cuentan con humedad suficiente para asegurar las cosechas. Sin embargo la producción de frijol ha bajado considerablemente; en pláticas con los campesinos del lugar, manifiestan que éste ya no se da como antes a pesar de que utilizan fertilizantes.

Como promedio recogen 4 toneladas de maíz por hectárea, el que se vende a \$ 940 la tonelada.

Aunque las condiciones económicas de los ejidatarios de la zona, no son buenas debido a que los productos que recogen de la tierra apenas les alcanzan para subsistir teniendo que buscar un trabajo complementario como peones; puede decirse que estos ejidatarios viven en mejores condiciones que la de la mayoría de los campesinos de otras regiones.

El ejidatario, para realizar sus labores de campo no cuenta con implementos agrícolas adecuados ni dispone de capital para mejorar las condiciones del suelo, dando como resultado que año con año practican la agricultura con los medios que están a su alcance, agotándose así los elementos nutritivos del suelo.

En cuanto a los pueblos, la gran mayoría de ellos dependen principalmente de la agricultura. En algunos existen suficientes tierras en donde cosechan lo necesario para abastecerse todo el año y aún logran vender algo en los mercados vecinos.

Sin embargo, parece ser que la mayoría de los pequeños propietarios de predios de un pueblo tienen que depender de otras tierras, además de las suyas propias, para asegurarse medios de subsistencia.

En varios pueblos, los habitantes que no tienen tierras dependen enteramente del trabajo asalariado; otros, arriendan tierras para trabajarlas.

Otros combinan el trabajo como pequeños propietarios, arrendatarios, medieros, trabajadores asalariados o como vendedores ambulantes y comerciante en pequeño.

En algunos poblados se dedican a la agricultura y a la alfarería, a la elaboración del pulque, a la arriería. Transportan sus productos a los mercados cercanos durante las festividades locales, en los pueblos vecinos.

En la Tabla VII correspondiente a la tenencia de la tierra, se puede ver claramente la importancia que tuvieron antes de 1920 las grandes haciendas. (Mapa 5) En la región que nos ocupa existían 33 extensas propiedades, de las cuales 27 se encontraban en el estado de Puebla y el resto en el de Tlaxcala. De las 27 primeras, 25 eran haciendas y dos eran ranchos, propiedades que fueron afectadas por la Reforma Agraria, beneficiando así a un gran número de personas. En total, de las 33 propiedades antes dichas se formaron 98 ejidos y 27 ampliaciones.

En la Tabla VIII se pueden observar 4 grupos de haciendas según la extensión ocupada. Del primer grupo destacan: la hacienda de San Francisco Apasco que benefició a 9 poblados con diversas superficies dando lugar a 6 ejidos y tres ampliaciones. Según los datos obtenidos se afectó el 67 % de la superficie total de la hacienda, quedando dentro de los terrenos de ella la cabecera municipal del municipio de Santa Rita Tlahuapan.

Esta hacienda por extenderse hasta el límite del parque nacional Ixta - Popo contenía bosques de coníferas, principalmente pináceas las que han ido desapa-

Chautla, San Cristóbal Tepatlaxco y San Francisco Tlaloc. En total se repartió el 97 % de su superficie original, siendo interesante hacer notar que el 47 % de las tierras repartidas son de riego.

La hacienda de San Juan Tetla, de 4.912 hectáreas, se dividió, constituyéndose cinco ejidos y cuatro ampliaciones. Se afectó el 36 % de su superficie original beneficiando a los poblados de Nepopualco, San Juan Tetla, San Lorenzo Chiauzingo, San Nicolás Zacaloacayan, San Agustín Atzompa y San Antonio Tlaltenco.

Del total repartido, 494 hectáreas son de monte y el resto, o sean 1.281 hectáreas se clasifican de riego y de temporal.

De las 3.122 hectáreas de la hacienda de San Pedro Malinaltepec, el 56 % fué afectado formándose un ejido, y dos ampliaciones que beneficiaron a los poblados de San Andrés Hueyacatitla, San Matías Atzala y San Felipe Teotlalcingo; gran parte de la superficie afectada, 1.271 hectáreas, se clasifican como de monte y el resto como tierras de temporal.

La hacienda de San Miguel Molino es otra de las antiguas grandes propiedades que fueron afectadas por la Reforma Agraria. La mayor parte de su superficie se repartió formándose cuatro ejidos y dos ampliaciones que beneficiaron a los poblados de San Matías Tlalancaleca, San Miguel Tianguistenco, Santa María Texmelucan y San Rafael Ixtapaluca, todos ellos con la categoría de pueblos pertenecientes al municipio de Santa Rita Tlahuapan a excepción del primero que es la cabecera del municipio de su nombre. El 50 % de la superficie afectada, o sean 1.551 hectáreas, se clasificaron como terrenos de monte y casi todo el resto como de temporal.

En las haciendas pertenecientes al tercer grupo se citan la de Mendocinas que originalmente poseía 1.207 hectáreas, siendo dividida en cuatro ejidos y una ampliación. Los poblados beneficiados fueron los de San Buenaventura Tecaltzingo,

San Jerónimo Tianguismanalco, San Lorenzo Chiantzingo y San Matías Atzala. La mayor parte de la superficie repartida se clasifica como de temporal.

De las 1 227 hectáreas que originalmente poseía la hacienda de San Bartolo Granillo, se formaron 3 ejidos que beneficiaron a los poblados de Santa María Moyotzingo, San Rafael Tenayecac y Santa Ana Xalmimilulco. De las 1 047 hectáreas repartidas, 421 hectáreas se clasifican de riego, el resto de temporal.

La hacienda de San Pedro Coxtocan, cuya superficie original era de 1 085 hectáreas, se dividió formándose cuatro ejidos que beneficiaron a los poblados de San Jerónimo Tianguismanalco, San Mateo Capulitlán, Santa María Moyotzingo y San Francisco Tepeyacac. De las 959 hectáreas repartidas la mayor parte son tierras de temporal.

La antigua hacienda de Espíritu Santo se extendía entre los estados de Puebla y Tlaxcala y aun cuando su superficie original era de 1 073 hectáreas; parte de ellas, o sean 573, beneficiaron al poblado de San Cristóbal Tepatlaxco del municipio de San Martín Texmelucan, Puebla y 167 hectáreas se repartieron para beneficiar a los poblados de San Gabriel Popocatepec y San Diego Xocoyucan ambos pertenecientes al municipio de Ixtacuixtla, Tlaxcala.

La hacienda de San Juan Molino, de 1 348 hectáreas se repartió formándose seis ejidos y una ampliación. Los poblados beneficiados son los de Tepetitla, Santa Ana Nopalucan, Santa Inés Tecuexcomac, San José Atoyatenco, San Miguel del Milagro y San Mateo Ayecac. Todos estos poblados pertenecen a los municipios de Lardizábal e Ixtacuixtla del estado de Tlaxcala.

Por último, dentro del tercer grupo, la hacienda de San José Buenavista también del estado de Tlaxcala, se dividió formándose nueve ejidos y dos ampliaciones que beneficiaron a los poblados Santa Justina Ecatepec, Santa Cruz del Porvenir, San Felipe Ixtacuixtla, San Antonio Tizostoc, San Cristóbal Oxtotlapanco, San Juan Ne-

popualco, San Antonio Tecoaac, Santiago Xochimilco y San Marcos Jilotepec.

El resto de las haciendas, las que forman el 4o. grupo, o sea aquellas cuya superficie es inferior a mil hectáreas, fueron afectadas en la mayor parte de su superficie original beneficiando a gran número de habitantes de los poblados cercanos. Un hecho notable se destaca a simple vista y es que existe un núcleo compacto de poblados y pequeñas propiedades cercanos a la ciudad de San Martín Texmelucan, en la parte plana limitada tanto al norte como al sur por alineamientos de cerros que encierran la parte denominada, planicies de San Martín.

El bloque de poblados está formado por San Lucas el Grande, Tlanalapan, Tepatlaxco, Hueyatzacoalco, Texmelucan, Tuxco, Tepeyacac, Tecaltzingo, Atzala, Atzitzintla, Aztotoacan y Tlacotepec. Núcleo que gira alrededor de la ciudad de San-Martín Texmelucan.

Rodeando al mencionado bloque se desarrollaron las grandes haciendas las que muchas veces envolvían completamente a los poblados libres establecidos con anterioridad, ahogándolos por completo dentro de sus límites.

Resumiendo los datos presentados en la Tabla VII correspondientes a las haciendas que existían en la región se obtienen las cifras siguientes:

La superficie total con que se afectó a las treinta y tres propiedades originales fué de 34 242 hectáreas, de las cuales solamente el 24.6 % se clasifican como tierras de riego; 43.2 % como tierras de temporal; 19.6 % de monte y 8 % de pastal, cerril y agostadero.

Las 14 783 hectáreas correspondientes a tierras de temporal representan casi el 50 % de la superficie repartida, hecho que pone de manifiesto que la agri-

cultura se realiza en condiciones poco favorables para asegurar una determinada producción.

Por otra parte, la menor superficie corresponde a tierras que se clasifican como pastal, cerril y agostadero, siendo en total 2 738 hectáreas. Este hecho corrobora que la región no posee extensiones suficientes para poder sostener una ganadería muy desarrollada.

En síntesis puede decirse que el 75 % de la superficie repartida se utiliza para practicar la agricultura, es decir que la vocación de la parte norte del Valle de Puebla es eminentemente agrícola.

RESUMEN GENERAL DE LA ZONA
CULTIVOS Y COSECHAS

TABLA VIII A.

	Chiaur zingo	Huejor zingo	Teotlal- cingo	Texme- lucan	El Ver- de	Tlahua- pan	Tlalan- caleca	Tlatte- nango	Ixta- cuixtla	Lardí- zabal	Nañi- vitas	Total de la zona en Ha.	Produc- ción en Kg.	Valor de la producción en \$
Ajo	--	--	--	37	12	--	--	--	16	85	50	200	399 280	841 163
Alfalfa verde	8	440	20	580	70	177	--	--	130	174	225	1 824	85 023 500	11 322 320
Arvejón	26	--	6	32	--	--	--	--	6	16	10	96	76 760	137 578
Arvejo en grano	--	--	--	--	--	300	--	--	--	30	--	330	306 000	315 840
Cebada en grano	--	--	--	--	--	--	--	--	400	--	--	400	240 000	196 800
Cebolla	--	--	--	240	--	--	--	--	20	69	100	429	1 952 700	1 683 987
Chīcharo	100	--	--	55	62	140	20	--	4	16	50	447	606 180	761 785
Chile seco	--	105	10	--	40	35	--	--	--	21	12	223	144 150	1 053 453
Chile verde	-6	110	5	30	60	32	--	--	10	17	14	284	522 500	639 505
Chile	4	--	2	25	40	--	--	--	--	3	--	74	114 060	127 957
Hijol	13	40	35	100	37	127	--	30	82	39	500	1 003	425 870	763 095
Hijol Intercalado	--	--	225	90	--	--	--	--	120	104	200	739	342 040	602 035
Taba	18	11	5	55	7	--	--	--	15	36	150	297	293 700	384 721

CONT. TABLA VIII A.

	Chiaur- zingo	Huejor- zingo	Teotlal- cingo	Texme- lucan	El Ver- de	Tlahua- pan	Tlalain- caleca	Tialta- nango	Ixta- cuixtla	Lardir- zábal	Natir- vitas	Total de la zona en Ha.	Produc- ción en Kg.	Valor de la producción en \$.	
Lenteja	5	6	---	32	8	---	8	---	---	7	20	86	69 240	154 288	
Maíz	830	5 711	923	4 400	1 300	1 675	828	---	3 885	1 911	3 000	24 463	21 568 460	20 054 777	
Tabaco en rama	---	---	---	---	30	---	---	---	---	---	---	30	42 000	189 000	
Tomate de cásc- a	---	---	---	80	---	---	---	---	---	26	40	146	434 000	439 900	
Trigo	13	---	100	745	18	448	---	---	30	18	300	1 672	2 400 314	2 191 654	
												SUMAS	32 743	114 960 754	41 859 858

VI CULTIVOS Y COSECHAS DE LA ZONA

Observando los datos de la Tabla VIII A, correspondiente a cultivos y cosechas (Resumen general de la zona), se constata que el maíz, la alfalfa verde, el trigo, la cebolla y el chile seco son los cultivos, cuyo producto, reporta mayor ingreso a la zona, razón por la cual debe incrementarse su cultivo.

En el cuadro siguiente se muestra el porcentaje que corresponde al valor de la producción con respecto al total de la zona.

Cultivo	Valor de la producción en \$	Porcentaje con respecto al total de la zona
Maíz	20 054 777	48
Alfalfa verde	11 322 320	27
Trigo	2 191 654	5
Cebolla	1 683 987	4
Chile seco	1 053 453	2.5
Otros cultivos	5 553 667	13.5
Total de la zona	41 859 858	100 %

Los cinco cultivos mencionados representan un porcentaje de 86.5 % del total de la zona, el 13.5 % restantes lo representan los otros cultivos de la misma, (Figura 4).

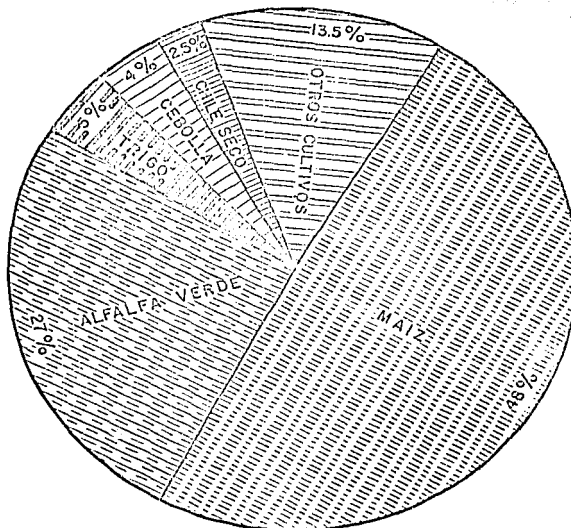
Es de hacerse notar la gran diferencia que existe entre la producción de maíz y de frijol. Mientras que del primero se cultivan 24,463 hectáreas del segundo solamente se cultivan 1 742 hectáreas (entre frijol solo e intercalado).

El total de hectáreas cultivadas en la zona es de 32 743, de manera que la superficie cultivada con maíz representa el 75 % mientras que la de frijol sólo constituye, el 5 %. Este sólo hecho basta para afirmar que ésta no es una región propia para el cultivo del frijol. Del análisis químico efectuado en las muestras de suelo de la región, se obtuvieron resultados que indican una deficiencia de materia orgánica.

El trigo, la cebolla y el chile seco, representan, con respecto al ingreso total del estado de Puebla, un porcentaje muy bajo, sin embargo, dentro de la región de estudio, son cultivos que reportan cada producto un ingreso mayor de un millón de pesos, debido a lo cual, se incluyeron dentro de los cinco cultivos más importantes.

VALOR EN PESOS DEL PORCENTAJE DE LA PRODUCCION CORRESPONDIENTE A LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA REGION:

FIG. 4



TAELA VIII - A

PRODUCCION AGRICOLA DEL ESTADO DE PUEBLA
(Datos de 1965)

CULTIVOS Y COSECHAS	Sup. cosechada en Ha.				Rendimiento en Kg x Ha.			Producción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg.	Valor de la producción en \$	FRUTALES	Sup. calculada.	No. de plantas	Rend. por planta Kg	Producción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg	Valor de la producción en \$
	Total	Riego	Jugo	Temp.	Riego	Jugo	Temp.										
CHIAUTZINGO																	
Alfalfa verde	8	8	-	-	44 000	-	-	352 000	0.13	45 760	Aguate	1	160	70	11 200	1.95	21 840
Arvejon	26	12	-	14	650	-	640	16 760	1.78	29 833	Cirueta de almendra.	1	800	33	26 400	1.10	29 040
Chicharo	100	50	20	30	1 250	1 050	980	112 900	1.25	141 125	Cirueta del pais	4	950	25	23 750	0.95	22 563
Chile verde	6	6	-	-	1 950	-	-	11 700	1.21	14 157	Chabacano	4	1 500	30	45 000	0.98	44 100
Ejote	4	4	-	-	740	-	-	2 960	1.12	3 315	Durazno	15	6 000	15	90 000	0.93	83 700
Frijol	13	4	-	9	470	-	340	4 940	1.73	8 477	Higo	1	80	60	4 800	1.12	5 376
Frijol Intercalado	-	-	-	-	-	-	-	25 500	1.73	44 115	Manzana y Peron	9	2 400	36	86 400	1.25	108 000
Haba	18	18	-	-	1 250	-	-	22 500	1.25	28 125	Membrillo	1	30	26	780	0.90	702
Lenteja	5	5	-	-	900	-	-	4 500	2.20	9 900	Nuez de castilla	1	123	60	7 380	3.30	24 354
Maiz	830	300	-	530	750	-	540	511 200	0.92	470 304	Pera	12	3 100	40	124 000	1.20	148 800
Trigo	13	3	-	10	850	-	610	8 650	0.91	7 872	Total	49	15 143	395	419 710		488 475
Total	1 023	410	20	593	52 810	1 050	3 110	1 073 610		802 983							
HUEJOTZINGO																	
Alfalfa verde	440	440	-	-	45 000	-	-	19 800 000	0.13	2 574 000	Capulin	6	1 530	36	51 102	0.56	28 617
Chile seco	105	-	-	105	-	-	500	52 500	7.25	380 625	Cirueta de almendra	320	2 000 000	35	7 000 000	1.10	7 700 000
Chile verde	110	-	-	110	-	-	1 500	165 000	1.21	199 650	Chabacano	5	2 300	51	117 300	0.98	114 954
Frijol	40	-	-	40	-	-	270	10 800	1.73	18 684	Durazno	313	125 000	35	4 375 000	0.93	4 068 750
Frijol Intercalado	-	-	-	300	-	-	160	48 000	1.73	83 040	Higo	3	900	30	27 000	1.17	30 240
Haba	11	11	-	-	1 100	-	-	12 100	1.25	15 125	Manzana y Peron	6	2 300	40	92 000	1.25	115 000
Lenteja	6	-	6	-	-	-	850	5 100	2.20	11 220	Membrillo	5	2 050	25	51 250	0.90	46 125
Maiz	5 711	-	611	5 100	-	960	665	3 978 060	0.92	3 659 815	Pera	28	7 000	40	280 000	1.20	336 000
Total	6 423	451	617	5 655	46 100	1 810	3 095	24 071 560		6 942 159	Tejocote	40	8 016	51	408 816	0.96	392 463
											Total	726	2 149 026	343	12 402 468		12 832 149

TABLA VIII-A

PRODUCCION AGRICOLA DEL ESTADO DE PUEBLA

(Datos de 1955)

CULTIVOS Y COSECHAS	Sup. cosechada en Ha.				Rendimiento en Kg x Ha.			Produc- ción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg.	Valor de la produc- ción en \$	FRUTALES	Sup. cul- tada	No. de plantas	Rend. por plan- ta Kg.	Produc- ción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg.	Valor de la produc- ción en \$
	Total	Riego	Jugo	Temp.	Riego	Jugo	Temp.										
SAN FELIPE HOTLALCINGO																	
Alfalfa verde	20	20	60	755	-	-	-	900 000	0.13	117 000	Capulín	3	556	31	17 236	0.56	9 652
Arvejón	6	6	-	-	-	-	-	4 500	1.78	8 010	Ciruela de almendra	15	9 250	60	555 000	1.10	610 500
Chila toco	10	-	-	10	-	-	500	5 000	7.25	36 250	Chabacano	4	1 520	47	71 440	0.98	70 011
Chila verde	5	-	-	5	-	-	1 500	7 500	1.21	9 075	Durazno	44	17 750	58	1 029 500	0.93	957 435
Ejote	2	2	-	-	1 400	-	-	2 600	1.12	3 136	Higo	1	85	45	3 825	1.12	4 284
Frijol	35	10	-	-	-	-	460	14 000	1.73	25 431	Manzana y Perón	207	51 730	62	3 207 260	1.25	4 009 075
Frijol Intercalado	225	100	-	125	400	-	200	65 000	1.73	112 450	Membrillo	1	150	46	6 900	0.90	6 210
Haba	5	5	-	-	-	-	-	6 000	1.25	7 500	Nuez de castilla	1	125	45	5 625	3.30	18 563
Mafz	923	208	-	715	1 600	-	680	819 000	0.97	794 430	Pera	33	8 200	67	555 430	1.20	666 516
Trigo	100	40	60	-	880	615	-	72 100	0.91	65 611	Tejocote	5	1 063	61	64 813	0.96	62 249
Total	1 331	391	120	1 610	4 280	615	3 260	1 095 500		1 177 602	Total	314	90 519	522	5 517 059		6 414 495
SAN MARTIN TEPEMELUCAN																	
Ajo	37	27	10	-	1 970	925	-	62 440	2.02	126 129	Capulín	75	14 950	56	837 200	0.56	468 832
Alfalfa verde	580	580	-	-	45 000	-	-	26100 000	0.13	3 393 000	Chabacano	3	1 285	42	53 970	0.98	52 891
Arvejón	32	12	10	10	1 300	1 200	-	36 600	1.78	65 148	Durazno	2	998	68	67 864	0.93	63 114
Cebolla	240	150	90	-	3 250	2 840	-	743 100	0.85	631 635	Manzana y Perón	27	6 850	40	274 000	1.25	342 500
Chicharo	55	35	20	-	2 000	1 600	-	102 000	1.25	127 500	Membrillo	2	750	34	25 500	0.90	22 950
Chila verde	30	30	-	-	1 890	-	-	56 700	1.21	68 607	Pera	13	3 270	34	111 160	1.70	169 005
Ejote	25	10	9	6	2 300	1 900	-	48 500	1.12	54 320	Tejocote	32	6 410	116	743 500	0.96	713 818
Frijol	100	60	20	20	490	475	-	45 900	1.73	79 407	Total	154	34 513	390	2 113 274		1 853 111
Frijol Intercalado	90	65	-	25	400	-	-	33 750	1.73	58 368							
Haba	55	55	-	-	1 250	-	-	68 750	1.25	85 939							

Continua

TABLA VIII-A

PRODUCCION AGRICOLA DEL ESTADO DE PUEBLA
(Datos de 1965)

CULTIVOS Y COSECHAS	Sup cosechada en Ha.				Rendimiento en Kg x Ha.			Producción en Kg	Precio medio rural \$ x Kg	Valor de la producción en \$.	FRUTALES	Sup. cultivo total.	No. de plantas	Rend. por plan- ta Kg	Producción en Kg	Precio medio rural \$ x Kg	Valor de la producción en \$
	Total	Riego	Jugo	Temp.	Riego	Jugo	Temp.										
SAN MARTIN TEXMELUCAN																	
Lenteja	32	14	8	10	1 000	900	600	27 200	2.20	59 840							
Maíz	4 400	2 500	-	1 900	1 580	1 580	-	5 166 000	0.92	4 752 720							
Tomate de cáscara	80	20	40	20	3 700	3 200	2 400	250 000	0.95	237 500							
Trigo	745	105	460	180	4 000	2 180	1 250	1 647 800	0.91	1 499 498							
Total	6 501	3 663	667	2 171	70 130	16 800	4 250	34 388 740		11 239 630							
SAN SALVADOR EL VERDE																	
Ajo	12	12	-	-	1 845	-	-	22 140	2.02	44 723	Aguacate	1	50	100	5 000	1.95	9 750
Alfalfa verde	70	50	-	20	46 000	-	34 000	2 980 000	0.13	387 400	Capulín	6	1 204	51	61 404	0.56	34 386
Chicharo	62	62	-	-	990	-	-	61 300	1.25	76 725	Cirueta del país	1	214	30	6 420	0.95	6 099
Chile seco	40	40	-	-	1 000	-	-	40 000	7.25	290 000	Chobacano	2	800	48	38 400	0.98	37 632
Chile verde	60	60	-	-	2 000	-	-	120 000	1.21	145 200	Durazno	17	7 000	60	420 000	0.93	390 000
Ejote	40	40	-	-	1 390	-	-	55 600	1.12	62 272	Manzana y Pe- ron.	110	27 500	64	1 760 000	1.25	2 200 000
Frijol	37	-	-	37	-	-	700	25 900	1.73	44 807	Membrillo	1	250	35	8 750	0.90	7 875
Frijol Intercalado	-	-	-	-	-	-	-	45 500	1.73	78 715	Nuez de costi- lla.	2	200	27	5 400	3.30	17 820
Haba	7	7	-	-	1 200	-	-	8 400	1.25	10 500	Pera	18	4 500	50	225 000	1.20	270 000
Lenteja	8	-	-	8	-	-	705	5 640	2.20	12 408	Tejocote	3	604	66	34 064	0.96	33 469
Maíz	1 200	-	-	1 200	-	-	665	864 500	0.92	795 340	Total	161	42 322	531	2 565 238		3 007 631
Tabaco en rama	30	50	-	-	1 400	-	-	42 000	4.50	189 000							
Trigo	18	10	8	-	910	750	-	15 100	0.91	13 741							
Total	1 684	311	8	1 265	56 735	750	36 070	4 286 160		2 150 831							

Tabla VIII-A

PRODUCCION AGRICOLA DEL ESTADO DE PUEBLA
(Datos de 1965)

CULTIVOS Y COSECHAS	Sup. cosechada en Ha.				Rendimiento en Kg x Ha.			Producción en Kg	Precio medio rural \$ x Kg	Valor de la producción en \$	FRUTALES	Sup. calculada.	No. de plantas	Rend. por planta Kg	Producción en Kg	Precio medio rural \$ x Kg	Valor de la producción en \$.
	Total	Riego	Jugo	Temp.	Riego	Jugo	Temp.										
TLAHUAPAN																	
Alfalfa verde	177	177	-	-	45 000	-	-	7 965 000	0.13	1 035 450	Aceituna	88	8 830	53	467 990	3.42	1 600 526
Avena en grano	300	-	-	300	-	-	910	273 000	1.03	281 150	Capulín	10	2 113	21	44 373	0.56	24 849
Chicharo	140	140	-	-	1 727	-	-	241 500	1.25	301 875	Cirueta del país	5	960	39	37 440	0.95	35 568
Chile seco	35	35	-	-	650	-	-	22 750	7.25	164 938	Chabacano	2	710	25	17 750	0.98	17 395
Chile verde	32	32	-	-	1 800	-	-	57 600	1.21	69 696	Durazno	18	7 125	10	71 250	0.93	66 263
Frijol	127	-	-	127	-	-	160	22 860	1.73	39 548	Granada roja	1	66	29	1 914	0.95	1 018
Frijol Intercalado	-	-	-	-	-	-	-	9 790	1.73	16 937	Manzana y Perón	8	1 950	33	64 350	1.25	80 438
Maíz	675	-	-	675	-	-	660	1 105 500	0.92	1 017 060	Membrillo	1	505	28	14 140	0.90	12 726
Trigo	448	35	13	400	-	-	620	288 264	0.91	262 320	Nuez de castilla	1	100	35	3 500	3.30	11 550
Total	2 934	419	13	2 502	49 175	-	2 370	9 986 264		3 189 014	Pera	10	2 525	29	23 225	1.20	27 870
											Tajocote	30	6 014	21	126 294	0.96	121 242
											Total	174	30 898	323	872 226		2 000 245
TLALANCALECA																	
Chicharo	20	15	5	-	1 600	1 280	-	30 400	1.25	38 000	Capulín	2	506	51	25 806	0.56	14 451
Lenteja	8	-	8	-	-	900	-	7 200	2.20	15 840	Manzana	5	1 357	46	62 422	1.25	78 028
Maíz	828	28	-	800	1 500	-	675	582 000	0.92	535 440	Membrillo	1	202	41	8 282	0.90	7 454
Total	856	43	13	800	3 100	2 180	675	619 600		589 280	Pera	3	724	42	30 408	1.20	36 490
											Tajocote	2	507	101	51 207	0.96	49 159
											Total	13	3 296	281	178 125		185 582
TLALTENANGO																	
Frijol	30	30	-	-	268	-	-	8 040	1.73	13 909	Manzana y Perón	11	2 700	70	169 000	1.25	236 250
Total	30	30	-	-	268	-	-	8 040		13 909	Pera	4	1 000	60	60 000	1.20	72 000
											Total	15	3 700	130	229 000		308 250

PRODUCCION AGRICOLA DEL ESTADO DE TLAXCALA

(Datos de 1965)

TABLA VIII-A

CULTIVOS Y COSECHAS	Sup. cosechada en Ha.				Rendimiento en Kg x Ha			Producción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg.	Valor de la producción en \$	FRUTALES	Sup. calculada	No. de plantas	Rend. por planta Kg.	Producción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg	Valor de la producción en \$
	Total	Riego	Jugo	Temp.	Riego	Jugo	Temp.										
IXTACUIXTLA																	
Ajo	16	10	6	-	2 970	2 500	-	44 700	2.13	95 211	Capulín	12	2 350	40	94 000	0.57	53 560
Alfalfa verde	130	130	-	-	42 600	-	-	5 538 000	0.14	775 320	Chabacano	1	500	35	17 500	0.98	17 150
Arvejión	6	-	6	-	-	450	-	2 700	1.83	4 941	Durazno	12	4 850	20	96 000	1.00	96 000
Cebada en grano	400	-	-	400	-	-	600	240 000	0.82	196 800	Manzana y Perón	3	775	31	24 025	1.50	36 038
Cebolla	20	20	-	-	5 980	-	-	119 600	0.87	104 052	Higo	1	105	25	2 625	1.51	3 964
Chicharo	4	4	-	-	900	-	-	3 600	1.32	4 752	Membrillo	1	160	34	5 440	0.88	4 787
Chile verde	10	10	-	-	2 800	-	-	28 000	1.28	35 840	Nuez de castilla	2	230	38	8 750	3.60	31 500
Frijol	82	-	-	82	-	-	265	21 730	1.82	39 549	Pera	1	85	40	3 400	1.25	4 250
Frijol Intercalado	120	-	80	40	-	200	150	22 000	1.82	40 040	Tejocote	2	400	50	20 000	0.60	12 000
Haba	15	15	-	-	570	-	-	8 550	1.35	11 543	Total	35	9 455	313	271 740		259 269
Mafz	3 085	1 905	1 080	900	1 300	900	700	4 078 500	0.94	3 833 790							
Trigo	30	30	-	-	1 800	-	-	54 000	0.93	50 220							
Total	4 718	2 124	1 172	1 422	58 920	4 050	1 715	10 161 380		5 192 058							
LARDIZABAL																	
Ajo	85	85	-	-	2 000	-	-	170 000	2.13	362 100	Capulín	2	345	40	13 800	0.57	7 866
Alfalfa verde	174	174	-	-	54 000	-	-	9 396 000	0.14	1 315 440	Chabacano	1	120	50	6 000	0.98	5 850
Arvejión	16	16	-	-	700	-	-	11 200	1.83	20 496	Durazno	1	120	60	7 200	1.00	7 200
Avena en grano	30	30	-	-	1 100	-	-	33 000	1.05	34 650	Higo	1	60	60	3 600	1.51	5 436
Cebolla	69	69	-	-	10 000	-	-	690 000	0.87	650 300	Lima	1	44	60	2 640	0.75	1 980
Chicharo	16	16	-	-	900	-	-	14 400	1.32	19 008	Limón	1	33	55	1 815	0.98	1 779
Chile seco	21	21	-	-	700	-	-	14 700	7.60	111 720	Manzana y Perón	1	135	67	9 045	1.50	13 567
Chile verde	17	17	-	-	2 000	-	-	34 000	1.28	43 520	Membrillo	1	61	60	3 660	0.88	3 221
Ejote	3	-	3	-	-	1 400	-	4 200	1.17	4 914							
				Continua													Continua

TABLA VIII—A

PRODUCCION AGRICOLA DEL ESTADO DE TLAXCALA
(Datos de 1955)

CULTIVOS Y COSCHAS	Sup. cosechada en Ha.				Rendimiento en Kg x Ha.			Producción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg.	Valor de la producción en \$	FRUTALES	Sup. cose- cha	No. de plantas	Rend. por planta Kg	Producción en Kg.	Precio medio rural \$ x Kg.	Valor de la producción en \$
	Total	Riego	Jugo	Temp.	Riego	Jugo	Temp.										
LARDIZABAL																	
Frijol	39	22	-	17	600	-	-	21 700	1.82	39 494	Naranja	1	35	100	3 500	1.02	3 570
Frijol Intercalado	104	29	33	42	200	300	400	32 500	1.82	59 150	Nuez de castilla	1	11	90	990	3.60	3 564
Haba	36	36	-	-	900	-	-	32 400	1.35	43 740	Pera	1	32	64	2 048	1.25	2 560
Lenteja	7	7	-	-	800	-	-	5 600	2.30	12 880	Tejocote	1	135	50	6 750	0.60	4 050
Maíz	1 911	940	480	491	1 000	1 000	700	1 763 700	0.94	1 657 878	Toranja	1	34	60	2 040	0.72	1 469
Tomate de cáscara	26	20	-	6	5 000	-	4 000	124 000	1.10	136 400	Total	14	1 165	816	63 033		62 142
Trigo	18	14	4	-	800	800	-	14 400	0.93	13 392							
Total	2 572	1 496	520	556	60 700	3 500	5 100	12 361 600		4 475 082							
NATIVITAS																	
Ajo	50	50	-	-	2 000	-	-	100 000	2.13	213 000	Chabacano	1	150	50	7 500	0.93	7 350
Alfalfa	225	225	-	-	53 300	-	-	11 992 500	0.14	1 678 950	Durazno	1	300	80	24 000	1.00	24 000
Arvejan	10	-	10	-	-	500	-	5 000	1.83	9 150	Higo	1	300	50	15 000	1.51	22 650
Cebolla	100	100	-	-	4 000	-	-	400 000	0.87	348 000	Limón	1	28	50	1 400	0.98	1 372
Chicharo	50	-	50	-	-	800	-	40 000	1.32	52 800	Manzana y Perón	1	225	65	14 625	1.50	21 933
Chile seco	12	10	2	-	700	700	-	9 200	7.60	69 920	Membrillo	1	150	50	7 500	0.88	6 600
Chile verde	14	14	-	-	3 000	-	-	42 000	1.28	53 760	Pera	1	75	60	4 500	1.25	5 625
Frijol	500	-	500	-	-	500	-	250 000	1.82	455 000	Tejocote	1	100	50	5 000	0.60	3 000
Frijol Intercalado	200	-	200	-	-	300	-	60 000	1.82	109 200	Total	8	1 328	455	79 525		92 535
Haba	150	100	-	50	1 000	-	700	135 000	1.35	182 250							
Lenteja	20	-	20	-	-	700	700	14 000	2.30	32 200							
Maíz	3 000	-	2 500	500	-	1 000	400	2 700 000	0.94	2 538 000							
Tomate de cáscara	40	-	40	-	-	-	-	60 000	1.10	66 000							
Trigo	300	300	-	-	-	-	-	300 000	0.93	279 000							
Total	4 671	799	3 323	550	64 080	4 500	1 800	16 107 700		6 087 230							

Si se analizan los datos del IV Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, de 1960 (Tabla IX), se observan algunos hechos importantes.

Tomando en cuenta la superficie cultivada en hectáreas, en el estado de Puebla y en los municipios del estado que se incluyen en la zona de estudio puede verse lo siguiente:

TABLA IX

Cultivo	Superficie cultivada en Ha.		
	Estado de Puebla	Municipio del estado de Puebla incluidos en la región de estudio	Porcentaje con respecto al total del estado
Alfalfa verde	6 271	1 295	20
Avena en grano	873	300	34
Chicharo	455	377	83
Chile seco	220	190	86
Chile verde	701	243	34
Tomate de cáscara	339	80	23

En este cuadro solamente se consignaron aquellos cultivos cuyo porcentaje es superior al 20 %. En él puede verse que aun cuando el porcentaje de la alfalfa verde es solamente del 20 % con respecto al del estado, representa, en hectáreas, una superficie cultivada mayor que la de otros productos, lo que es indicio claro de la importancia de este cultivo en la zona.

Otro hecho notable que se destaca a simple vista, es que en los municipios de Tlaxcala, incluidos dentro de la zona de estudio, la producción de ciertos cultivos es más importante que en los del estado de Puebla. (Tabla VIII. A).

Así se tiene que en las 200 hectáreas cultivadas de ajo en la región, 151

se cultivan en los municipios del estado de Tlaxcala; lo mismo sucede con la cebada en grano ya que las 400 hectáreas, consignadas en la Tabla VIII A se cultivan en el municipio de Ixtacuixtla, Tlax.

FRUTALES.

La parte sur del mapa de Uso del Suelo, (Mapa 6), es la zona apta para el cultivo de los frutales. Entre los frutales que mayor ingreso económico reportan a la zona de estudio se cuentan, por orden de importancia los siguientes:

Ciruela de almendra, manzana y perón, durazno, aceituna, pera y tejo-cofe.

Es de hacer notar, que del primero de estos frutales el municipio de Huejotzingo aporta el 84 % del total de la zona; su ingreso, de \$ 7 000 000, representa una cantidad mayor que el total obtenido por el concepto de cultivos y cosechas. Si se comparan los totales de este municipio por concepto de cultivos y cosechas con el de frutales se observa, que estos últimos representan el doble del ingreso obtenido por el primero de los conceptos mencionados, lo que demuestra que por las condiciones del suelo, este municipio, es favorable para el cultivo de frutales, pudiendo asegurarse que el cultivo de la ciruela de almendra podría incrementarse con buen éxito.

Debido a que en Huejotzingo existen varias industrias de elaboración de sidra se pensaría que la manzana ocuparía un lugar importante, sin embargo, por el análisis efectuado se ha llegado a la conclusión de que esta idea es falsa. La industria de la sidra se hace, en su mayor parte, utilizando esencias y no jugo de manzana.

Sin embargo como en los municipios de San Felipe Teotlalcingo y el Verde, cercanos al de Huejotzingo, el cultivo de la manzana es importante (entre los dos ocuparan el 87 % del total de la zona), se podría incrementar el cultivo en tales municipios ya que la industrialización de la manzana podría, seguirse realizando en Huejotzingo.

TABLA IX VALOR DE LA PRODUCCION DE FRUTALES, CULTIVOS Y COSECHAS DE LA REGION.

MUNICIPIO	Cultivos y Cosechas	Frutales
	Valor de la producción en \$	
Chiautzingo	802 983	488 475
Huejotzingo	6 942 159	12 832 149
Teotlalcingo	1 177 682	6 414 495
Texmelucan	11 239 630	1 853 111
El Verde	2 150 831	3 007 631
Tlahuapan	3 189 014	2 000 245
Tlalancaleca	589 280	185 582
Tlaltenango	13 909	308 250
Ixtacuixtla	3 192 058	239 269
Lardizábal	1 475 082	62 142
Nativitas	6 087 230	92 535
	\$ 41 859 858	\$ 27 503 884

FRUTALES DE LA REGION Y SU VALOR EN \$

Aceituna	1 600 000
Aguacate	31 590
Ciruela de almendra	8 339 540
Ciruela del país	64 235
Capulín	642 233
Chabacano	367 363
Durazno	5 757 062
Higo	71 950
Manzana y Perón	7 240 834
Membrillo	118 650
Nuez de castilla	107 351
Pera	1 154 850
Tejocote	1 391 450
Otros frutales	616 250

Total

27 503 884

El sólo examen de la (Tabla X) muestra claramente el uso del suelo en la región de estudio.

San Felipe Teotlalcingo es otro de los municipios dedicados al cultivo de frutales, el ingreso total por este concepto representa el 80 % del obtenido por cultivos y cosechas.

Por el contrario, el municipio de San Martín Texmelucan es netamente agrícola, los frutales en este municipio representan el 16 % del total obtenido de los cultivos y cosechas.

En los municipios de Santa Rita Tlahuapan y San Salvador el Verde se tienen valores más o menos semejantes por ambos conceptos; en los municipios restantes los ingresos obtenidos por frutales, cultivos y cosechas son bajos.

ESTADO DE PUEBLA

TABLA VIII B. DATOS DEL CENSO AGRICOLA GANADERO Y EJIDAL SEGUN EL CENSO DE 1950.

	Total de predios censados		Total de ejidatarios	Ejidatarios que poseen tierras	Ejidatarios que no poseen tierras	Ejidatarios asociados	Predios explotables pero inexplorados		EXPLOTACION					
	No.	Sup.					No.	Sup.	AGRICOLA		GANADERO		MIXTA	
	No.	Sup.					No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.
<u>CHIAUTZINGO</u>														
Mayores de 5 Ha.	4	304	---	---	---	---	---	---	4	304	---	---	---	---
De 5 Ha. o menos	1739	1628	---	---	---	---	8	5	1708	1602	7	6	16	15
Ejidos	5	3699	1225	1225	---	195	---	---	5	3699	---	---	---	---
Total	1748	5631	1225	1225	---	195	8	5	1717	5605	7	6	16	15
<u>HUEJOTZINGO</u>														
Mayores de 5 Ha.	20	443	---	---	---	---	---	---	20	443	---	---	---	---
De 5 Ha. o menos	4818	3137	---	---	---	---	14	6	4659	3037	56	36	89	58
Ejidos	9	3182	1336	1336	---	463	---	---	6	1799	2	485	1	898
Total	4847	6762	1336	1336	---	463	14	6	4685	5279	58	521	90	956

TABLA VIII B.

CONTINUA DATOS DEL CENSO AGRICOLA GANADERO Y EJIDAL SEGUN EL CENSO DE 1950

	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.		
<u>SAN FELIPE TEOTLALCINGO</u>														
Mayores de 5 Ha.	14	839	--	--	--	--	--	--	13	832	1	7	--	--
De 5 Ha. o menos	868	828	--	--	--	--	--	--	853	814	2	2	13	12
Ejidotes	3	2268	545	545	--	367	--	--	2	1885	--	--	1	383
Total	885	3935	545	545	--	367	--	--	868	3531	3	9	14	395
<u>SAN MARTIN TEXMEUCAN</u>														
Mayores de 5 Ha.	48	722	--	--	--	--	--	--	37	599	4	59	7	64
De 5 Ha. o menos	2211	2491	--	--	--	--	2	1	1901	2143	77	87	231	260
Ejidotes	12	5756	2857	2517	340	461	--	--	5	2752	5	2469	2	535
Total	2271	8969	2857	2517	340	461	2	1	1943	5494	86	2615	240	859
<u>SAN MATIAS TLALANCALECA</u>														
Mayores de 5 Ha.	6	281	--	--	--	--	1	70	5	211	--	--	--	--
De 5 Ha. o menos	522	448	--	--	--	--	10	8	509	437	1	1	2	2

TABLA VIII B.

CONTINUA DATOS DEL CENSO AGRICOLA GANADERO Y EJIDAL SEGUN EL CENSO DE 1950

	No.	Sup.					No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	
<u>SAN MATIAS TLALAN- CALECA</u>															
Ejid	3	3571	1002	984	18	--	--	--	3	3571	--	--	--	--	
Total	531	4300	1002	984	18	--	11	78	517	4219	1	1	2	2	
<u>CANICALVADOR EL VERDE</u>															
Mayores de 5 Ha.	11	961	--	--	--	--	--	--	11	961	--	--	--	--	
De 5 Ha. o menos	865	692	--	--	--	--	12	4	834	671	2	2	17	15	
Ejid	7	5159	1279	1217	62	674	--	--	6	4496	--	--	1	663	
Total	883	6812	1279	1217	62	674	12	4	851	6128	2	2	18	678	
<u>TLAHUAPAN</u>															
Mayores de 5 Ha.	66	2237	--	--	--	--	--	--	64	2114	1	8	1	115	
De 5 Ha. o menos	443	465	--	--	--	--	5	4	417	439	7	7	14	15	
Ejid	16	15117	2690	2334	456	424	--	--	9	7077	2	3423	20	4617	
Total	525	17819	2690	2334	456	424	5	4	490	9630	10	3438	20	4747	

TABLA VIII. B.

CONTINUA DATOS DEL CENSO AGRICOLA GANADERO Y EJIDAL SEGUN EL CENSO DE 1950

	No.	Sup.					No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.
<u>TLALTENANGO</u>														
Mayores de 5 Ha.	1	5	--	--	--	--	--	--	1	5	--	--	--	--
De 5 Ha. o menos	1597	875	--	--	--	--	4	1	1572	863	4	2	17	9
Ejidos	1	886	325	325	--	37	--	--	1	886	--	--	--	--
Total	1599	1766	325	325	--	37	4	1	1574	1754	4	2	17	9

ESTADO DE TLAXCALA

<u>IXTACUIXTLA</u>														
Mayores de 5 Ha.	118	5199	--	--	--	--	30	1128	74	2771	14	1300	--	--
De 5 Ha. o menos	2654	1974	--	--	--	--	210	90	2484	1884	--	--	--	--
Ejidos	16	7042	1793	1764	29	--	--	--	11	4329	1	257	4	2456
Total	2828	14215	1793	1764	29	--	240	1218	2569	8984	15	1557	4	2456

LARDIZABAL

Mayores de 5 Ha.	15	155	--	--	--	--	--	--	13	131	2	24	--	--
De 5 Ha. o menos	813	674	--	--	--	--	--	--	812	673	--	--	1	1

TABLA VIII B.

CONTINUA DATOS DEL CENSO AGRICOLA GANADERO Y EJIDAL SEGUN EL CENSO DE 1950

	No.	Sup.				No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	
<u>ARDIZABAL</u>														
Ejidos	3	1565	548	548	---	200	---	---	2	1306	---	---	1	259
Total	831	2394	548	548	---	200	---	---	827	2110	2	24	2	260
<u>NATIVITAS</u>														
Mayores de 5 Ha.	8	268	---	---	---	---	---	---	5	40	2	128	1	100
De 5 Ha. o menos	1705	1252	---	---	---	---	46	14	1659	1238	---	---	---	---
Ejidos	13	3967	1763	1728	35	484	---	---	6	2041	2	215	5	1711
Total	1726	5487	1763	1728	35	484	46	14	1670	3319	4	343	6	1811

TABLA VIII C.

RÉSUMEN GENERAL DE LA REGIÓN

Datos del Censo Agrícola Ganadero y Ejidal según el censo de 1950									
	Mayores de		De 5 Ha.		Ejidales		Total		
	5 Ha.		o menos						
	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	No.	Sup.	
Total de predios censados	311	11414	18235	14464	88	52212	18634	78090	
Predios explotables pero inexplorados	31	1198	311	133	--	--	342	1331	
<u>Explotación:</u>									
Agrícola	247	8411	17408	13801	56	33841	17711	56053	
Ganadera	24	1526	158	143	10	6849	192	8518	
Mixta	9	279	400	387	35	11522	444	12188	
Total de ejidatarios						15363		15363	
Ejidatarios que poseen tierras						14523		14523	
Ejidatarios que no poseen tierras						940		940	
Ejidatarios asociados						3305		3305	

En vista de que los datos de la Tabla VIII B son los proporcionados por el censo de 1950, solamente se incluyeron con el objeto de tener una idea general del número de predios censados en cada Municipio así como el tipo de explotación de los mismos.

En el Resumen General de la Región, Tabla VIII C, se obtienen los totales. De los 18634 predios censados, 17711 se explotan agrícolamente correspondiendo este valor al 95 % del total, de manera que el 5 % restante se dedican a la explotación ganadera y mixta. Asimismo, el número de ejidatarios es de 15 363, valor que representa solamente el 12% en relación con el número de habitantes de la región que según el censo de 1960 es de 125 829.

VII GANADERIA

Para la elaboración de este análisis se tomaron en cuenta los datos del censo agrícola, ganadero y ejidal de 1940 y los datos correspondientes a 1965*, con el fin de efectuar una comparación entre ambos y obtener el incremento o decremento de la ganadería en la zona de estudio.

De la observación de la Tabla XI, se destaca el hecho de que en algunos municipios se nota una disminución en el número de cabezas de ganado entre 1940 y 1965; decremento que en los renglones de ganado bovino y porcino es perjudicial para la economía del propio municipio.

Tomando los datos del municipio de Chiautzingo se observa un decremento total en todos los renglones, variando éste entre - 11 y - 84 %. En cambio, en el municipio de Huejotzingo se nota un incremento notable en cuanto se refiere al ganado porcino, caballar y mular, y cuyo valor sobrepasa el 100 %.

En donde se observa un aumento notable en la ganadería, es en el municipio de San Martín Texmelucan, consignando un incremento de 233 % para el ganado bovino, 133 % para el porcino así como 588 % para el caprino.

Si se comparan los dos municipios más importantes de la zona, San Martín Texmelucan y Huejotzingo se observan diferencias notables, (Figura 5). Desde luego, en el primero tiene mayor importancia el ganado bovino, el porcino y el caprino. Si se relaciona este hecho con la producción de alfalfa verde y maíz, alimento de este ganado se ve que en ambos se obtiene una producción anual mucho más importante de estos productos agrícolas que en el resto de los municipios de la zona.

* Datos proporcionados en la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.

ESTADO DE PUEBLA

TABLA XI DESARROLLO GANADERO DE 1940 A 1965, EN LA ZONA.

MUNICIPIO	Año	Bovino	Porcino	Caballar	Lanar	Mular	Asnal	Caprino
Chilautzingo	1940	1224	1811	151	1187	270	935	1638
	1965	1082	783	47	515	115	1015	258
	Incram.	-11%	-56%	-68%	-56%	-57%	.08%	-84%
Huejotzingo	1940	3160	3243	417	2413	1072	2316	1940
	1965	4010	7570	2245	1865	9000	3940	760
	Incram.	26%	133%	438%	-22%	739%	70%	-60%
S. Felipe	1940	637	659	69	981	80	503	89
	1965	516	760	60	213	100	535	520
	Incram.	-18%	15%	-13%	-78%	25%	6%	484%
S. Martín	1940	4262	8072	801	4623	1311	2435	850
	1965	14207	18830	4185	6470	590	1540	5600
	Incram.	233%	133%	422%	39%	54%	-36%	558%
S. Matías	1940	1833	1578	323	3490	930	1054	1527
	1965	207	949	128	1630	868	1474	1832
	Incram.	-88%	-39%	-60%	-53%	-6.6%	39%	19%
San Salvador	1940	860	1842	316	1622	562	918	293
	1965	1766	595	155	738	-	131	472
	Incram.	105%	-67%	-50%	-54%	-	-85%	61%

MUNICIPIO	Año	Bovino	Porcino	Caballar	Lanar	Mular	Asnal	Caprino
Sta. Rita	1940	3430	2613	897	5939	1693	1945	2232
Tlahuapan	1965	1813	93	478	11833	3400	3640	4938
	Increment.	-46%	-96%	-46%	-99%	-100%	87%	121%
Tlaltenango	1940	925	940	44	393	221	595	43
	1965	80	30	40	--	400	300	--
	Increment.	-91%	-96%	-9%	--	80%	-49%	--

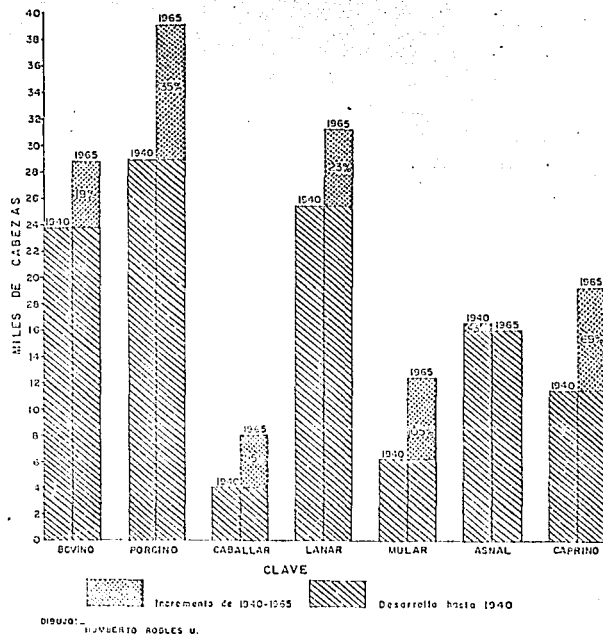
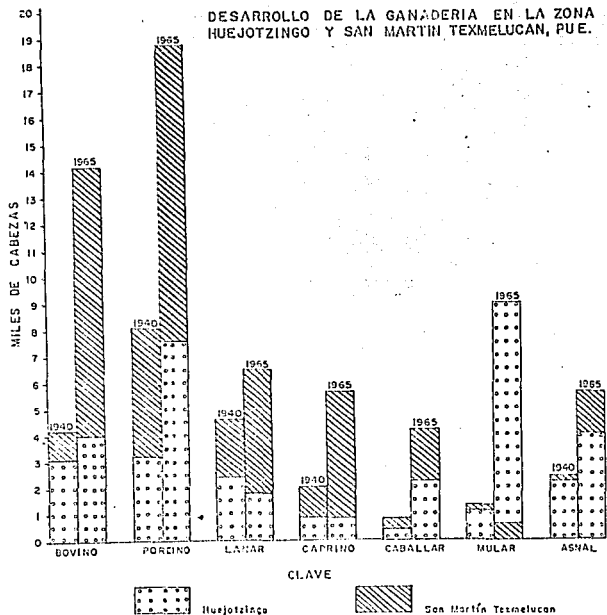
ESTADO DE TLAXCALA

DESARROLLO GANADERO DE 1940 A 1965, EN LA ZONA

MUNICIPIO	Año	Bovino	Porcino	Caballar	Lanar	Mular	Asnal	Caprino
	1940	1975	3295	671	3105	717	2687	2759
Ixtacuixtla	1965	137	2325	655	4217	--	567	4855
	Increment.	-93%	-29%	-2%	35%	--	-78%	75%
	1940	1667	1505	77	725	117	868	82
Lardizábal	1965	1930	7200	107	3505	710	1940	93
	Increment.	15%	378%	38%	383%	506%	123%	13%
	1940	3972	3519	257	1039	435	2346	64
Nativitas	1965	2880	250	--	240	800	900	--
	Increment.	-27%	-92%	--	-76%	83%	-61%	--

MUNICIPIO	Años	Bovino	Porcino	Caballar	Lanar	Mular	Asnal	Caprino
Totales	1940.	23945	29077	4023	25517	6119	16602	11410
de la	1965	28638	39385	8100	31226	12563	15982	19328
Zona	Increm.	19%	35%	115%	23%	105%	-3.7%	69%

DESARROLLO DE LA GANADERIA EN LA ZONA HUEJOTZINGO Y SAN MARTIN TEXMELUCAN, PUE.



Aun cuando en el sur de México se practica la agricultura de subsistencia a base de maíz y frijol, se debe intentar la planificación agrícola regional con el objeto de diversificar los cultivos e incrementar aquellos que mejor se adapten a las condiciones del medio y que al mismo tiempo suministren un rendimiento económico mayor, tanto a la región como a las áreas metropolitanas cercanas, en donde su mismo desarrollo, exige una producción agrícola importante.

Tal es el caso de San Martín Texmelucan, en donde, como resultado del análisis efectuado en este trabajo se observa que es una región apta para el cultivo de la alfalfa verde y el maíz. Desde luego otras regiones no quedarían excluidas de cultivar estos productos pero debido a que la región de San Martín y Huejotzingo queda incluida dentro de la zona geohidrológica denominada Valle de Cholula* en donde se han perforado 75 pozos para riego, se tiene agua disponible en el manto freático que no es muy profundo, pudiéndose incrementar el cultivo de la alfalfa y el maíz de riego con el propósito de suministrar alimento al ganado bovino y porcino, que como ya se dijo, es el más importante de la zona en estudio.

La instalación de mayor número de establos, incrementaría la producción de leche y con ello la industria lechera. En los alrededores de Huejotzingo y San Martín Texmelucan podría planearse la instalación de una gran planta para el beneficio de la leche.

Asimismo se surtirían los grandes mercados de la ciudad de México y Puebla, que necesitan un abastecimiento cada vez mayor de productos lácteos.

Por otra parte, la cría de cerdos podría desarrollarse más ampliamente ya que existen antecedentes en el sentido de que este tipo de ganado prospera en la re-

*Inventario de aprovechamientos superficiales y subterráneos para riego. Puebla. Secretaría de Recursos Hidráulicos. México, 1966.

gión de estudio. El incremento de 35 % entre 1940 y 1965 así lo justifica.

Las poblaciones semirurales que rodean a San Martín Texmelucan serían lugares adecuados para la cría de este ganado ya que por disponer de tierra y agua podrían, además de cultivar maíz, dedicarse a la ganadería, sea ésta de ganado bovino y porcino. Además tendrían la ventaja de disponer de vías de comunicación y el mercado de San Martín así como grandes centros de consumo cercanos, como los de la ciudad de México y Puebla.

VIII POBLACION

Haciendo un análisis demográfico de la región, se observa que sólo San Martín Texmelucan y Huejotzingo tienen categoría de ciudades, el resto de los núcleos de población son netamente rurales.

Aun cuando en México se catalogan como población urbana las localidades de 2500 ó más habitantes, siguiendo el criterio de Whetten* de considerar como urbanos los núcleos de 10 000 habitantes ó más, tendríamos que solamente San Martín Texmelucan cumple con esta condición.

No se tiene el dato exacto de la fundación de esta ciudad, solamente se sabe que fué, en su origen, un pueblo filial de San Salvador el Verde y que la partida más antigua de bautismo existente en la Parroquia data de 1628.

Sobre la fundación de la ciudad de Huejotzingo se sabe que desde tiempos remotos hubo población en ese sitio. Según el Códice de Tlaltelolco, Huexo-Tzincó, significa, en los pequeños sauces, en los saucitos o huejotitos, indicando con esto que ahí crecen unos árboles chicos llamados sauces o huejotes que es una planta muy común en los sitios húmedos, cuyas ramas tiernas y flexibles sirven para trabajos de cestería y los tallos para fabricar muebles rústicos y cercas.

Sábese también que en las cartas y documentos de Hernán Cortés, aparece otra etimología que dice Guajocingo, (como pronuncian todavía algunos indios), que significa, pueblo de guajolotitas. Sin embargo es de aceptarse más ciertamente el primer significado por estar de acuerdo con los jeroglíficos relativos, como porque la población está regada por las aguas del río Xopanac que humedece los campos favoreciendo el desarrollo de los muchos huejotes que ahí se encuentran.

*Whetten, W.L. Rural México. The University Chicago Press. Chicago Ill. E.U.A. 1948.

" La ciudad de Huexotzinco, que fué fundada de las naciones que vinieron de Teochichimecas en la falda de la Sierra Nevada, doce leguas de México al Oriente, gente belicosa, que entre barrancas y ásperas montañas vivían cuando vinieron los españoles, cerca de cuarenta mil vecinos. Los religiosos viendo desacomodado el sitio (que era para aquel tiempo para defensa de sus enemigos a propósito), la fundaron una legua más abajo en un hermoso y apacible sitio".

A la llegada de los españoles, Huejotzingo fué el estribo utilizado por las huestes hispánicas para escalar las sierras. Los caciques y papas de esta población se declararon amigos de los invasores y en distintas ocasiones les ayudaron a la realización de sus propósitos. Por decreto del H. Congreso del Estado, expedido el 31 de agosto de 1861, se le dió el nombre oficial de Huejotzingo de Nieva, personaje sacrificado bárbaramente en San Martín Texmelucan, por el cabecilla reaccionario Ordóñez que tomó aquella plaza defendida heroicamente por dicho oficial.

En la región de estudio, las localidades censadas en 1960 son en total 164, las que se encuentran agrupadas en nueve municipios. Haciendo un resumen se tienen las siguientes categorías políticas: 2 ciudades, 2 villas, 74 pueblos, 18 haciendas, 37 ranchos, 1 ejido, 10 rancherías, 2 congregaciones y 18 localidades con la designación general de otros. Como puede verse, el mayor número de localidades está representado por los pueblos, en muchos de los cuales se observa un nivel de vida que pudiera ser catalogado como de semi-rural pues en algunos ya tienen televisión, gas y otros servicios.

Es sobre todo importante señalar que los poblados cercanos a los grandes núcleos urbanos pueden llegar a ser parte de los mismos. Un caso concreto se ha presentado en el Valle de Puebla, en donde la ciudad de Cholula es ya casi un barrio de la ciudad de Puebla.

Tomando en cuenta las categorías de los núcleos de población se consta-

tan algunos hechos notables. En primer lugar en el municipio de Chiautzingo el total de la población del mismo se encuentra repartido en 5 pueblos, siendo la población de todos ellos inferior a 2 500 habitantes excepto la Villa Chiautzingo que es la cabecera del municipio que tiene algo más de habitantes.

En Huejotzingo existen 3 núcleos con categoría de pueblos; pero en ninguno el número de habitantes pasa de 1 000. La cabecera municipal, la ciudad de Huejotzingo tenía 7 390 habitantes en 1960 y 4 068 habitantes en 1940; la diferencia entre ambos representa un incremento de población del 33 %.

El municipio de San Martín Texmelucan agrupa once pueblos, 4 de los cuales tienen más de 2 500 habitantes. El total del municipio es de 37 799 (censo de 1960), constituyendo la población de los pueblos el 99 % de la del municipio. (Tabla XII).

La cabecera del municipio de San Salvador el Verde no pasa de 1 000 habitantes, siendo San Lucas el Grande el único poblado de este municipio, que tiene más de 2 500 habitantes.

En San Matías Tlalancaleca, el total de la población de la cabecera de su nombre representa el 65 % del total del municipio; en la zona de estudio no se incluye ningún núcleo de población, de este municipio, con la categoría de pueblo.

En iguales condiciones se encuentra el municipio de Santa Rita Tlahuapán cuya cabecera agrupa tan solo 1973 habitantes, siendo el total del municipio de 11 203 con características netamente rurales.

El municipio de San Antonio Tlaltenco cuenta con 2 478 habitantes agrupados en el pueblo de este nombre, que es la cabecera y el único núcleo de población de este municipio.

Pasando al estado de Tlaxcala, el municipio de Ixtacuixtla con 14 780

habitantes de los que se agrupa el 35 % en 4 pueblos. En el de Lardizábal casi la totalidad de la población se concentra en 3 pueblos y en el de Nativitas 5 pueblos que se encuentran en la zona, 43 % del total del municipio.

Tomando como límite entre población rural y urbana 2 500 habitantes se observa que la mayoría de estos pueblos caen dentro de la categoría de rurales, encontrándose 9 localidades que podrían ser consideradas como semi-rurales ya que su población oscila entre 2 500 y 10 000 habitantes. Entre estos últimos se mencionan los siguientes:

Localidad	Categoría Política	Municipio
Chiutzingo	Villa (Cabecera Municipal)	Chiutzingo
Huejotzingo	Ciudad (Cabecera Municipal)	Huejotzingo
Sta. Ana Xalmimilulco	Pueblo	S. Martín Texmelucan
Sta. María Moyotzingo	Pueblo	S. Martín Texmelucan
San Buenaventura Temaxcalac	Pueblo	S. Martín Texmelucan
San Rafael Tlanalapan	Pueblo	S. Martín Texmelucan
San Matías Tlalancaleca	Pueblo	S. Matías Tlalancaleca
San Lucas el Grande	Pueblo	S. Salvador el Verde
Tepetitla	Pueblo (Cabecera Municipal)	Lardizábal

La ciudad de San Martín Texmelucan, cabecera del municipio de ese nombre cae dentro de la categoría de población urbana (según Whetten), siendo por lo tanto el centro de población más importante de la zona de estudio; ya desde principios de siglo se consideraba como la ciudad más activa y próspera del Distrito de Huejotzingo del que formaba parte.

TABLA XII

ESTADO DE PUEBLA

Localidades con categoría de pueblos pertenecientes a los Municipios de la región Huejotzingo-San Martín Texmelucan, según los censos de 1900-1960.

MUNICIPIO	Nombre del Poblado	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960
CHIAUTZINGO	Chiautzingo	V-1703	V-1761	V-1582	V-1674	V-1896	V-2448	V-2773
"	San Agustín Atzompa	P-1120	P-583	P-586	P-727	P-823	P-926	P-1075
"	San Juan Tetla	P-684	P-679	P-613	P-701	P-872	P-930	P-1204
"	San Antonio Tlaltenco	P-814	P-880	P-954	P-1074	P-1213	P-1425	P-1679
"	San Nicolás Zacaloacayan	P-528	P-562	P-585	P-719	P-835	P-979	P-1168
HUEJOTZINGO	Huejotzingo	Cd-3962	Cd-3646	Cd-3914	Cd-4068	Cd-4904	Cd-6399	Cd-7390
"	San Mateo Capultitlán	P-269	P-290	P-316	P-370	P-423	P-649	P-746
"	San Luis Coyotzingo	P-405	P-394	P-409	P-494	P-501	P-581	P-658
"	San Miguel Tianguizolco	P-490	P-511	P-455	P-499	P-607	P-726	P-848
"	Sta. Ana Xalmimilulco	P-2185	P-2371	P-2511	P-2507	P-3023	P-3922	P-4625
SAN FELIPE TEO- TLALCINGO	San Felipe Teotlalcingo	P-1344	P-1412	P-1223	P-1464	P-1694	P-2019	P-2413
"	San Matías Atzala	P-744	P-866	P-717	P-683	P-847	P-1054	P-1299

TABLA XII

MUNICIPIO	Nombre del Poblado	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960
SAN MARTIN TEXMELUCAN	San Martín Texmelucan	Cd-3385	Cd-3339	Cd-2625	Cd-6841	Cd-7572	Cd-11343	Cd-13786
"	Moral, El	--	r-3	P-184	P-203	P-208	P-295	P-657
"	San Baltazar Temaxcalac	P-1944	P-2083	P-2096	P-2235	P-2042	P-3028	P-3798
"	San Buenaventura Tecaltzingo	P-556	P-567	P-586	P-611	P-788	P-937	P-1369
"	San Cristobal Tepatlaxco	P-984	P-889	P-1132	P-1436	P-1683	P-1913	P-2489
"	San Francisco Tepeyacac	P-303	P-397	P-423	P-562	P-711	P-953	P-1387
"	San Jerónimo Tianguismanalco	P-512	P-556	P-568	P-576	P-544	P-863	P-1413
"	San Juan Tuxco	P-817	P-890	P-964	P-1093	P-1240	P-1512	P-2154
"	San Lucas Atoyatenco	P-784	P-923	P-1027	P-1149	P-1298	P-1459	P-1735
"	San Rafael Tlanalapan	P-1614	P-1784	P-1725	P-2278	P-2169	P-2930	P-3569
"	Santa Catarina Hueyatza- coalco	P-418	P-418	P-470	P-595	P-764	P-923	P-1265
"	Sta. María Moyotzingo	P-1715	P-1742	P-1293	P-2072	P-2737	P-3200	P-4143

TABLA XII

MUNICIPIO	Nombre del Poblado	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	
SAN SALVADOR EL VERDE	San Salvador el Verde	V-1376	V-773	V-743	V-743	V-528	V-904	V-953	
	"	Ponciano Arriaga Analco	--	Ba-344	Ba-358	P-392	P-440	P-537	P-604
	"	San Andrés Hueyacatitla	P-753	P-705	P-559	P-685	P-786	P-853	P-1088
	"	San Gregorio Aztotoacan	P-311	P-343	P-365	P-391	P-370	P-495	P-602
	"	San Lucas el Grande	P-744	P-815	P-983	P-1473	P-1412	P-1744	P-2617
	"	San Simón Atzitzintla	P-444	P-392	P-404	P-596	P-663	P-788	P-928
	"	Tlacotepec de José Manzo	P-314	P-288	P-392	P-499	P-518	P-605	P-619
TLALANCALECA	San Matías Tlalancaleca	P-1985	P-2236	P-2348	P-2688	P-2890	P-3426	P-4344	
TLAHUAPAN	Sta. Rita Tlahuapan	V-1380	P-1399	P-1045	P-1456	P-1507	P-1962	P-1973	
	"	San Miguel Tianguistenco	P-517	P-409	P-465	P-627	P-697	P-785	P-971
	"	San Rafael Ixtapaluca	P-501	P-607	P-612	P-761	P-883	P-1018	P-1125
	"	Sta. María Texmelucan	P-657	P-740	P-641	P-755	P-715	P-928	P-1008
TLALTENANGO	Tlaltenongo	P-1265	P-1410	P-1617	P-1850	P-1938	P-2209	P-2478	

TABLA XII

ESTADO DE TLAXCALA

MUNICIPIO	Nombre del Poblado	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960
IXTACUIXTLA	San Diego Xocooyucan	P-375	P-388	P-488	P-625	P-646	P-840	P-1054
	" San Felipe Ixtacuixtla	P-1448	P-1226	P-1318	P-1530	P-1530	P-1584	P-1740
	" Sta. Inés Tecuexcomac	P-224	P-263	P-365	P-473	P-506	P-689	P-1047
	" Sta. Justina Ecatepec	P-397	P-371	P-549	P-672	P-836	P-992	P-1378
LARDIZABAL	San Mateo Ayecac	P-372	P-448	P-495	P-553	P-607	P-779	P-835
	" Tepetitla (Cabecera Mun.)	P-1316	P-1452	P-1557	P-1853	P-2039	P-2475	P-2859
	" Villa Alta	P-266	P-442	P-478	P-558	P-604	P-750	P-992
NATIVITAS	Capula	--	Ba-226	Ba-220	P-200	P-245	P-314	P-354
	" San José Atoyatenco	P-421	P-486	P-629	P-745	P-862	P-1043	P-1127
	" San Miguel Xochitecatitla	P-587	P-639	P-712	P-788	P-835	P-1079	P-1169
	" San Rafael Tenanyecac	P-423	P-490	P-523	P-636	P-663	P-831	P-1075
	" Santiago Michac	P-648	P-950	P-1134	P-985	P-947	P-1245	P-1504

En la Tabla XIII se encuentran los datos teóricos de población para los años 1980 y 2000, calculados según la fórmula $\frac{dx}{dt} = Kx$. Como puede observarse, la población de la ciudad de San Martín Texmelucan corresponderá a la de una capital de estado. El desarrollo demográfico que se apunta incluye principalmente a 4 poblados, situados al norte y sur de esa ciudad. San Lucas el Grande y Tlanalapan tendrán ya la categoría de núcleos urbanos; ambos se sitúan a lo largo de la super carretera México - Puebla; San Baltazar Temascalac y Santa María Moyotzingo, igualmente habrán sobrepasado los diez mil habitantes siendo considerados como verdaderos núcleos urbanos. Estas dos poblaciones se encuentran también sobre la super carretera, entre Puebla y San Martín Texmelucan.

Otros poblados se acercarán a los diez mil habitantes, siendo ellos Tepetlatlaxco, Tepetitla, y San Juan Tuxco; por último se tendría un tercer grupo de poblados que llegarían a cinco mil habitantes, entre ellos se mencionan: a San Buenaventura Tezalzingo, Tepeyacac, San Jerónimo Tianguismanalco y San Lucas Atoyatenco.

TABLA XIII Población probable para algunos núcleos de población del Estado de Puebla.

	1950	1960	1980	2000
San Lucas el Grande	1 744	2 617	5 220	10 200
Tepetlatlaxco	1 913	2 489	4 220	8 120
San Rafael Tlanalapan	2 930	3 569	5 110	10 030
Santa Catarina Hueyatzacoalco	923	1 265	2 025	3 990
San Martín Texmelucan	11 343	13 786	19 230	37 440
San Lucas Atoyatenco	1 459	1 735	2 410	4 730
Tepetitla (Tlaxcala)	2 475	2 859	3 840	7 150

	1950	1960	1980	2000
San Baltazar Temaxcalac	3 028	3 798	5 990	11 300
Santa María Moyotzingo	3 200	4 143	6 790	12 140
San Jerónimo Tianguismanalco	863	1 413	2 780	5 070
Tepeyacac	953	1 387	2 910	5 280
San Buenaventura Tecalzingo	937	1 369	2 870	5 210
San Juan Tuxco	1 512	2 154	4 280	8 080

Densidad de Población.

Según los datos del censo de población de 1960, la región de estudio abarca una extensión territorial de 1 187 Km² estando ocupada por 126 829 habitantes.

La densidad de población es variada, dependiendo de la situación del municipio o de la extensión territorial del mismo. En la parte norte y este, que comprende los municipios de Tlanuapan y San Salvador el Verde la densidad de población es baja, siendo menor de 50 habitantes por Km². En la parte norte, se localiza el municipio de Tlalancaleca cuya densidad es mayor que la de los 2 municipios antes citados, es del orden de 126 habitantes por Km².

Se nota aquí la influencia que ejerce la ciudad de San Martín Texmelucan cuya densidad es de 529 habitantes por Km². Esta influencia se observa, asimismo en los municipios situados inmediatamente al sur de San Martín, siendo los de Chiautzingo con 176 habitantes por Km² y el de Lardizábal, Tlaxcala, con 144 habitantes por Km².

En la parte sur de la región estudiada la densidad oscila entre 50 y 100 habitantes por Km² y comprende los municipios de San Felipe Teotlalcingo, Huejotzingo y Tlaltenango.

Del análisis de estos datos se desprende la importancia que tiene el municipio de San Martín Texmelucan en la región, ya que su influencia se deja sentir, en un radio de acción bastante extenso sobre todo en la parte denominada planicies de San Martín, limitadas hacia el sur por el eje de colinas y cerros de San Juan Tetla, cerro Cuatlalito, loma Mendocinas, cerro San Miguel, cerro Zompitécatl y Tlacomulco, los que constituyen una verdadera barrera geográfica ya que al sur del mismo se desarrolla otra zona en donde la densidad es menor de 100 habitantes por Km².

Población económicamente activa.

En la tabla XIV, referente a la población económicamente activa se pueden observar los hechos siguientes:

En primer lugar, la agricultura, ganadería, etc., representan, en la región de estudio, el 60 %, siendo importante constatar que en los municipios del estado de Puebla los valores por este concepto son superiores a 75 % mientras que en los tres municipios del estado de Tlaxcala son inferiores a 35 %.

Este hecho muestra que la ocupación predominante en el Valle de Puebla es la agricultura. En los municipios del estado de Tlaxcala, cercanos a la ciudad de San Martín Texmelucan, y por las oportunidades que tienen de trabajar en actividades diferentes a la agricultura, dejan el campo para ir a buscar trabajo en ese centro urbano que demanda constantemente mano de obra.

Esta suposición se confirma si se examina la industria, cuyos porcentajes son tan bajos en los municipios del estado de Puebla, que no son de tomarse en cuenta. En el de San Martín Texmelucan representa el 17 %; pero en los tres municipios del estado de Tlaxcala se encuentran valores superiores a los de la agricultura; así Ixtacuixtla tiene 35 % para la agricultura y el 57 % para la industria; siendo superior el número de individuos dedicados a la construcción (3917), que a la agricultura (3232). En el

municipio de Lardizábal se tienen valores semejantes; para la industria 61 % y para la agricultura la mitad o sea 30 %. Por último en el municipio de Nativitas se tiene 55% para la industria y el 35 % para la agricultura. En todos estos casos, el mayor número de individuos se dedican a la construcción y en todos ellos los valores son superiores a los de la agricultura.

Al comercio se dedica un porcentaje bastante bajo, solamente, en el municipio de San Martín Texmelucan el 12 % se dedican a esta actividad. Si se hace un promedio de la región de estudio el comercio ocupa el 7 %, los servicios el 3 %, la industria el 28 % y la agricultura, ganadería, selvicultura, caza y pesca el 60 %.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, POR POSICION EN LA OCUPACION,

TABLA XIV

RAMA DE ACTIVIDAD Y GRUPOS DE EDAD.

MUNICIPIO	Suma	Agric. Ganad. Silvic. Caza y P.	INDUSTRIAS				Comercio	Trans- portes	Servi- cios
			Extrac- tivas	De Trans- formación	Cons- truc- ciones	Elect. Gas Etc.			
<u>ESTADO DE PUEBLA</u>									
Chiautzingo	2 576	2 408	5	51	15	3	32	25	37
Huejotzingo	5 809	4 398	22	321	184	8	583	90	202
San Felipe Teotlalcingo	1 453	1 379	3	14	6	4	25	2	20
San Martín Texmelucan	13 150	8 053	141	1 675	387	25	1 623	351	891
San Salvador el Verde	2 454	2 318	5	23	19	-	31	17	41
Tlalancaleca	2 146	1 959	-	96	13	1	29	14	34
Tlahuapan	3 818	3 656	4	32	8	-	45	19	54
Tlaltenango	463	439	-	9	2	-	4	-	9
<u>ESTADO DE TLAXCALA</u>									
Ixtacuixtla	9 286	3 232	653	237	3 917	523	580	43	101
Lardizábal	3 204	973	617	52	1 112	191	201	24	34
Nativitas	7 646	2 702	<u>530</u>	81	<u>3 328</u>	<u>289</u>	<u>493</u>	26	197
Sumas	52 005	31 517	14 606				3 646	611	1 620
Porcentajes		60%	28 %				7 %	2 %	3 %

IX RECOMENDACIONES SOBRE EL USO FUTURO DEL SUELO EN LA REGION DE ESTUDIO.

Como resultado del análisis geográfico efectuado, en su mayor parte, sobre el terreno por medio de observaciones y encuestas directas, se desprende la necesidad de planear el desarrollo general de la región que rodea a la ciudad de San Martín Texmelucan cuyo crecimiento debe ser dirigido a fin de obtener una unidad integral de desarrollo económico. De hecho puede dividirse a la región en dos partes teniendo como límite aproximado el paralelo 19°15' N. Al sur del límite mencionado encontramos la región de los frutales, al norte del mismo la región agrícola.

En el mapa de uso del suelo (Mapa 6), se observan ya una serie de hechos importantes, siendo los más relevantes los relacionados con la especialización agrícola, la que debe ser dirigida a fin de obtener los beneficios que de ella se esperan.

Es de hacer notar que en la región de los frutales a éstos no se les da la atención requerida. Los campesinos intercalan dentro de sus parcelas hileras de frutales ya que saben que obtienen un ingreso seguro sin ningún trabajo adicional.

En ciertas propiedades particulares se observan frutales bien cuidados, dispuestos en hileras convenientemente separadas, con los troncos encalados para proteger los retoños de las hormigas, se utilizan insecticidas adecuados, pero esto es una excepción.

En los suelos catalogados como ligeramente ácidos (Mapa 3), se cultivan con éxito diversos frutales; en el municipio de Huejotzingo tienen importancia la ciruela de almendra y el durazno, principalmente.

En el municipio de San Salvador el Verde, en suelos neutros o casi neutros, tiene bastante éxito el cultivo de la manzana y el perón, así como en el municipio de San Felipe Teotlalcingo que muestra un pH correspondiente a suelo alcalino. Es en

este último municipio en donde se obtienen mayores rendimientos por concepto del cultivo de manzana y perón que en toda la región de estudio.

La proposición concreta es la de que esta región se reserve para el cultivo de frutales. Estos por no ser frutales de mesa, deben ser industrializados en los poblados denominados semi-rurales de manera que se agrupen los ejidatarios para aportar su producción y su mano de obra en el tiempo en que las labores agrícolas no les demanden cuidado especial.

La conservación de frutas y legumbres sería una industria rural que proporcionaría una fuente de trabajo a los habitantes de los alrededores, además, en el centro de esta región frutera, en Huejotzingo, podría incrementarse la producción de sidra natural de jugo de manzana y aun cuando este fruto se cultiva con mayor éxito en la región de El Verde y Teotlalcingo, ésta podría transportarse por carretera a Huejotzingo para que en ese lugar, por existir ya algunas fábricas de sidra, éstas se encarguen de tal producto. Es además importante este centro regional por ser una ciudad que cuenta con los medios materiales para transportar el producto, por buena carretera a diferentes centros de consumo.

Es necesario que constantemente se investigue y experimente para intensificar el cultivo y productividad de los ejidos, incrementando el rendimiento; que se substituyan progresivamente los cultivos actuales por otros más remunerativos, que se tenga cuidado de que las parcelas abandonadas sean ocupadas por otros sujetos con derecho agrario; que se cultive toda la superficie laborable; que se reduzcan los costos de producción dando una mejor aplicación a la mano de obra ejidal substituyendo la ganadería extensiva ejidal por otra de naturaleza intensiva haciendo que el crédito ejidal beneficie al mayor número de ejidatarios.

Siendo importante el aumento del ganado porcino en el municipio de Huejotzingo, incremento de 133 % de 1940 a 1965, se podría reservar la parte norte

y noreste de la zona que se está mencionando, para el establecimiento de una economía agrícola mixta a base de maíz. Al lado de este grano, se cultivaría, además, alfalfa y avena, algunas hortalizas y frutales. En economías de este tipo es importante disponer de animales de tiro y en el municipio de Huejotzingo el incremento alcanzado por el ganado caballar es de 438 % y por el mular de 739 %, llena esta condición. En la tabla VIII A, Resumen General de la Zona correspondiente a cultivos y cosechas, puede verse que el maíz ocupa el primer lugar entre los productos del municipio mencionado, cultivándose 5 711 hectáreas de maíz.

En líneas anteriores se había propuesto que se intensificara el cultivo de frutales y se eliminara el maíz en las partes en que en la actualidad se intercalan ambos cultivos, es decir, en toda la parte oeste y noroeste de la zona de frutales. El resto, puede reservarse a este tipo de economía agrícola que se propone.

En los poblados de Santa Ana Xalmimilulco, San Pedro Coxtocan, Santa María Coxtocan y San Mateo Capultitlán, los vecinos podrían dedicarse a la cría de cerdos, ocupación que exige abundante mano de obra. El objeto principal de esta proposición es la de utilizar la mano de obra del campesino de los alrededores que queda inactiva durante varios meses.

En esos mismos poblados podrían instalarse industrias caseras para la elaboración de queso de puerco, jamón y otros, que mantendrían ocupados a los vecinos de los alrededores, además en donde las mujeres podrían incorporarse al grupo de población económicamente activa.

En la zona agrícola del norte de la región de estudio, el ingreso relativo al cultivo de la alfalfa por hectárea es mucho mayor que el de maíz. Del primero se tienen por término medio, un ingreso de \$ 5 850.00 por hectárea y del segundo solamente se obtiene \$ 1 080.00 o sea el 18 % de lo que se obtiene de la alfalfa por

hectárea. Este hecho nos lleva a concluir que es importante incrementar el cultivo de la alfalfa en la región norte, en donde se pueden perforar más pozos para el riego. La alfalfa, es además una leguminosa que no agota el suelo con la misma intensidad que el maíz sino que por el contrario, restituye nitrógeno al mismo y al quinto año de corte, se puede comenzar con la rotación de cultivos, (ver capítulo de Suelos).

Concretamente se puede concluir diciendo que esta parte es apta para la creación de una importante cuenca lechera. Además, por su localización queda bien situada, ya que al comunicarse por magníficas carreteras y ferrocarril con dos de los centros urbanos más densamente poblados del país, las ciudades de México y Puebla, los productos obtenidos serían rápidamente consumidos en dichos núcleos de población.

Para esto se necesitaría crear nuevas sociedades de crédito ejidal que tiendan a la formación de ejidos ganaderos o forrajeros, especialmente al norte y sur de la ciudad de San Martín, en donde puede verse, (Mapa 6), que el cultivo de la alfalfa es bastante importante.

El Banco Nacional de Crédito Ejidal proporcionaría los créditos necesarios para la adquisición de sementales para mejorar las crías del ganado lechero; especialmente de las razas Holstein, Hereford y Jersey.

Estos sementales se pondrían a disposición de los ejidos que ofrezcan mejores perspectivas para la cría de ganado vacuno. La industria lechera es, en algunos aspectos, el tipo más adelantado de agricultura y exige más mano de obra que el cultivo de los campos ya que éste es mecanizado en gran parte.

En los pueblos semi-rurales que rodean a la ciudad de San Martín podrían establecerse granjas lecheras que concentrarían su producto en estaciones colectoras y distribuidoras. Los poblados de Polaxtla, El Moral, San Juan Tuxco, Santa Catarina Hueyatzacoalco, Tepatlaxco y San Lucas Atoyatenco, cercanos a la ciudad de San Mar

tín, serían los más indicados para tal fin.

En los poblados de San Rafael Tlanalapan a San Lucas el Grande, se propone la creación de una gran industria de derivados de la leche, con maquinaria automática, pasteurizadoras y empaquetadoras de tales productos. En ese lugar se concentraría la producción de los establos de la cuenca.

Los poblados de San Rafael Tlanalapan y San Lucas el Grande se localizan a los lados de la autopista México-Puebla y con el tiempo, la ciudad de San Martín habrá de crecer, absorbiendo, sobre todo al primero de los poblados mencionados.

Es de recomendarse que en los alrededores de San Martín, en alguno de los poblados semirurales se instale una planta deshidratadora de alfalfa. Es importante esto último con el fin de no solamente alimentar el ganado de los establos ejidales, sino también para disponer de algún excedente para la venta.

La fuerte inversión de capital, las necesidades de mano de obra especializada y la obligación de cumplir con los reglamentos oficiales, contribuirían a hacer de esta industria un negocio seguro y estable en la zona agrícola de San Martín, que proporcionaría un ingreso económico que elevaría el nivel de vida de los habitantes de los alrededores.

En el municipio de Huejotzingo, sobre la carretera que va a San Martín Texmelucan, se han formado ya dos cuencas lecheras. Estos establos ejidales pertenecen a los poblados de Santa María Tianguistenco (P-350 hab.) y a San Miguel Tianguizolco (P-848 Hab.)

La primera se denomina cuenca lechera número 8 y fué inaugurada en diciembre de 1967. La instalación comprende cobertizos para el ganado, agua para el aseo y electricidad para la ordeña mecánica. Cuenta con 140 vacas traídas del Canadá, un semental y varias crías. El promedio de producción es de 25 litros diarios de leche

por vaca, la que se vende a \$ 1.40 litro.

El Banco Ejidal administra el ingreso y cubre los salarios de los once ejidatarios que laboran en el establo.

La alimentación se hace a base de alfalfa achicalada, la que se adquiere a razón de \$ 700.00 la tonelada. Por término medio, una vaca consume 25 kilos diarios de alfalfa que importan \$ 15.50, además de 1 kilo de Morea, alimento especial para este ganado. Deduciendo el gasto de alimentación, por cabeza, queda una utilidad aproximada de \$ 20.00 diarios por vaca, sin contar los servicios de administración, agua, luz, veterinario, etc.

Los establos se localizan sobre la carretera, inmediatamente al norte de la ciudad de Huejotzingo. Por las observaciones efectuadas, en el lugar se deduce que el sitio escogido no es el mejor ya que el suelo tiene un drenaje deficiente y el agua se encharca fácilmente formándose grandes lodazales, cuya humedad daña al ganado y dificulta el aseo de las instalaciones y de los animales.

Por otra parte, en los alrededores aún se cultiva maíz con frutales intercalados; de manera que para la alimentación del ganado hay que comprar la alfalfa, lo que sube, en mucho, el gasto de sostenimiento.

Se tiene el proyecto de pasar la siguiente generación a otro lugar que tenga un drenaje más eficiente para eliminar los inconvenientes ocasionados por este motivo.

La cuenca lechera número 2, inmediatamente al norte de la primera, tiene el mismo tipo de instalación solamente, se observó, que en gran parte, ha sido substituído el maíz por alfalfa en todos los alrededores.

Como en el caso de Huejotzingo, en la zona agrícola del norte podría establecerse, con éxito, la cría de cerdos. Es, sobre todo, el municipio de Lardizábal, al este de San Martín, en donde el ganado porcino ha alcanzado, en 25 años, un incre-

mento del 378 %, que es el valor más alto de la región de estudio por este concepto. Igualmente se establecerían industrias caseras o tal vez una industria poderosa como la que existe en la Piedad, Michoacán, para la elaboración de derivados de la carne de cerdo. Se propondría para este caso, los poblados de Santa María Moyotzingo o San Baltazar Temascalac que se encuentran perfectamente comunicados por tren y carretera con la ciudad de México y Puebla y cuya población teórica calculada para el año 2000 pasará de 10 000 habitantes, siendo por tanto, en esa época, catalogados como núcleos urbanos de población.

X NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alanís Patiño, Manuel, López Bermúdez José y Mesa Andraca Manuel, Problemas de la Tenencia y Aprovechamiento de la tierra en México, Problemas Agrícolas e Industriales de México, Vol. V, No. 4, México, 1953.
- Clawson Marion and Stewart L. Charles, Land Use Information, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1965.
- Chevalier François, La formación de los grandes latifundios en México, (Tierra y Sociedad de los siglos XVI y XVII), Revista de Problemas Agrícolas e Industriales de México, No. 1, enero-marzo, 1956.
- Eyre S. R., Vegetation and Soils, Edward Arnold, London, 1966.
- Fries Jr. Carl, Boletín No. 60, Instituto de Geología, México 1961.
- Fuentes Aguilar, Luis, La ecuación $\frac{dx}{dt} = Kx$ para extrapolar datos de Población, Publicación del Instituto de Geografía, (en prensa).
- Girault Manuel, El Ejido, Callejón Sin Salida, Problemas Agrícolas e Industriales de México, Vol. V, No. 4, México, 1953.
- Godron Michel y otros, Notice Détaillée de la Carte Phyto-Ecologique et carte de l'occupation des terres de Sologne, Montpellier, France, 1964.
- Jones, C. F. and Darkenwald, G. G., Geografía Económica, Fondo de Cultura Económica, México, 1955.
- Lytleton T. Lyon and Buckman O. Harry, The nature and properties of soils, Editorial Continental, México, 1958.
- Makhlouf Ezzedine, Structures agraires et modernisation de l'agriculture dans les plaines du Kef, Centre d'Etudes et de Recherches Economiques et Sociales, Tunis, 1968.
- Manzanilla Schäffer Victor, La Reforma Agraria, Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, México, 1964.
- Miranda F. y Hernández X., Los tipos de vegetación de México y su clasificación, Boletín de la Sociedad Botánica de México, No. 28, México, 1963.
- Miranda, José, La función económica del encomendero en los orígenes del régimen Colonial, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México, 1965.
- Moreno Sánchez, Manuel, Caso Alfonso, Yañez Pérez Luis, Mendieta y Núñez Lucio, Pérez Abreu Jiménez Juan, Política Ejidal, Escuela Nacional de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México, 1960.

- Palacios J. Enrique, Puebla, su territorio y sus habitantes, Departamento de Talleres Gráficas de la Secretaría de Fomento, México, 1917.
- Peñafiel Antonio, Ciudades Coloniales y Capitales de la República, Secretaría de Fomento, México, 1914.
- Soto Mora C, y E. Jáuregui O, Isotermas Extremas e Índice de Aridez en la República Mexicana, Instituto de Geografía, UNAM, 1965.
- Cartografía de Elementos Bioclimáticos en la República Mexicana, Instituto de Geografía, UNAM, 1968.
- Tannenbaum Frank, La Revolución Agraria Mexicana, Problemas Agrícolas e Industriales de México, Vol. IV, No. 2, abril-junio, 1952.
- Vera y Zuria Pedro, Cartas a mis seminaristas, Librería Católica Internacional, 2a. Edición, Barcelona, 1952.
- Vivó Jorge A., La conquista de nuestro suelo, Ediciones de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación, México, 1958.

DOCUMENTOS

- Comisión Geográfica Exploradora, Carta General del Estado de Puebla, Escala 1: 250 000, México, 1908.
- Comité Coordinador del Levantamiento de la Carta de la República Mexicana, Hoja Puebla, Escala 1: 500 000, México, 1949.
- Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, Sección de Estadística.
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, Datos de Producción Agrícola.
- Instituto de Geografía, UNAM, Archivo de datos meteorológicos y archivo de datos demográficos.
- Secretaría de Economía, Dirección General de Estadística, III Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal de 1950, Estados de Puebla y Tlaxcala, México, 1958.
- Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, VIII Censo General de Población de 1960, Estados de Puebla y Tlaxcala, México, 1963.
- Secretaría de la Defensa Nacional, Departamento Cartográfico Militar, Hoja Puebla a escala 1: 100 000, México, 1950.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos, Inventario de Aprovechamientos Superficiales y Subterráneos para riego, Estados de Puebla y Tlaxcala, México, 1966.