



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

PUBLICACION DONADA AL
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
POR: María Teresa Gu-
tiérrez de MacGregor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DONACION **N** FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
AGN 28 1989 Colegio de Geografía

"FUNDAMENTOS GEOGRAFICOS PARA LA REORGANIZACION
ESPACIAL EN EL VALLE DEL MEZQUITAL"

T E S I S

que para obtener el grado de

MAESTRIA EN GEOGRAFIA

presenta:

LIC. MA. TERESA CALVILLO ORTEGA

M E X I C O

1 9 8 1

TGg 0477



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

A LA MEMORIA DEL DR. JORGE A. VIVO

A MIS MAESTROS

A MI ESOSO

A MIS HIJOS:

NELLY ALEJANDRO Y
VERONICA

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
1.0 GENERALIDADES DE LA REGION	10
1.1 Situación geográfica	10
1.2 Integración territorial	12
1.3 Delimitación del área de estudio	12
2.0 MARCO GEOGRAFICO	16
2.1 Características físicas	16
2.2 Características socioeconómicas.....	23
2.3 Uso actual del suelo	39
3.0 ANALISIS INTRA-REGIONAL	55
3.1 Sub-regiones	55
3.2 Características comunes entre las sub-regiones	61
3.3 Diferencias entre las sub-regiones	65
3.3.1 Contrastes del medio físico	65
3.3.2 Contrastes socioeconómicos	65
3.4 Determinación de las áreas de contraste	71
4.0 LA REORGANIZACION ESPACIAL COMO ALTERNATIVA PARA UN DESARROLLO INTRA-REGIONAL EQUILIBRADO	94
4.1 Modelo de reordenamiento territorial ...	94
4.1.1 Zona agrícola	97
4.2.2 Zona ganadera	98
4.2.3 Zona minero-forestal	101
4.2.4 Zona Industrial	103
5.0 CONCLUSIONES, SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES...	105
6.0 BIBLIOGRAFIA	112
7.0 ANEXOS	117

INDICE DE FIGURAS

1	Localización del área de estudio	11
2	Aspecto general del Valle del Mezquital	13
3	Climas	15
4	Municipios que integran el Valle del Mezquital	17
5	Gráfica de correlación del Valle del Mezquital y municipios colindantes	19
6	Vías de comunicación	21
7	Uso del suelo	24
8	Mapa de isoyetas	26
9	Aguas subterráneas	28
10	Distribución de la población del Valle del Mezquital	30
11	Crecimiento de la población en la República Mexicana	32
12	Crecimiento de la población en el Estado de Hidalgo y el Valle del Mezquital	34
13	Análisis de agrupamiento	36
14	Desarrollo de las actividades económicas en el Valle del Mezquital	38
15	Relación entre el desarrollo industrial y el número de desocupados	41
16	Productividad agropecuaria en el Valle del Mezquital	43
17	Población dedicada a la agricultura en 1940	45
18	Población dedicada a la agricultura en 1950	46
19	Población dedicada a la agricultura en 1960	47
20	Población dedicada a la agricultura en 1970	48
21	Aspectos geológicos del Valle del Mezquital	50
22	Producción minera en el Valle del Mezquital	52
23	Potencial de población en el Valle del Mezquital	54
24	Población para el año 2000, en las cabeceras municipales del Valle del Mezquital	56
25	Gráfica de correlación del Valle del Mezquital	58
26	Grupos de municipios con características semejantes	60
27	Superficie comparativa de las sub-regiones en el Valle del Mezquital	62

28	Grupos de municipios en el Valle del Mezquital	64
29	Incrementos de población en el Valle del Mezquital, por décadas de 1900 a 1970	66
30	Áreas de desarrollo en el Valle del Mezquital	73
31	Reordenamiento territorial en el Valle del Mezquital	96
32	Distribución de los sistemas de cultivo a partir de los "centros" en el Valle del Mezquital	99

A N E X O S

1	Matriz de variables socioeconómicas del Valle del Mezquital	117
2	Matriz de variables socioeconómicas de los municipios que colindan con el Valle del Mezquital	118
3	Matriz de datos estandarizados	119
4	Crecimiento de la población en el Valle del Mezquital	120
5	Saldo migratorio de 1960-1970 en el Valle del Mezquital	121
6	Población de las cabeceras municipales del Valle del Mezquital	122
7	Producción agropecuaria en las áreas de riego del Valle del Mezquital	123
8	Producción minera en el Valle del Mezquital	124
9	Potencial de población de las cabeceras municipales en el Valle del Mezquital, en 1970.	125
10	Evolución de la población por sub-regiones en el Valle del Mezquital	126

INTRODUCCION

En países como México, se piensa que es indispensable elaborar estudios enfocados a la organización del espacio, con el fin de impulsar su desarrollo, particularmente en las zonas marginadas; razón por la cual se seleccionó el Valle del Mezquital, como una área típica; puesto que a nivel nacional tradicionalmente se le considera deprimida y sin embargo por su evolución socioeconómica intra-regional, tal idea ya no corresponde a su realidad actual, puesto que en ella se localizan ciudades con un proceso dinámico de desarrollo, como son Tula de Allende, Huichapan, Actopan e Ixmiquilpan; las cuales contrastan notablemente con otras como Nicolás Flores, Cardonal, Pacula y Jacala, en donde las condiciones socioeconómicas, resultan bastante precarias a pesar de que cuentan con recursos factibles de explotarse en beneficio de la población, por lo que de manera general puede decirse que en el Valle del Mezquital existen diferencias en el desarrollo socio-económico, por lo que se requiere de un análisis a nivel intra-regional, para detectarlas y llegar a delimitar áreas semejantes y de ese modo tener la posibilidad de proponer soluciones que coadyuven en su equilibrio; este problema aquí se analizará desde un punto de vista geográfico y se enfocará de una manera funcional, al investigar las relaciones entre los hechos físicos y los humanos.

Con los resultados de esta investigación, se espera modificar la imagen negativa que actualmente se tiene de la región, por una más positiva y acorde a la realidad; debido a que la ejecución del modelo que aquí se propone está en manos de las autoridades gubernamentales, quienes tienen el poder de decisión; a través del desarrollo de este trabajo se hace énfasis en la importancia que juegan las condiciones geográficas regionales, para que se les considere dentro de los planes de desarrollo de las áreas deprimidas, como es el caso del Valle

del Mezquital; por cuya razón el tema es de interés, no solo a nivel inter-regional, sino a nivel nacional, puesto que la metodología que aquí se emplea, puede hacerse extensiva a otras regiones similares.

Entre los objetivos particulares de esta tesis, se tienen, a) delimitar el área de estudio, por medio de 18 variables socioeconómicas que se consideraron como indicativas, b) definir las subregiones, así como los posibles centros a partir de los cuales se podrían impulsar las áreas menos desarrolladas, c) plantear una alternativa de reorganización espacial a fin de emplear racionalmente los recursos naturales.

A partir de los objetivos anteriores, se pueden tener fundamentos para que en el futuro se llegara al equilibrio intrarregional y con ello se coadyuvaría a elevar el nivel socioeconómico de la región, así como su integración a la economía nacional.

El tema de esta tesis, se desarrollará en base a las siguientes hipótesis de diagnóstico: los desequilibrios que se observan en el área de estudio, se generaron tanto por causas internas, como por causas externas; entre las primeras está el uso inadecuado de los recursos naturales, puesto que el nivel socioeconómico en que se encuentra la población local, no le permite contar con la capacitación tecnológica para determinar el uso más adecuado de sus recursos; y por otra parte, desde el exterior se siguen políticas inadecuadas, puesto que únicamente se estimulan algunas áreas, en detrimento de otras; debido a ello, se plantea como hipótesis alternativa de solución, que el equilibrio intra-regional, se efectúe en función del impulso que se proporcione en aquellos centros, que dadas sus características, se estimen como potenciales; y que dichos estímulos se generen por la redistribución de su población y por el uso racional de los recursos naturales con que cuenta la región.

A fin de comprobar científicamente las hipótesis

planteadas, se presentó la necesidad de delimitar los hechos dentro de un marco teórico adecuado; por tal razón, aquí se manejan tanto los conceptos fundamentales de la geografía general, como aquellos referentes a la planeación regional, los cuales se presentan a continuación:

a) Región

De acuerdo con el criterio seguido por Boisier (1), en el presente estudio, se usará el término "región", para denotar la existencia de cualquier subsistema económico, que se localiza en el espacio geográfico y está sujeto a la condición de continuidad.

b) Centros

De acuerdo con el autor antes citado, se considerarán como "centros", aquellas localidades de las cuales emanen fuerzas centrífugas y que atraen a fuerzas centripetas, las primeras estarán representadas por la irradiación de bienes y servicios dentro de su área de influencia y por otra parte que dichos bienes y servicios, generen atracción dentro de su misma área, según las teorías de Perroux.

c) Sub-regiones

En el desarrollo del trabajo, se consideran como sub-regiones, cada uno de los grupos de municipios, con características semejantes desde el punto de vista socioeconómico, desafortunadamente, este trabajo se limita a un análisis municipal, dado que la información estadística no existe a mayor detalle.

d) Áreas de desarrollo: dinámicas y estancadas

La jerarquización de las áreas, en "dinámica" y "estancada", se realizó por medio de un método matemático, en función de 18 variables consideradas como indicativas del subsistema socioeconómico intraregional, las cuales se procesa-

(1) Boisier, Sergio; Polos de desarrollo, hipótesis y políticas. Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social, Informe No. 72 Ginebra, 1972, p. 5.

ron mediante una matriz de datos estandarizados, de modo que se agruparon los municipios, con valores semejantes; y aquellos municipios con valores superiores al promedio, convencionalmente, se clasificaron como "área dinámica", mientras que los municipios con valores inferiores al promedio se denominaron "áreas estancadas".

e) Potencial demográfico

Este concepto se usó en función del modelo para delimitación de regiones nodales, presentado por Stewart (2), dicho autor se basa en el hecho de que "dos núcleos de población, se atraen en forma directamente proporcional al producto del número de habitantes e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa, de modo que la fuerza demográfica está dada por la siguiente expresión:

$$F = \frac{P_i \times P_j}{d_{ij}^2} \times k$$

En donde:

P = número de habitantes de un poblado
 d = distancia
 i = poblado 1
 j = poblado 2
 k = constante

Población rural y urbana

En este trabajo, se sigue el criterio de Whetten (3), para considerar como población rural a aquella que se ubica en localidades menores a 10 000 habitantes y como urbana la que se localiza en asentamientos de más de 10 000 habitantes, ya que en los primeros predomina la actividad agrícola y en los segundos existen más servicios tales como luz

(2) Retomado de Curiel, Carlos del comentario hecho al libro de Isard, Walter; Localización y Análisis Regional. Seminario de Introducción al concepto de Regionalización, realizado del 3 al 5 de diciembre en el Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Varia, México, 1975.

(3) Retomado de Gutiérrez de MacGregor, Ma. Teresa; Desarrollo Urbano de México, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1965.

eléctrica, disponibilidad de agua potable, drenaje, comunicaciones, asistencia médica y sanitaria.

Respecto a la metodología que se siguió en la elaboración de este trabajo, básicamente fue en tres etapas; durante la primera, de recopilación y procesamiento de datos estadísticos, bibliográficos información de campo; la segunda de interpretación y análisis del material y la tercera, para redactar los resultados finales.

Dentro de la primera etapa, y con el fin de caracterizar los contrastes intraregionales, las variables seleccionadas como indicadores del nivel de desarrollo, se clasificaron en tres grupos; el primero representado por el medio físico, del cual únicamente se eligió la precipitación, ya que en gran parte de su cantidad y distribución, puede depender el crecimiento y la estabilidad de los centros de población, puesto que el agua, representa un factor vital, para el asentamiento de la población, especialmente en las zonas áridas, como es en gran parte el área de estudio.

El segundo grupo de variables, lo constituyen aquellos aspectos sociales, de los que es posible inferir la dinámica de la población; entre ellos la población absoluta, el número de inmigrantes, el número de hijos por mujer, así como la mortalidad.

Por otra parte, las variables que se seleccionaron para denotar las condiciones socioculturales en que vive la población, fueron el número de población hablante de lengua indígena, el número de personas alfabetas y con educación postprimaria para tener la posibilidad de interpretar el nivel educativo regional.

Otro aspecto de las condiciones sociales, se indica con el número de habitantes por vivienda, así como por el número de personas que disponen de agua y energía eléctrica en

sus viviendas.

Para caracterizar la situación económica, se eligieron como variables indicativas, el número de personas dedicadas a las actividades primarias, secundarias y terciarias, así como el número de desocupados y el de personas que percibieron ingresos mensuales superiores a 500 pesos mensuales, cifra que para 1970, representaba el salario mínimo establecido para la región, por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.

Las variables antes mencionadas, se procesaron por los siguientes métodos cuantitativos:

1) Gráficas de correlación

Por medio de este método, se obtuvieron los grupos de municipios con características semejantes, para llegar a determinar las subregiones dentro del Valle del Mezquital. (Anexos 1 y 2).

2) Análisis de agrupamiento

Por medio de este método, se encontraron las principales relaciones entre las variables socioeconómicas utilizadas.

3) Matriz de datos estandarizados

Este método, se utilizó para identificar los rasgos comunes dentro del área de estudio, así como los diferentes y de esa forma se llegaron a detectar las "áreas dinámicas" y las "estancadas". (Anexo 3).

4) Proyecciones de población

Los cálculos para la proyección de la población de las cabeceras municipales, para los años 1980, 1990 y 2000, se realizaron mediante el método de regresión y para

ello, se utilizaron las ecuaciones normales de segundo y tercer grado, de acuerdo con el tipo de crecimiento en cada cabecera municipal, bajo el supuesto de que los índices de natalidad y mortalidad fueran constantes.

5) Teleinterpretación

Por otra parte, para determinar algunas de las características del medio físico y el uso del suelo, en el área de estudio, se recurrió a la técnica del análisis de las imágenes espaciales LANDSAT, en falso color, en las bandas 4, 5, 6 y 7 en escala 1: 500 000, análisis que se llevó a cabo mediante el uso del MINIADCOL, así como por medio de interpretación manual de imágenes en pancromático, escala 1: 500 000.

6) Método cartográfico

Se utilizó el método cartográfico para analizar la evolución de las actividades económicas y para comparar la distribución de dichas actividades en las décadas 1940, 1950, 1960, 1970; así como para el incremento de la población durante los mismos períodos.

7) Investigación de campo

Esta se llevó a cabo mediante tres reconocimientos de la región; el primero en febrero de 1977, siguiendo la ruta México, Pachuca-Ixmiquilpan Jacala, el cual proporcionó una visión general del área de estudio; el segundo, fue en octubre del mismo año y abarcó las porciones sur y suroeste del Valle del Mezquital; en tanto que el tercero comprendió al este y noreste de la región.

La investigación de campo, contribuyó a verificar la teleinterpretación del uso del suelo y realizar entrevistas, con las cuales se infirieron ciertas características locales de la migración, así como del movimiento comercial.

Desafortunadamente el grado de análisis en este trabajo, únicamente fue posible realizarlo a nivel de municipio, debido a que se carece de una información estadística más detallada y para suplirla se tendrían que recabar los datos directamente, en cada una de las localidades, lo cual implica mayor tiempo y un equipo numeroso de investigadores.

Cabe señalar que la elaboración de esta tesis, fue posible debido a la colaboración, tanto de Instituciones como de personas, quienes amablemente proporcionaron información acerca del área de estudio; entre las Instituciones se encuentran, el Instituto de Geografía, de la Universidad Nacional Autónoma de México, en donde se me otorgaron toda clase de facilidades para su realización; asimismo se agradece a la Dirección General de Estadística, a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, al Patronato Indígena del Valle del Mezquital, a la Secretaría de Obras Públicas, a la Comisión de Fomento Minero y a la Dirección General de Riego por el acceso a los datos estadísticos.

En cuanto al material cartográfico, las fuentes que se utilizaron fueron, el mapa del Estado de Hidalgo, en escala 1: 400 000 editado por la Secretaría de Obras Públicas, en 1975, de donde se elaboró el mapa base en escala 1: 500 000 con la división municipal, en la misma escala, se consultaron las cartas de climas; editadas por la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, en 1972.

Se agradece al Departamento de Investigaciones Cartográficas de la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, y especialmente al Ing. Humberto Ramos, por su asesoría técnica, en cuanto al manejo del MINIADCOL, instrumento en donde se interpretaron las imágenes espaciales.

Un particular agradecimiento a la Dra. Silvana Levi de López por asesorar esta tesis, así como a la Dra. Ma. Teresa Gutiérrez de MacGregor y la M. en G. Carmen Valverde

V. por sus atinados consejos en la elaboración de este trabajo, así como al Ing. Josué Macías M. por su entusiasta colaboración en la investigación de campo. Asimismo, mi más sincero reconocimiento a la Lic. Luz Ma. Tamayo, por el asesoramiento en el procesado de los datos censales, en el Centro de Servicio de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Un particular agradecimiento al Director del Instituto de Geografía, Lic. Rubén López Recéndez y a la Jefe del Departamento de Geografía Social Mtra. en G. Elizabeth Holt Buttner por su apoyo en la elaboración de esta tesis.

El objetivo de este trabajo, se habrá cumplido en la medida que contribuya a identificar los posibles centros de desarrollo y de esa manera a cambiar la imagen errónea y muy generalizada, que se tiene del Valle del Mezquital, por una idea real, que permita establecer las políticas más adecuadas para una economía planificada y encaminada a su integración a nivel nacional, lo cual atenuaría los contrastes actuales y coadyuvaría a la elevación del nivel de vida en toda la región.

GENERALIDADES DE LA REGION

1.1 Situación geográfica

El Valle del Mezquital (4), se localiza al suroeste del estado de Hidalgo, según se muestra en la figura 1; y a partir de esa ubicación pueden inferirse algunas de sus características físicas y socioeconómicas; por lo que respecta a las primeras, destaca el hecho de que en la región, de una manera general, se marcan dos zonas; una en el norte y noreste que corresponde a las estribaciones de la Sierra Madre Oriental y otra hacia el centro, sur y suroeste que se identifica por la presencia de valles de origen fluvial, y presencia de formaciones de origen volcánico.

La zona montañosa, según se muestra en su aspecto general en la figura 2, se localiza la Sierra de los Organos de Actopan, la cual corresponde a la parte más abrupta de la región; ya que de acuerdo con el mapa topográfico, ahí se localizan altitudes hasta de 3 300 metros, razón por la cual actúa como una barrera que impide el paso de los vientos húmedos procedentes del Golfo de México y en consecuencia gran parte del área de estudio tiene clima semiárido (BS), cuya distribución se observa en la figura 3. Debido al clima mencionado, se propicia el desarrollo de vegetación xerófitas, entre la que predomina el mezquite y de ahí el topónimo de la región.

Cabe señalar, que de acuerdo con el Dr. A. Bassols (5), el área de estudio, dentro del contexto de la división geoeconómica del país, se ubica dentro de la zona Centro-Sur, la cual se caracteriza por "sensibles desigualdades";

- (4) La denominación de "Valle del Mezquital", en este trabajo se emplea como unidad político-administrativa y ésta no coincide con la unidad geomorfológica.
- (5) Bassols Batalla, Angel; Geografía Económica de México, Editorial Trillas, México, 1970.

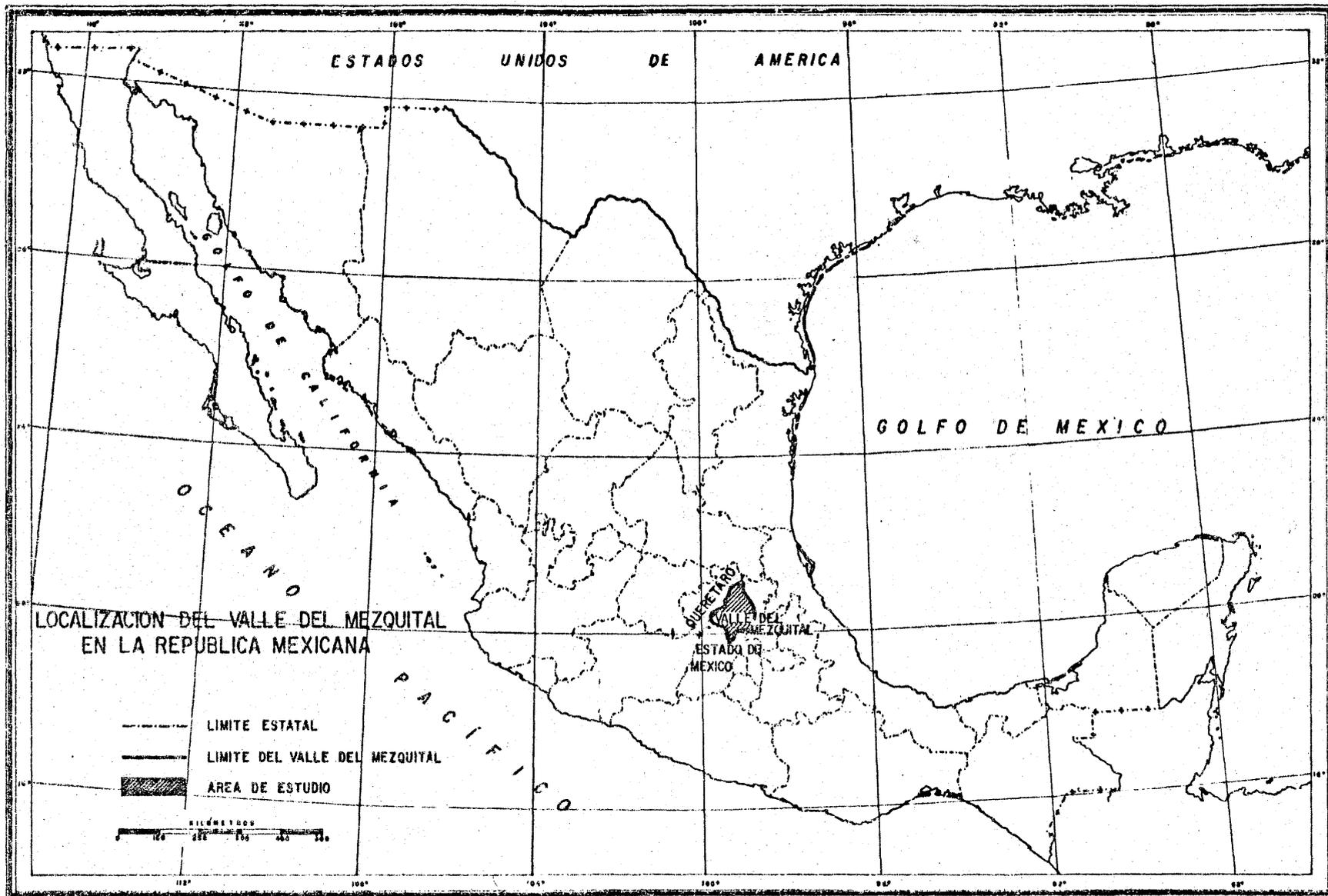


FIGURA 1

ya que por una parte, existe un gran desarrollo en la región metropolitana de la ciudad de México, el cual contrasta con los agudos problemas económicos y sociales entre los que destacan los del Valle del Mezquital.

1.2 Integración territorial

Desde el punto de vista político-administrativo, el Valle del Mezquital, se considera integrado por 32 municipios (6), los cuales se localizan en la figura 4; de acuerdo con dicha figura, el área de estudio en su conjunto, tiene una superficie de 9 685 km² área que en relación al estado de Hidalgo, corresponde al 46% y en comparación al país representa únicamente el 0.5%; en relación con estas cifras, podría deducirse que dada su pequeña superficie, se trata de una región homogénea; sin embargo con el análisis que aquí se hace, podrá constatarse que a nivel intra-regional, presenta fuertes contrastes socioeconómicos.

1.3 Delimitación del área de estudio

Como se sabe, la región denominada Valle del Mezquital, se define más por sus características socioeconómicas, que por sus rasgos físicos y a fin de determinar sus límites reales, se procesaron 18 variables socioeconómicas para obtener una gráfica de correlación; la cual se presenta en la figura 5; en ésta se incluyen tanto los municipios del área de estudio, como los circundantes con el fin de determinar, si efectivamente en el Valle del Mezquital, se presentan características comunes, hecho que queda en evidencia al analizar dicha gráfica, ya que de acuerdo con las variables que se utilizaron, los municipios circundantes no presentan semejanzas con los del área de estudio, a excepción de Cadereyta,

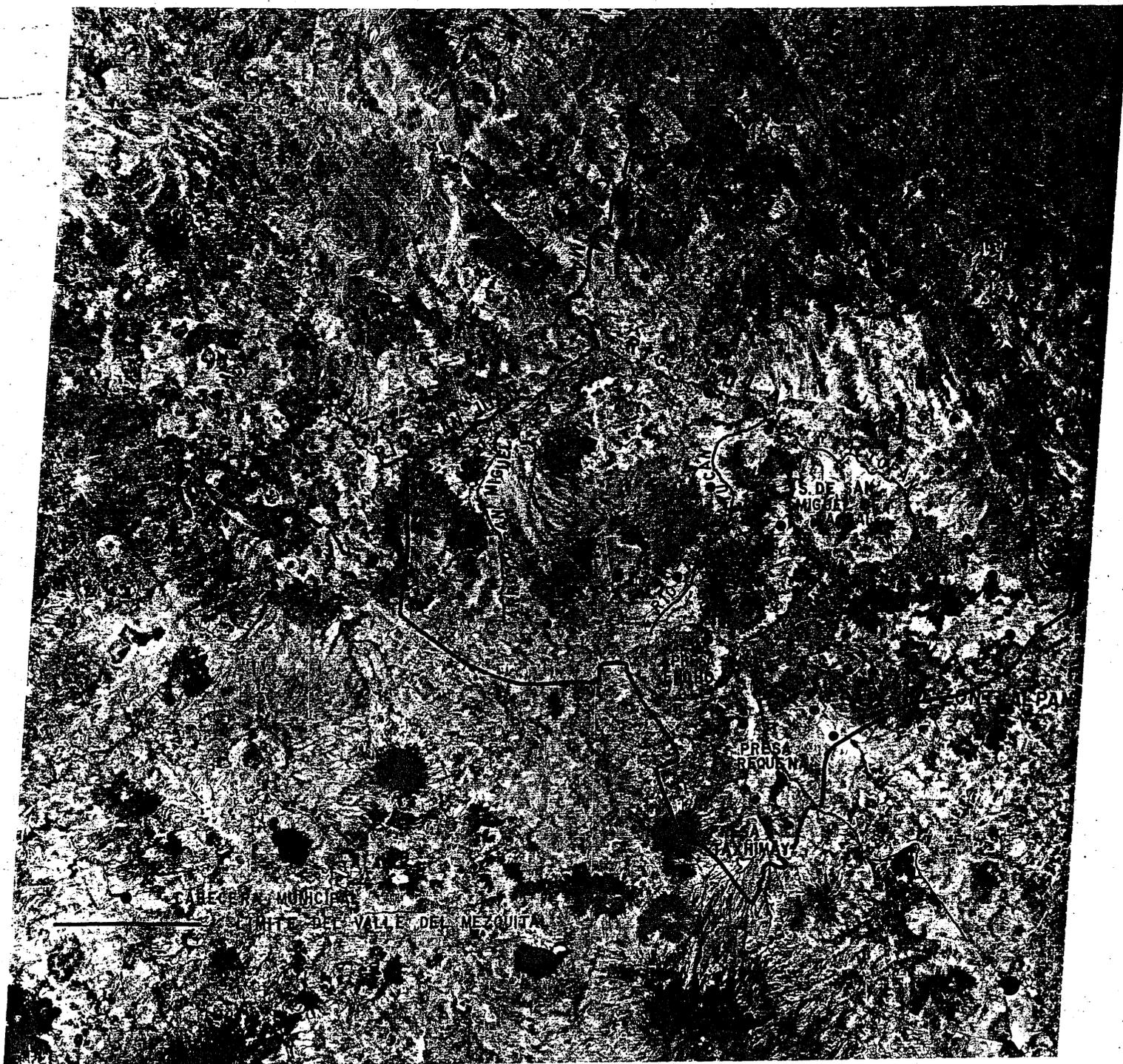
- (6) De acuerdo con el criterio socioeconómico que sigue el Patronato Indígena del Valle del Mezquital, éste quedó integrado a partir de 1972, por 32 municipios, ya que se agregaron Jacala y Pacula y Metztlán, a los 29 que anterior a esa fecha se consideraban como una región.

ASPECTO GENERAL DEL VALLE DEL MEZQUITAL

W100-001

W099-301

W099-001



Fuente: Imagen Landsat. 21 Abril 1973. Banda 5

21APR73 C N20-22/W099-38 N N20-21/W099-31 MSS 5 D SUN EL59 AZ101 188-3792-G-1-N-D-2L NASA ERTS E-1272-16343-5 02

FIG. 2

Qro.; y el de Pachuca Hgo.; debido, entre otras razones al intercambio de servicios y al comercio de la región, con las zonas aledañas, hecho que es favorecido por la distribución de la red de comunicaciones, lo cual puede observarse en la figura 6.

VALLE DEL MEZQUITAL

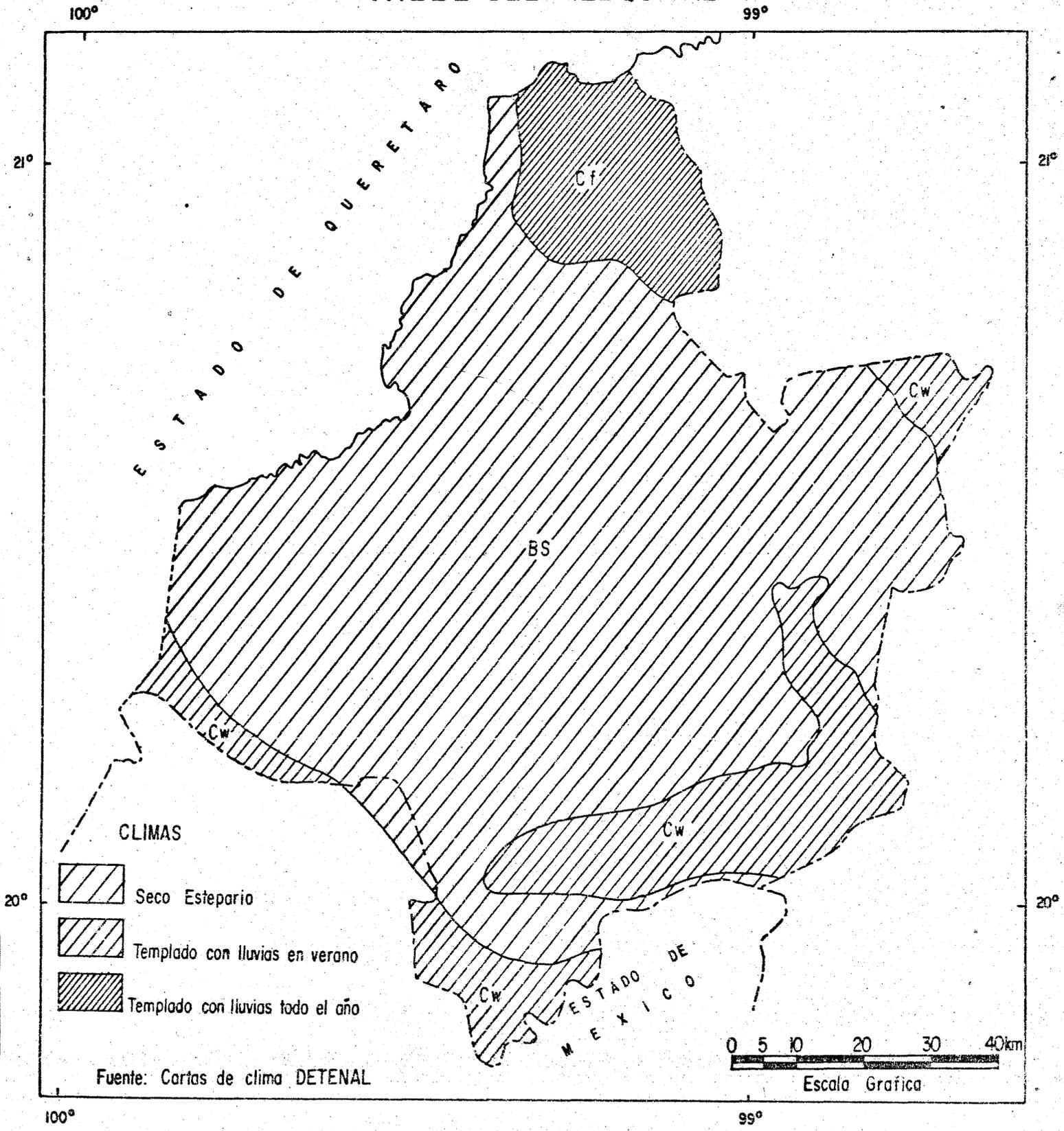


FIGURA 3

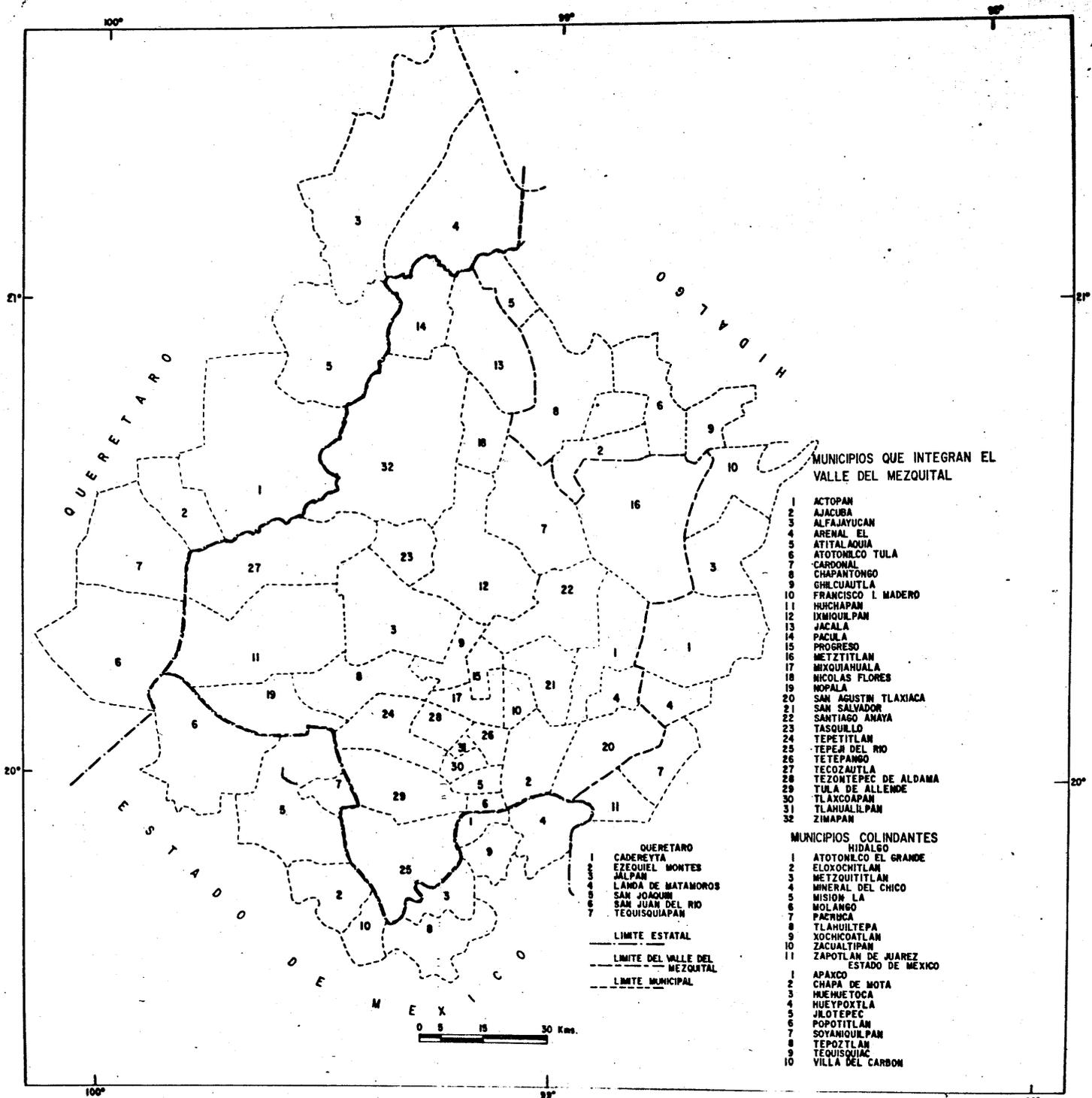
2.0 MARCO GEOGRAFICO

2.1 Características físicas

Desde el punto de vista geográfico, el uso de los recursos naturales es de gran importancia económica, y este hecho se pone en evidencia en el área de estudio; de ahí que sea necesario conocerlos para determinar cuál es su empleo más adecuado.

Como se mencionó en el capítulo anterior, uno de los elementos naturales que destacan en el paisaje regional, es la presencia de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, elemento geomórfico que localmente se conoce como Sierra de Jacala, de Zimapán, de Pachuca y Organos de Actopan, como se muestra en la figura 2; en estas sierras, se localizan una serie de recursos potenciales; ya que por una parte se pueden explotar las zonas de mineralización (argentífera, plumbífera y cuprífera). Por otra parte, de acuerdo con su historia geológica, se sabe que el área emergió durante el periodo Cretácico Medio de la era Mesozoica y en la actualidad dichas rocas sedimentarias constituyen el paisaje de karst que le imprime rasgos muy peculiares a la región y que podría explotarse turísticamente, como es el caso de las grutas de Tolan-tongo en el municipio de Cardonal.

La actividad volcánica, que se manifestó en el área de estudio, durante el periodo Mioceno, dió lugar a los elementos geomórficos que se localizan en Chapantongo, Hui-chapan y Nopala, por lo que predominan las riolitas, andesitas y basaltos, materiales que podrían explotarse en la industria de la construcción; por otra parte, las manifestaciones secundarias del vulcanismo originaron numerosas fuentes termales, que en el Valle del Mezquital se podrían utilizar como centros recreativos.



MUNICIPIOS QUE INTEGRAN EL VALLE DEL MEZQUITAL

- 1 ACTOPAN
- 2 AJACUBA
- 3 ALFAJAYUCAN
- 4 ARENAL EL
- 5 ATITALAQUA
- 6 ATOTONILCO TULA
- 7 CARONAL
- 8 CHAPANTONGO
- 9 GHLICUAUTLA
- 10 FRANCISCO I. MADERO
- 11 HUCHAPAN
- 12 IXMIGUAPAN
- 13 JACALA
- 14 PACULA
- 15 PROGRESO
- 16 METZTITLAN
- 17 MIXQUIAHUALA
- 18 NICOLAS FLORES
- 19 NOPALA
- 20 SAN AGUSTIN TLAXIACA
- 21 SAN SALVADOR
- 22 SANTIAGO ANAYA
- 23 TASQUILLO
- 24 TEPETITLAN
- 25 TEPEJ DEL RIO
- 26 TEPAPANGO
- 27 TECOZAUCLA
- 28 TEZONTEPEC DE ALDAMA
- 29 TULA DE ALLENDE
- 30 TLAXCOAPAN
- 31 TLAHUALLPAN
- 32 ZIMAPAN

MUNICIPIOS COLINDANTES

- HIDALGO
- 1 ATOTONILCO EL GRANDE
 - 2 ELOXOCHITLAN
 - 3 METZQUITLAN
 - 4 MINERAL DEL CHICO
 - 5 MISION LA
 - 6 MOLANGO
 - 7 PACUCCA
 - 8 TLAHUILLTEPA
 - 9 XOCHICATLAN
 - 10 ZACUALTIPAN
 - 11 ZAPOTLAN DE JUAREZ
- ESTADO DE MEXICO
- 1 APANCO
 - 2 CHAPA DE NOTA
 - 3 HUEHUETOCA
 - 4 HUEYPOXTLA
 - 5 JLOTEPEC
 - 6 POPOTITLAN
 - 7 SOYANHUICAPAN
 - 8 TEPOZTLAN
 - 9 TEQUISQUIAC
 - 10 VILLA DEL CARBON

- QUERETARO
- 1 CADEREYTA
 - 2 EZEQUIEL MONTES
 - 3 JALPAN
 - 4 LANDA DE MATAMOROS
 - 5 SAN JOAQUIN
 - 6 SAN JUAN DEL RIO
 - 7 TEQUISQUIAPAN

- LIMITE ESTATAL
- LIMITE DEL VALLE DEL MEZQUITAL
- LIMITE MUNICIPAL

0 15 30 Kms.

FIGURA. 4

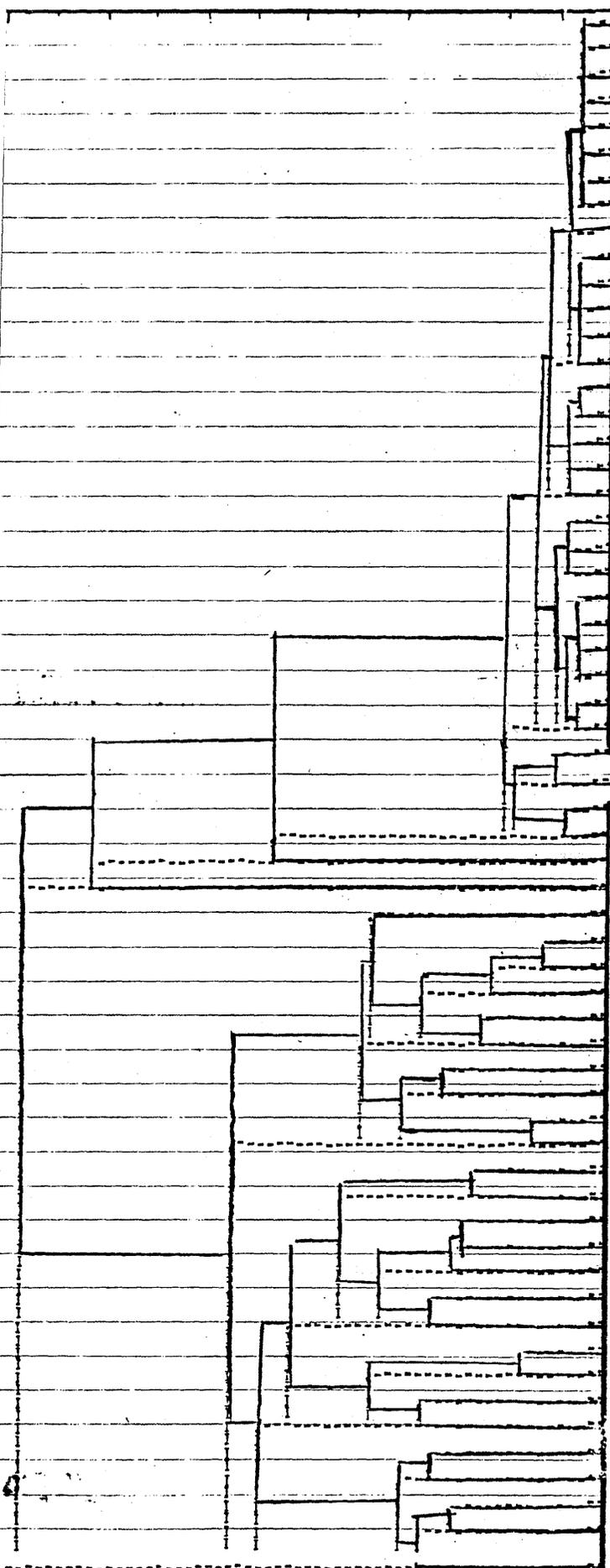
En cuanto a los valles de Tula, Actopan e Ixmiquilpan, éstos son el resultado del rellenamiento de las cuencas cerradas debido a la actividad volcánica, fenómeno que contribuyó a hacerlos más estrechos; y como dicho fenómeno no se continuó a través de las épocas geológicas posteriores, esta área se caracteriza por la presencia de material detrítico, arenas y aluviones arrastrados por los ríos, hecho que en parte favoreció el desarrollo de la agricultura, por la fertilidad del suelo, que desde el punto de vista agrológico corresponde a suelos de 1a., 2a. y 3a. Entre estos valles destaca el del río Tula, que intra-regionalmente adquirió importancia económica a raíz de la introducción del sistema de riego y a partir de entonces se generó una área de agricultura intensiva, cuya extensión se aprecia en la figura 7; en donde se observa que los cultivos abarcan una área continua que comprende gran parte de los municipios de Actopan, Tepalcatepec, Mixquiahuala, Progreso, Tlahuelilpan y Tlaxcoapan.

Dicha importancia geoeconómica, es patente, ya que a pesar de contar con una superficie de riego aproximada de 56 031 ha. constituyen la zona de atracción para los habitantes, puesto que en ella se ubican las localidades de importancia intra-regional, tales como Ixmiquilpan, Actopan, Huichapan, Tula y Tepeji del Río.

Debido a las características climáticas, en el Valle del Mezquital, el único río con régimen permanente, es el Tula puesto que en gran parte es alimentado por las aguas negras que provienen de la ciudad de México, las cuales previo tratamiento, se emplean para la ampliación de las zonas de riego, hecho que originó las diferencias fundamentales en el desarrollo intra-regional, por lo que en la actualidad existen fuertes contrastes entre las áreas irrigadas y las no irrigadas, de modo que las primeras se encuentran en mejores condiciones socioeconómicas que las segundas.

GRAFICA DE CORRELACION DEL VALLE DEL MEZQUITAL Y ZONA COLINDANTE

.11 0.19 0.26 0.34 0.42 0.49 0.57 0.65 0.72 0.80 0.88 .95 1.0



- ACTOPAN
- MIXQUIAHUALA
- PROGRESO
- TLAHUELIPAN
- TLAXCOAPAN
- CHILCUAUTLA
- FCO. I. MADERO
- TEZONTEPEC DE ALDAMA
- TETEPANGO
- EL ARENAL
- NOPALA
- TEPEJI DEL RIO
- ATITALAQUIA
- TULA DE ALLENDE
- CARDONAL
- SAN AGUSTIN TLAXIACO
- TEPETITLAN
- TECOZAUTLA
- ZIMAPAN
- AJACUBA
- METZTITLAN
- ALFAJAYUCAN
- CHAPANTONGO
- TASQUILLO
- HUICHAPAN
- IXMIQUILPAN
- SAN SALVADOR
- SANTIAGO
- ATOTONILCO TULA
- NICOLAS FLORES
- JACALA
- PACULA
- PACHUCA
- CADEREYTA
- ATOTONILCO EL GRANDE
- MINERAL DEL CHICO
- SOYANIQUELIPAN
- MOLANGO
- XOCHICOATLAN
- SAN JUAN DEL RIO
- TEQUISQUIAPAN
- TEPOTZOTLAN
- APAXCO
- TEQUISQUIAC
- ELOXOCHITLAN
- METZQUITITLAN
- TLAHUILTEPEC
- VILLA DEL CARBON
- JALPAN
- ZACUALTIPAN
- CHAPA DE MOTA
- MISION LA
- HUEHUETOCA
- EZEQUIEL MONTES
- HUEYPOXTLA
- ZAPOTLAN DE JUAREZ
- POLOTITLAN
- LANDA DE MATAMOROS
- SAN JOAQUIN

C.1163 C.2652 C.4222 C.5751 C.7281 C.8810 1.0
 C.1927 C.3457 C.4907 C.6516 C.8046 C.9575

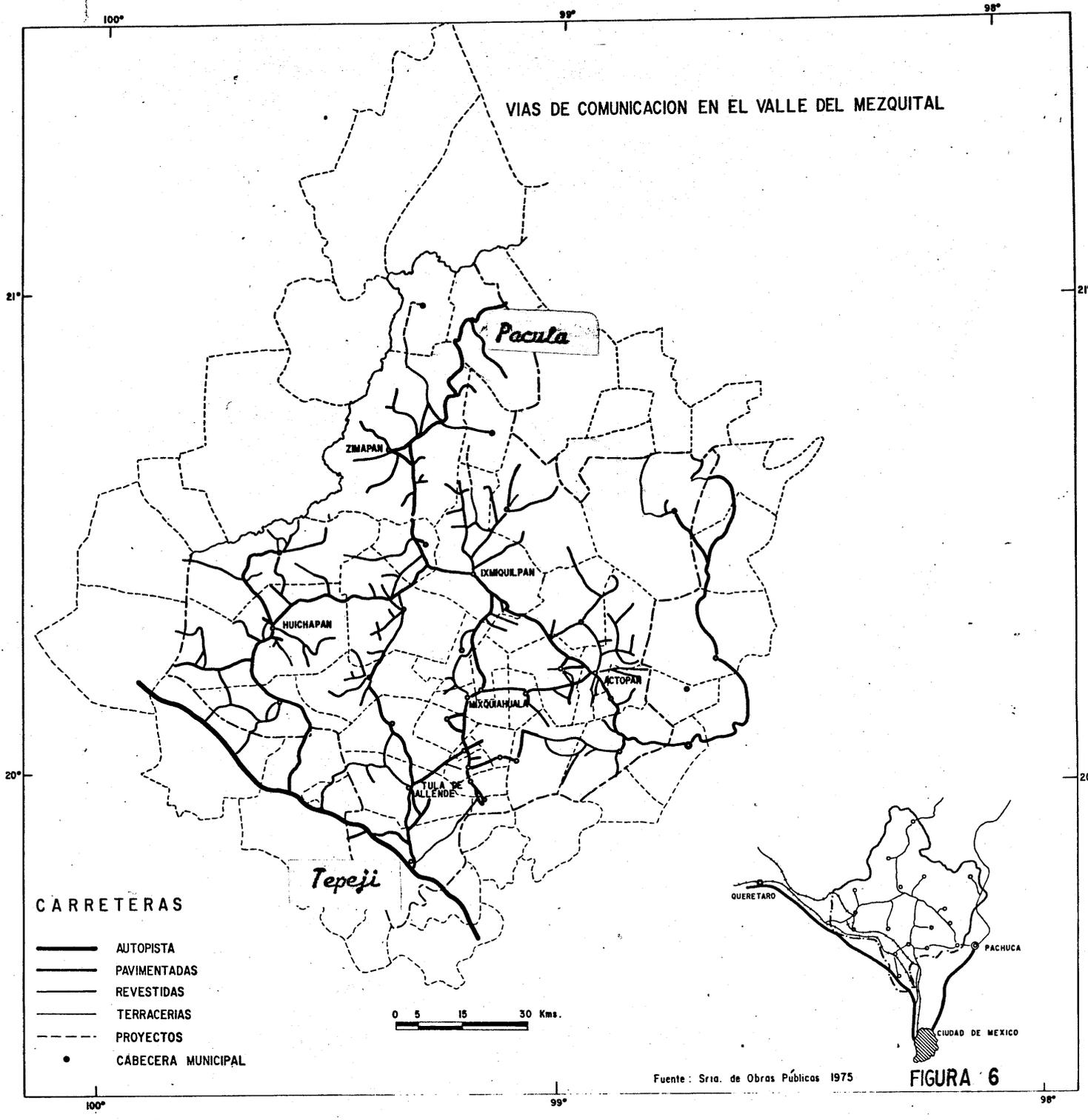
De acuerdo con la figura 7, se deduce que en cuanto a dotación de agua para riego, el desequilibrio antes planteado es evidente, ya que mientras el riego se concentra en el 29% de las tierras de labor, el resto del área de estudio, carece de este recurso para el desarrollo agrícola y esta situación, se acentuaría, al ponerse en marcha el Plan Hidráulico del Centro (7), cuyas obras de infraestructura, atraen a la población del Valle del Mezquital, hacia el centro y sur del área de estudio ya que dentro del Valle del Mezquital, la ampliación del distrito de riego del Río Tula, abarcará 28 000 Ha. asimismo se rehabilitarán 45 000 Ha. que actualmente están bajo cultivo.

En la primera etapa del Plan Hidráulico - que se inició en abril de 1972 el agua se distribuirá de la siguiente manera, 17 020 Ha. de riego para Acayutlán, Chilcuautla, Valle de Alfajayucan y 10 820 Ha, para Xochitlán, Chilcuautla y Bojay.

Bajo tales circunstancias, se prevee que el riego beneficiará a 6 620 agricultores, de los cuales 4 491, son pequeños propietarios y 2 190 ejidatarios comuneros.

Por otra parte cabe señalar el hecho de que gran parte del área de estudio se localiza en la sombra eólica formada por la Sierra Madre Oriental origina una de las principales desigualdades físicas ya que el contraste climático en el Valle del Mezquital, es evidente puesto que mientras en los municipios de Tasquillo, parte de Zimapán e Ixmiquilpan, las isoyetas anuales son inferiores a 400 mm; en otros como en Metztitlán, se localizan las isoyetas de 800 a 5000 mm, según puede observarse en la figura 8; de esta figura se infiere que la distribución del agua como recurso natural, es bastante desequilibrada, puesto que desde el punto de vista pluvial, la zona mejor dotada es la norte y noreste, mientras que en el centro, sur y suroeste, las precipitaciones son deficientes; de ahí que en esta última, el desarrollo de

(7) "Riego para el Mezquital", revista Tiempo, 22 enero 1973, pp.23,24, en donde se menciona que el objetivo principal de dicho plan es ampliar la superficie de riego.



la actividad agrícola se encuentre condicionada al equipamiento e implementación de los sistemas de riego.

Por lo que respecta al clima como elemento físico, se puede mencionar que dentro del área de estudio, se localizan el clima semiárido (BS) y el templado húmedo (Cw), según se muestra en la figura 3 en donde se observa que el clima semiárido, se localiza en una amplia zona que abarca el centro de la región, y el clima templado ocupa solo pequeñas porciones periféricas en el norte, noreste, sur, sureste y suroeste.

La escasa precipitación que se presenta en el área de estudio, queda indicada por el valor de las isoyetas, ya que al clima semiárido le corresponden como promedio las isoyetas con valores anuales menores a 600 mm, en tanto que el clima templado húmedo, tiene como promedio valores con un promedio anual superior a los 600 mm.

El agua como recurso natural, en el área de estudio, se encuentra en relación con la estructura geológica, los elementos geomórficos y las condiciones climáticas del Valle del Mezquital.

La presencia del agua superficial, por una parte se asocia a la presencia de los principales ríos formadores de los valles - de los que ya se hizo mención - y por otra, se tiene la presencia de agua superficial en lagos, aún cuando su área sea mínima, ya que únicamente se localiza el lago de Metztitlán- en el municipio del mismo nombre-, cuya superficie aproximada es de 10 km², lo cual representa, en relación al área total de la región, el 0.1% (8); área que en forma artificial se aumenta con 25 km² de las principales presas - La Requena y la Endhó, que en conjunto llegan a representar el 0.3%.

Otro de los elementos físicos de interés para un

(8) Según cálculos realizados por la Srita. Rocío Vargas Morán, Pasante de Lic. en Geografía, como parte de su servicio social en el Instituto de Geografía, Departamento de Geografía Social, durante el primer semestre de 1977.

regional, en donde predomina el clima semiárido, es la presencia del agua subterránea y en este aspecto también existen contrastes dentro del Valle del Mezquital, ya que según se aprecia en la figura 9, las mayores posibilidades de disponibilidad de agua por este medio, prácticamente se concentra a lo largo del Valle del río Tula y del río Actopan.

Dada la interrelación que existe entre el suelo el clima y la vegetación, en el Valle del Mezquital, predomina una vegetación natural propia del clima semiárido, como son el matorral desértico espinoso, pastizales y mezquitales y en pequeñas áreas en donde la altitud y el clima lo permiten se desarrollan bosques de pino encino; según puede apreciarse en la figura 7, recurso que aún es potencial puesto que no se le aprovecha debidamente.

2.2 Características socioeconómicas

Los contrastes que existen en el Valle del Mezquital, en el aspecto humano, son muy complejos, puesto que surgen de las diferencias que existen en cuanto a la dinámica de la población y al desigual desarrollo socioeconómico intra regional; dinámica que se infiere tanto de la distribución como del crecimiento de la población. En cuanto a la distribución, ésta se presenta en la figura 10, en donde se observa su concentración a lo largo de los valles fluviales y especialmente en algunas localidades, entre las que destacan Tula, Tepejí del Río, Mixquiahuala y Actopan, que dentro del área de estudio, para 1970, eran las que tenían más de 10 000 habitantes, por lo que se consideran ciudades; sin embargo se puede deducir que las condiciones socioeconómicas, han variado notablemente, debido a los impactos causados con la introducción de ciertos estímulos, como se observó con la introducción del riego (9) y más recientemente con la instalación de la refinería en Tula.

(9) Según datos proporcionados por la Secretaría de Obras Públicas, la mayor parte de las obras de la gran irrigación, se construyeron de 1920 a 1950, siendo a partir de 1960, cuando recibió impulso la pequeña irrigación.

MAPA DEL USO DEL SUELO

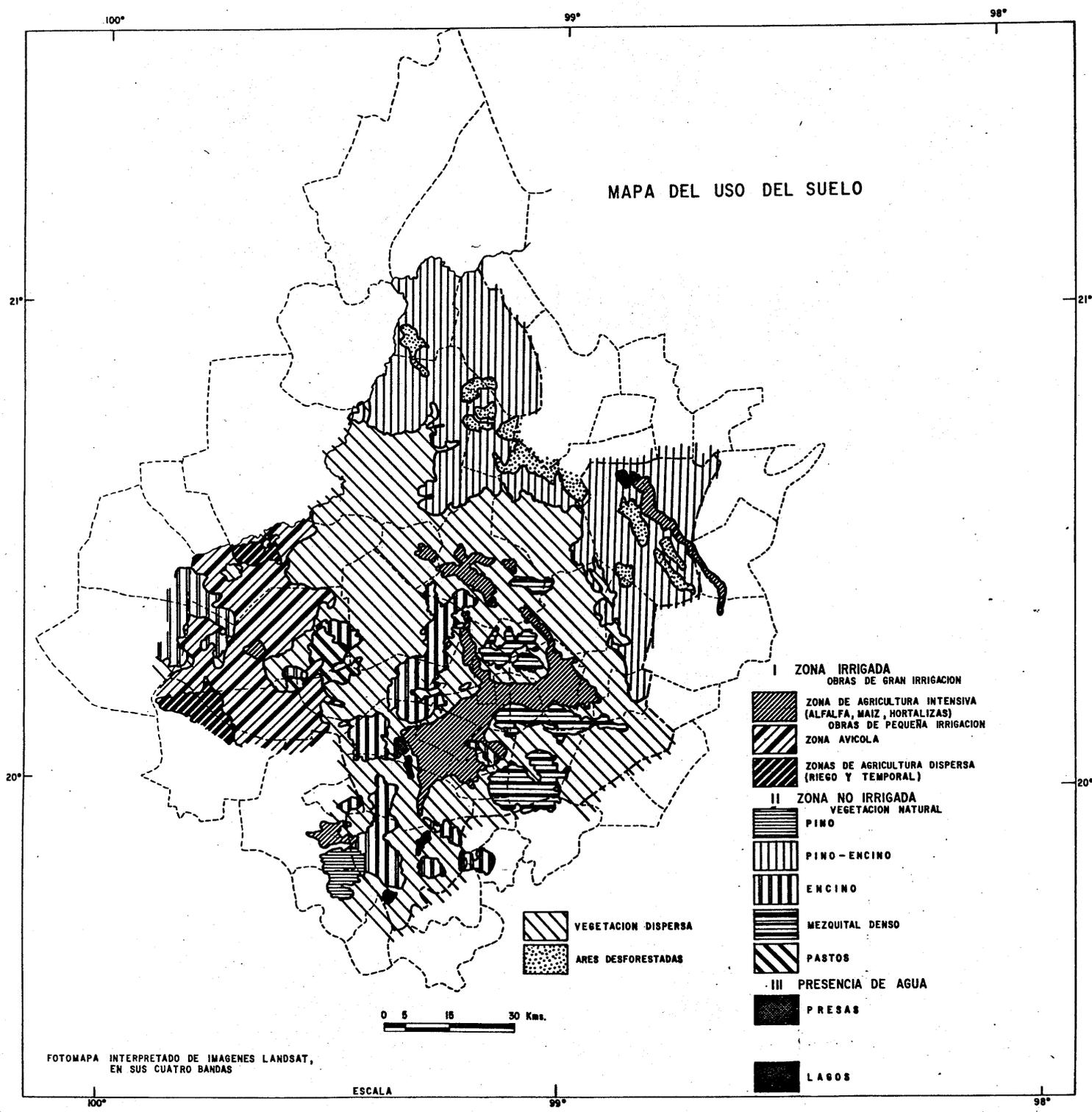


FIGURA 7

Elaboró : Ma. Teresa Calvillo Ortega

Por otra parte, el crecimiento de población de 1900 a 1970, en el área de estudio, es más bajo que a nivel nacional, ya que en el Valle del Mezquital solo se incrementó en un 53.7%, mientras que el país registró un aumento de 71.8%; sin embargo comparado con el estado de Hidalgo, el crecimiento del Valle del Mezquital es ligeramente mayor, ya que a nivel estatal el incremento de población durante el mismo periodo fue de 49.3%. En números absolutos, dicho crecimiento, se presenta en las figuras 11 y 12 (Ver anexo 4).

Un análisis comparativo del periodo 1940-1970, denota crecimiento en números absolutos, ya que para 1970 la población era de 420 427 habitantes, cifra que representaba el 39% de la población total del estado de Hidalgo; sin embargo al confrontar los incrementos a nivel estatal y del área de estudio, resulta que en el Valle del Mezquital el incremento fue de 70%, mientras que el estado de Hidalgo solo registró un 55%; este rápido crecimiento se explica por el incremento natural ya que de 1940 a 1970, las tasas de natalidad aumentaron de 41 por mil a 52 por mil; en tanto que las tasas de mortalidad disminuyeron de un 24 por mil a un 13 por mil como consecuencia del mejoramiento de las condiciones sanitarias regionales.

Cabe señalar que en cuanto a la composición étnica en el Valle del Mezquital, la población otomí constituye un núcleo importante, puesto que representa el 17% del total de la población, hecho que se relaciona con algunas características socioeconómicas del área de estudio, como se pudo confirmar mediante el análisis de agrupamiento, cuyos resultados se presentan en la figura 13; de ella se infiere que en el aspecto social la población otomí se encuentra estrechamente relacionada con un número elevado de hijos por mujer, puesto que en promedio es de cuatro, mientras que en el resto del estado, dicho promedio es de tres; además las tasas de mortalidad, son altas en los grupos indígenas;

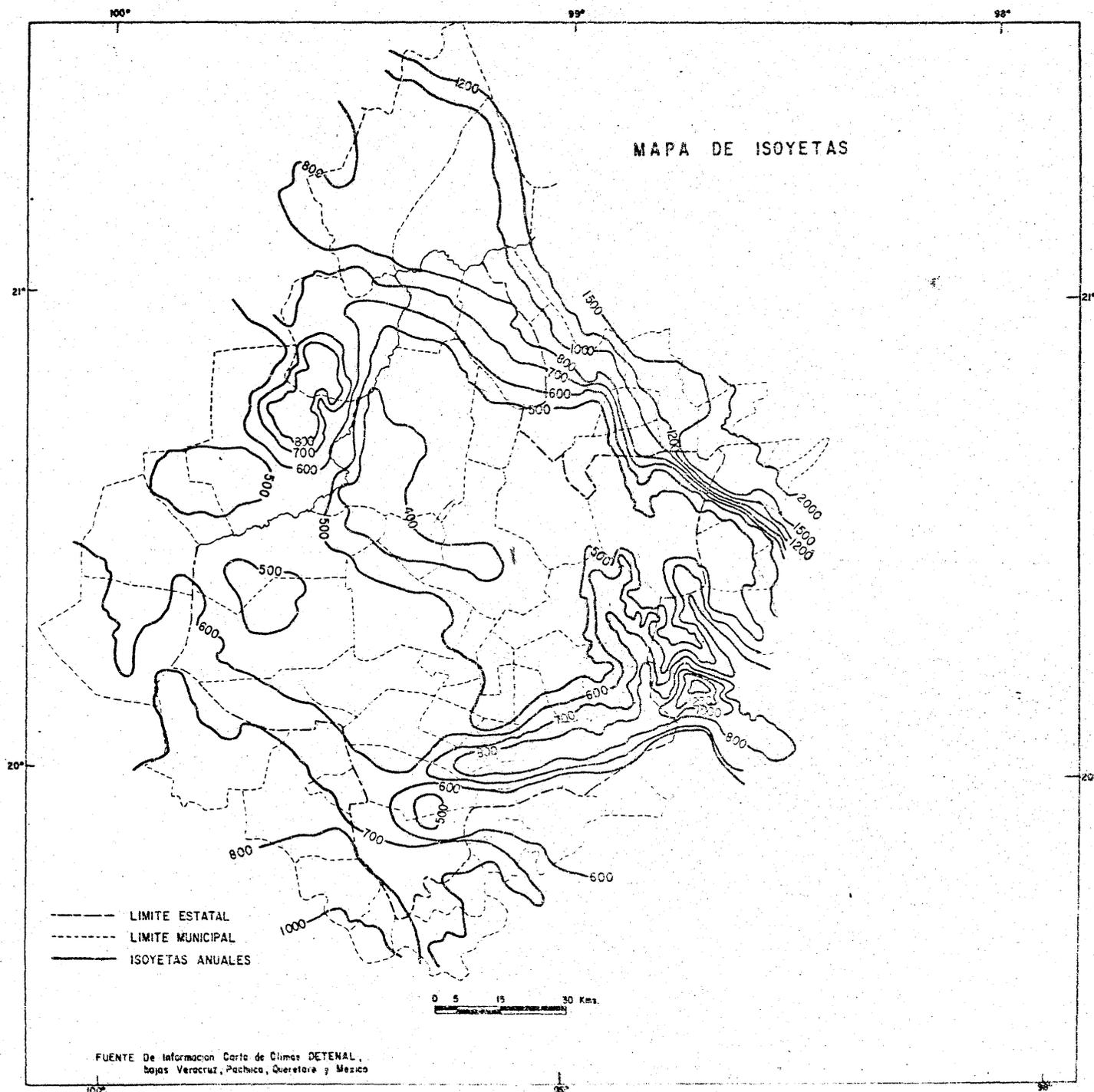


FIGURA 8

un ejemplo de ello lo constituye el municipio de Nicolás Flores, en donde la población indígena alcanza 71% y la mortalidad 23 por mil, en tanto que en el resto del área de estudio dicho promedio es de 13 por mil.

Respecto al crecimiento social, en el área de estudio, éste en general no es significativo, ya que dadas sus características socioeconómicas, el Valle del Mezquital no se considera como una área de atracción, de ahí que el número de personas procedentes de otras entidades, para 1970, únicamente representó el 4%.

Para detectar las condiciones sociales que prevalecen en el área de estudio, se tomaron indicadores tales como población alfabeta, en donde se observa que el 70% de los habitantes del Valle del Mezquital saben leer y escribir, dato que revela una mejor situación respecto al estado de Hidalgo, puesto que en éste solo se tiene un 62% de alfabetos; sin embargo con relación al país, el área de estudio se encuentra en desventaja; ya que el 76.2% de la población nacional es alfabeta. Por otra parte se tiene una mayor deficiencia en la educación postprimaria, puesto que únicamente el 5% de los habitantes del área en estudio llegan a ese nivel, en tanto que en el estado de Hidalgo, esa cifra corresponde a un 6% y en el país a un 9%.

Otro indicador, lo constituyen las condiciones de la vivienda, como son la disponibilidad de agua en las viviendas y de energía eléctrica; en cuanto a la primera, en el Valle del Mezquital se tiene un 39.3%, mientras que en el estado de Hidalgo es un 49.2% y en el país el 61.2%, por lo que se puede ver que los promedios en el área de estudio, son ligeramente inferiores a los de la entidad, y casi la mitad en relación al país.

Respecto al suministro de energía eléctrica en las viviendas, se tiene que en el Valle del Mezquital el

VALLE DEL MEZQUITAL

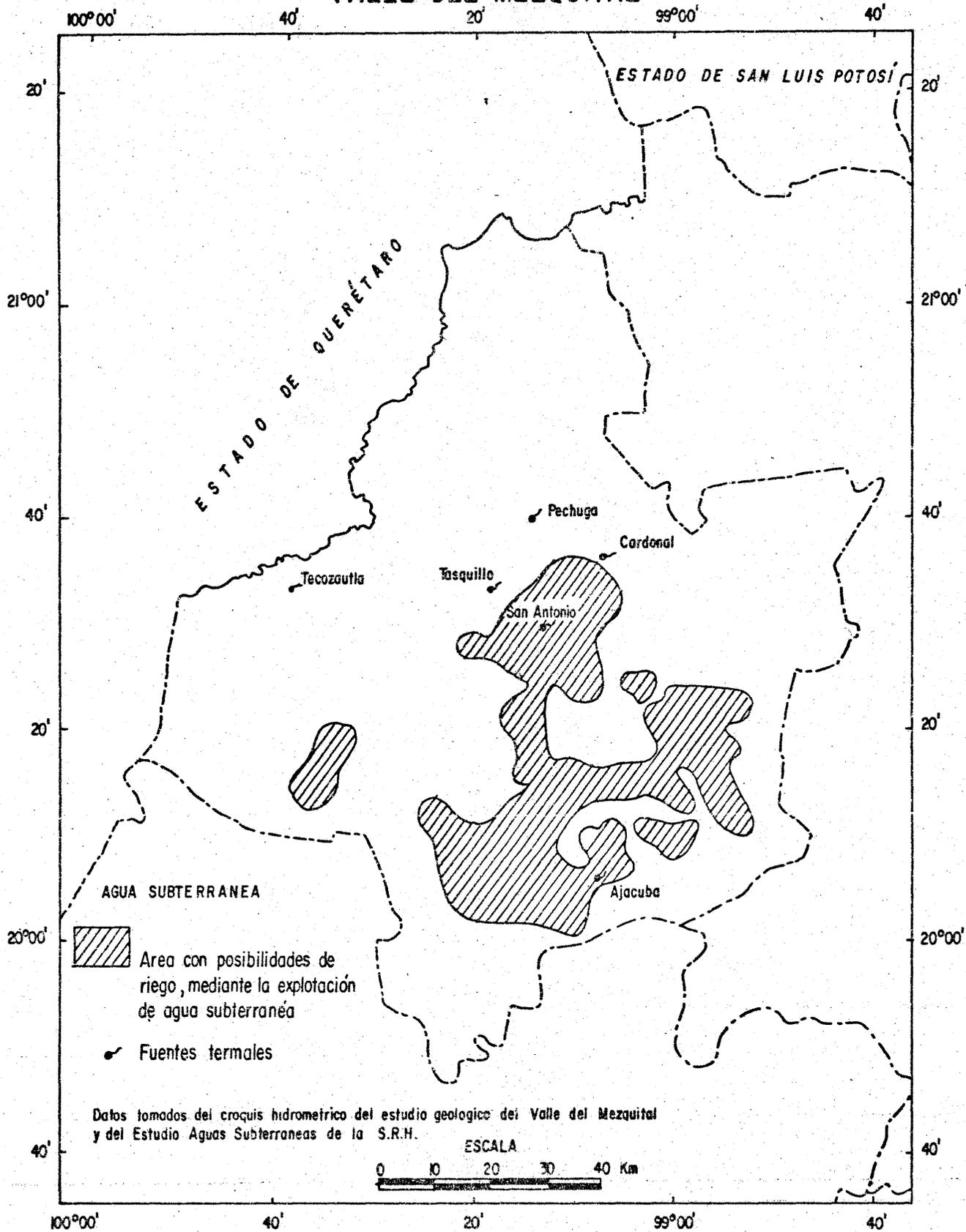


FIGURA 9

44.4% de las viviendas cuentan con este servicio, en tanto que a nivel estatal se registra el 39.8% y en el país el 59.6%.

En cuanto a las condiciones económicas que prevalecían en el área de estudio, para 1970, se pueden deducir de las siguientes características, únicamente el 25% de la población económicamente activa percibió ingresos mensuales superiores a \$ 500.00, mientras que en el estado de Hidalgo esa cifra corresponde a un 88% y en el país a un 89.6 %; es tos bajos ingresos en el Valle del Mezquital, en parte pueden explicarse por el predominio de actividades primarias, ya que el 67% de la población se dedica a la agricultura, mientras que las actividades secundarias y terciarias solo absorben al 16% de la población económicamente activa.

Con el mencionado Plan Hidráulico, también se pretende el desarrollo de las actividades primarias en el Valle del Mezquital mediante el mejoramiento parcelario con el cual, se pretende capacitar a la población para elevar la producción en los distritos de riego, a base de pruebas en parcelas piloto y para aumentar la eficacia en la conducción y manejo de agua; en dichas parcelas, se sembrarán variedades de tréboles y pastos para producir forrajes- alfalfa principalmente-, que por medio de rotación darán mejores ren dimientos.

Asimismo, para aumentar los ingresos en los programas de mano de obra, se emplearán diariamente hasta 1000 campesinos con un sueldo mínimo entre 20 y 21 pesos di arios, lo cual puede ser un incentivo para que de las áreas menos desarrolladas, se desplacen los habitantes hacia las áreas de riego, puesto que en municipios como Nicolás Flores o Jacala, el salario que perciben los campesinos por las ac tividades agrícolas, tales como escarda, barbecho y cosechas de 10 pesos diarios, incluyendo las comidas o de 15 pesos diarios sin ellas; como puede verse estas cifras están muy

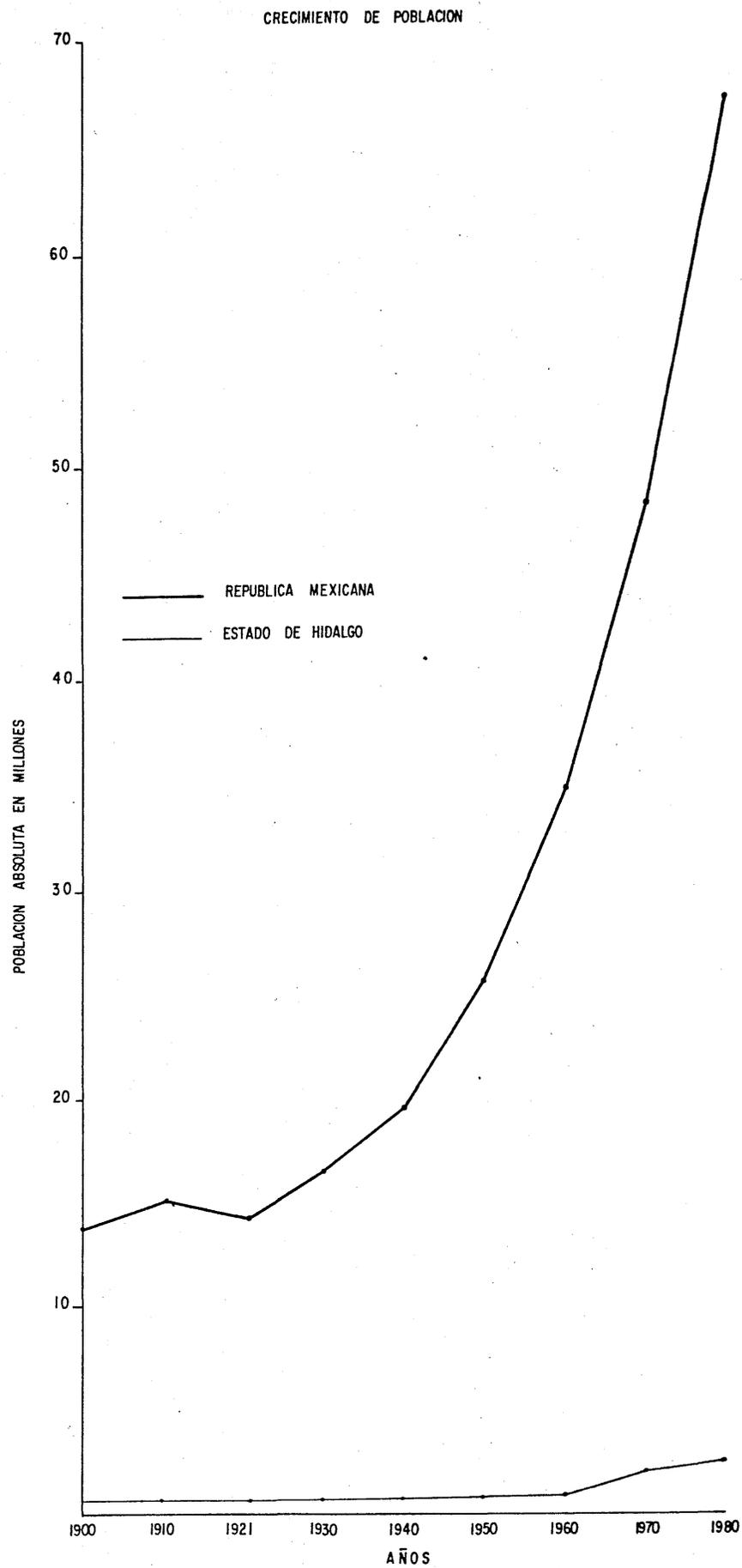
por debajo de los ingresos que fija para la zona la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos lo cual indica que para las áreas urbanas, como Tula de Allende, Tepeji del Río y Atotonilco Tula, el sueldo debe ser de 50 pesos y para los trabajadores del campo \$ 34.30 diarios, mientras que para el resto de los municipios se señala un mínimo general de \$ 41.20 y para el campo \$ 34.30.

Al confrontar las cifras señaladas como salario mínimo, con los ingresos reales de la población, se encuentra una disparidad enorme y de ello se deduce el bajo poder adquisitivo de la región y muy especialmente en aquellos municipios en donde la población económicamente activa es predominantemente de jornaleros o peones cuyos ingresos mensuales son inferiores a \$ 500.00 mensuales y se calcula que el 63.8% de la población se encuentra en dichas condiciones.

El análisis anterior, permite presentar de manera general, el contraste que existe dentro de la región objeto de estudio en el sentido de los ingresos, puesto que mientras en los centros urbanos, como antes se indicó, el salario asciende a \$ 50.00 pesos diarios, los peones y jornaleros, tienen ingresos diarios que oscilan entre 10 y 21 pesos diarios, que resultan inferiores al mínimo oficial; hecho que repercute en los diferentes aspectos socioeconómicos de la región.

Respecto a las actividades secundarias y terciarias, éstas se localizan básicamente en las cabeceras municipales que ya cuentan con algunas características urbanas y llegan a desempeñar la función de centros, ya sea urbano-industriales, como es el caso de Tula de Allende y Tepeji del Río; o bien presentan un carácter agro-urbano, como Actopan, Ixmiquilpan, Huichapan y Zimapán.

En el orden mencionado anteriormente, las cuatro primeras localidades, se consideran como centros de



atracción, dentro del área de estudio; ya que son las únicas que registraron un saldo migratorio positivo y aún cuando en Huichapan y Zimapán, los saldos son negativos sus valores se acercan a cero, lo cual significa que estos centros tienden a ser áreas de atracción, más que de rechazo, según puede constatarse con los datos que se presentan en el Anexo 5.

La explicación de que dichas localidades funcionen como centros de atracción, se debe a que en ellas se localizan actividades secundarias y terciarias, así como mayor número de servicios urbanos, tales como escuelas, hospitales, mercados y el movimiento comercial es más dinámico por la ubicación de bancos; por otra parte, se observa una mutación⁽¹⁰⁾ de funciones en estas localidades por ejemplo, en la época prehispánica Tula fue un centro ceremonial tolteca que floreció hacia el año 900AC, mientras que en la Colonia constituyó una de las ciudades clave para el comercio regional, junto con Actopan, Ixmiquilpan y Huichapan y en la actualidad, se está impulsando su desarrollo agro-industrial.

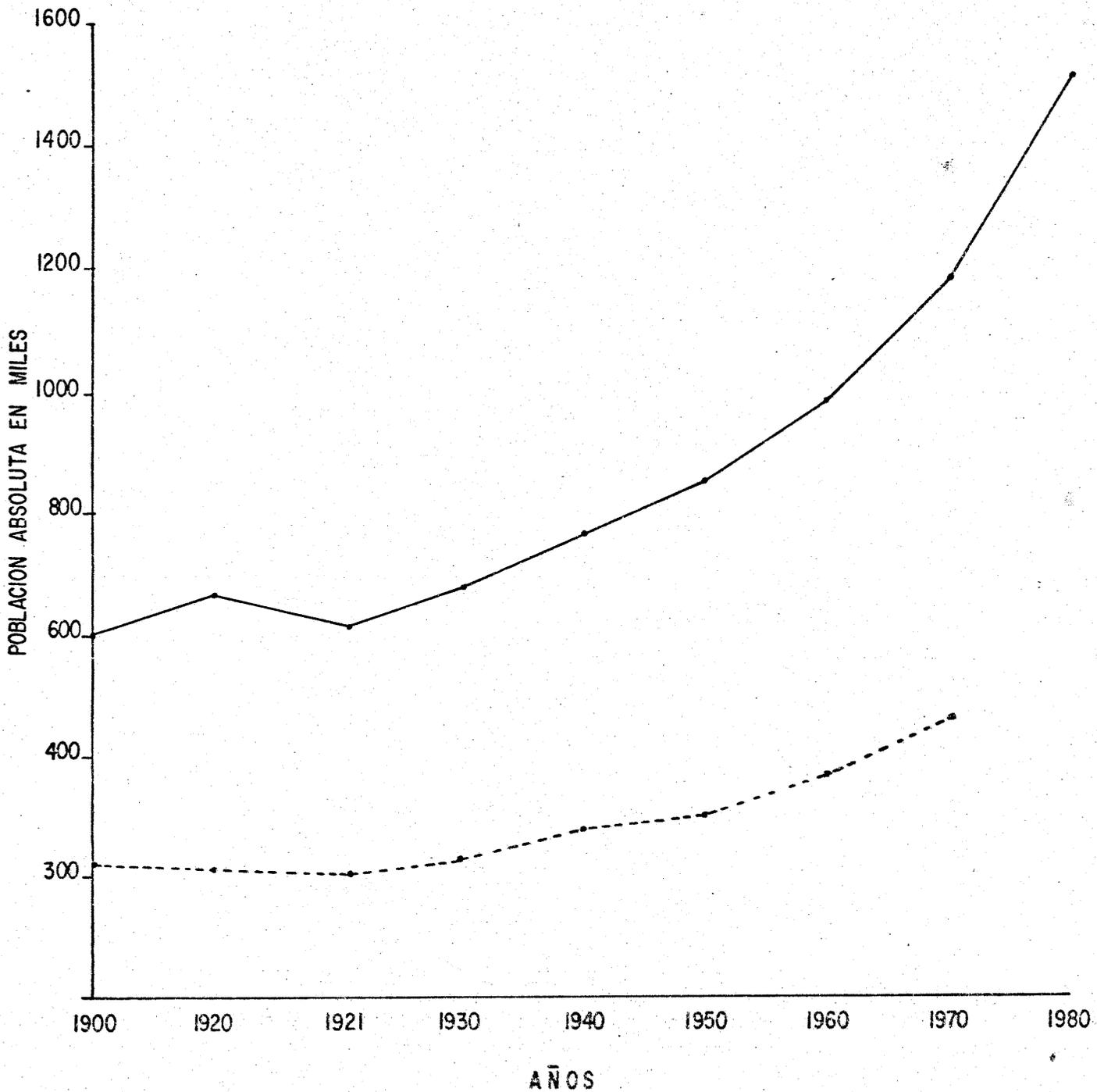
Los centros mencionados, presentan entre otras características, un alto índice de desocupación, en relación con otras cabeceras municipales del Valle del Mezquital, de lo cual se infiere que funcionan como áreas receptoras, pero que dadas las condiciones de poco desarrollo, no alcanzan a absorber toda la mano de obra, procedente de las áreas de rechazo.

Es de interés destacar el hecho, que en área de estudio, para 1970, el promedio de desocupados representaba el 2.7%; mientras que a nivel nacional, tal valor es de 3.9%, esta diferencia, se explica porque en el Valle del Mezquital, aún existe un predominio de actividades económicas primarias y como se sabe, en este tipo de actividades se requiere mucha mano de obra, especialmente en la agricultura, ya que durante las diversas etapas del cultivo - como son la escarda, cultivo, barbecho y cosecha -, se demanda de gran

(10) Beaujeu, Garnier y Chabot, G.; Tratado de Geografía Urbana, Editorial Vicens Vives, Barcelona, 1970. Según este autor, "las distintas funciones urbanas, explican el nacimiento y desarrollo de las ciudades

CRECIMIENTO DE LA POBLACION

— HIDALGO
- - - VALLE DEL MEZQUITAL



número de personas, sobre todo en aquellas áreas en donde aún no se cuenta con una tecnología avanzada, puesto que con ésta, se da el desempleo, ya que al introducir maquinaria no se requiere de mano de obra, pero sí de abundante capital de tal manera que los insumos crecen en la medida que se introduce la modernización; en tanto que la marginalidad y el desempleo son crecientes, y se generan marcadas desigualdades, como claro signo del subdesarrollo; entre otras se detectan como se mencionó anteriormente que en algunas ciudades como Tepeji del Río, Tula de Allende, Mixquiahuala y Actopan existe mayor dinámica socioeconómica debido a la presencia de industrias y servicios (escuelas, mercados, centros de salud, teléfonos, telégrafos, etc.), por lo que atraen, tanto inversiones para implementar tecnologías modernas, como a la mano de obra provenientes de otras áreas, de tal forma que en dichos centros, se realiza una gradual transformación de agrícolas, en urbanas o industriales; y de acuerdo con Funes, Julio César (11), existe el hecho de que la adopción de innovaciones se inicia en las ciudades y se detiene en la periferia de éstas; de modo que al analizar el tamaño de las cabeceras municipales por su número de habitantes se tiene que el 88% son menores de 10 000 habitantes, (ver Anexo 6) de donde puede inferirse que la transformación de las estructuras socioeconómicas actuales en el Valle del Mezquital será muy lento, debido a los escasos centros de polarización existentes.

Por otra parte, la mayor desocupación que se presenta a nivel nacional, se debe al desarrollo industrial, ya que el empleo de maquinarias ha generado un fuerte desplazamiento de la mano de obra dado que el simple uso de ellas, limita el número de personas en posibilidades de trabajar, desde el momento en que su manejo requiere de una capacitación adecuada. A este respecto, cabe señalar que las características socioeconómicas que antes se indicaron, se hacen presentes en el área de estudio, en una forma muy notable dada su situación dentro del contexto de una economía capitalista, ya

(11) Funes, Julio César; Cuadernos de la Sociedad Venezolana de Planificación, desarrollo y espacio, No. 120, 121, Caracas, 1962.

ANALISIS DE AGRUPAMIENTO

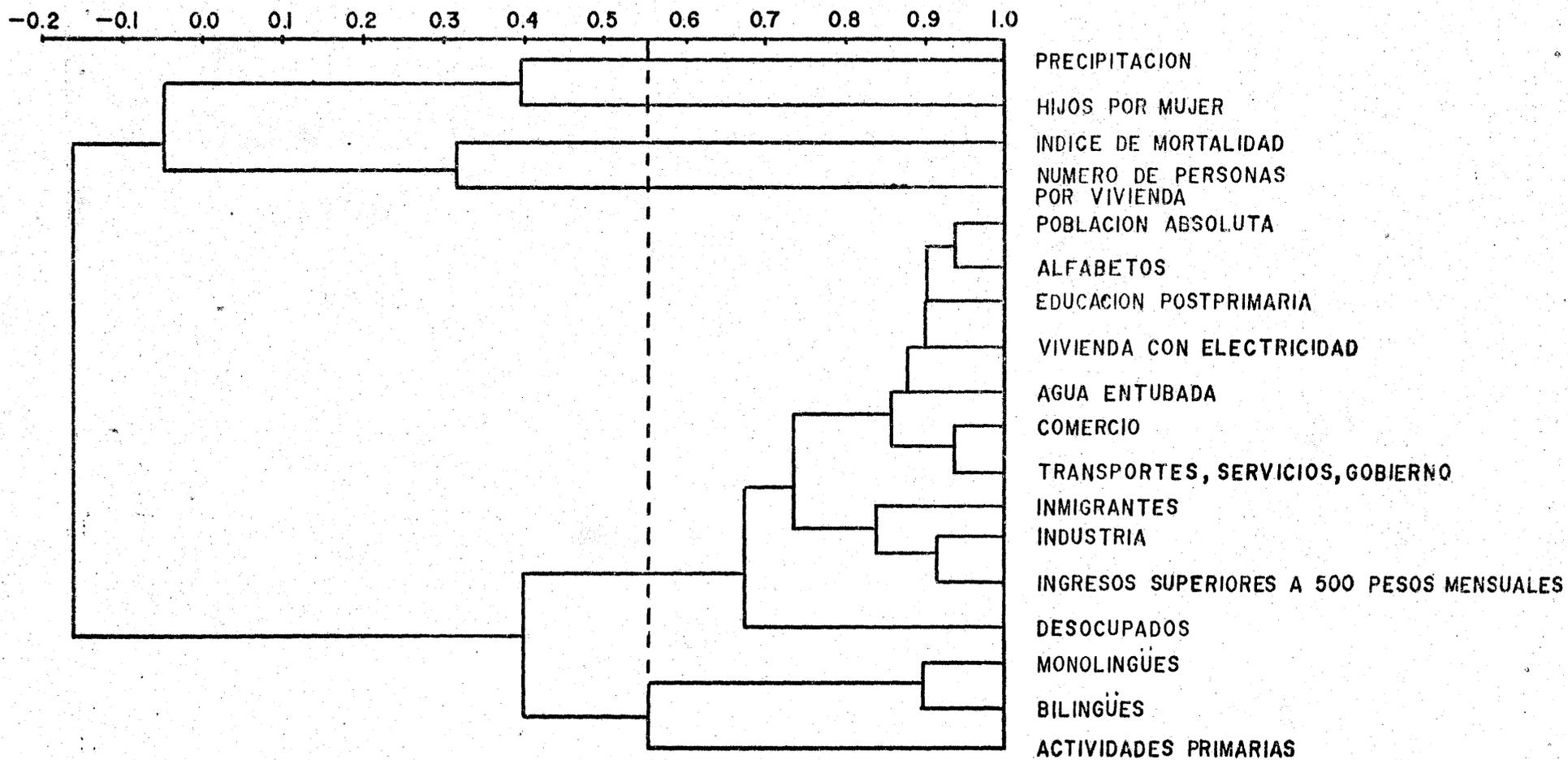


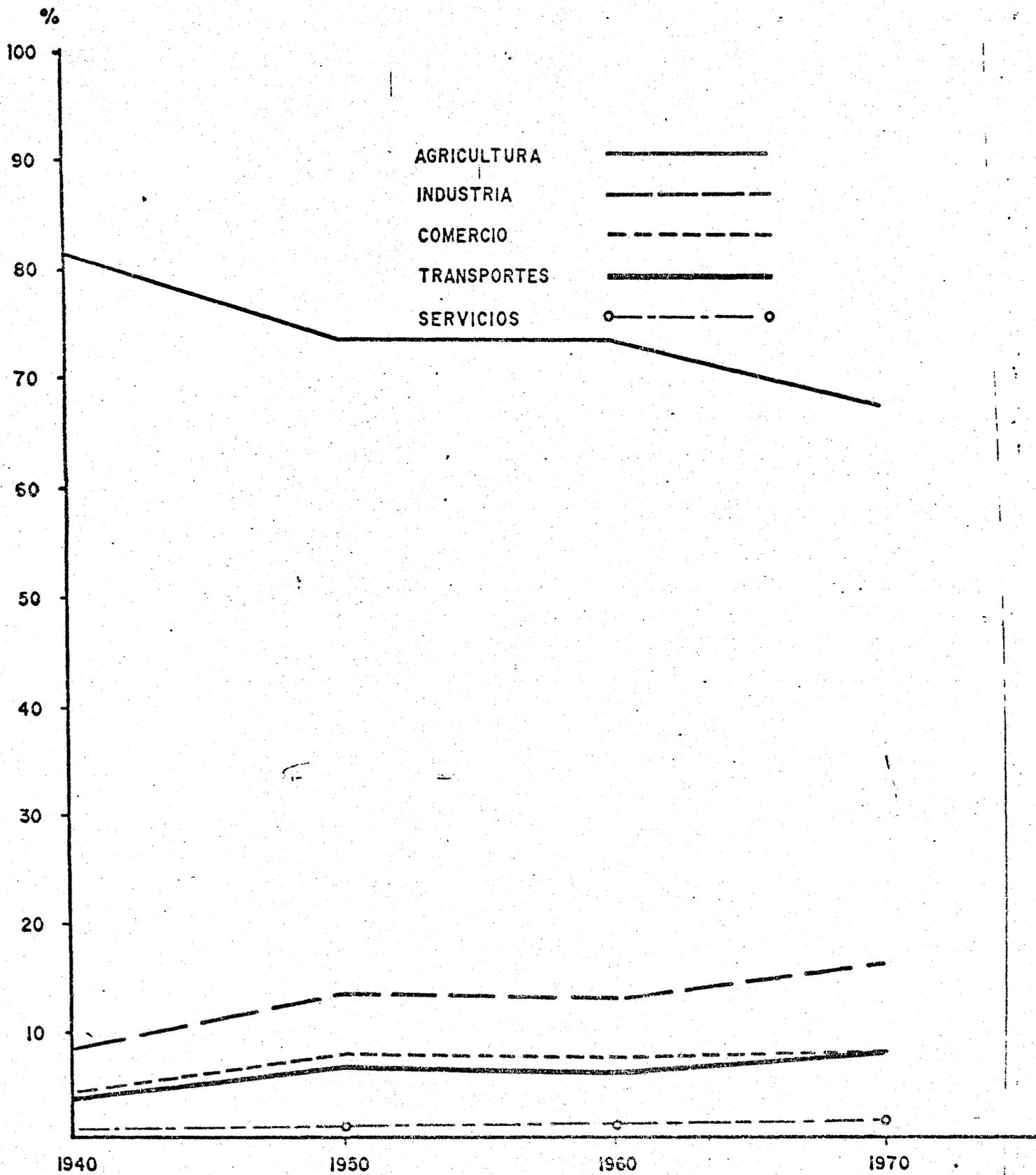
FIGURA 13

que es de todos conocido que este régimen se caracteriza por que en el desarrollo de sus estructuras, algunos sectores son más productivos que otros; hecho que se hace más notable en las áreas urbanas y de agricultura comercial; ya que debido a las estrategias propias del capitalismo, las decisiones de la producción, se orientan en función de los grupos dominantes; y éstos siempre desean obtener mayores beneficios económicos, de tal manera que el sector agropecuario, se mantiene subordinado a las necesidades urbano-industriales.

La política antes planteada, repercute en la estructura económica regional, según puede constatarse, mediante el análisis del desarrollo de las actividades económicas en el Valle del Mezquital de 1940 a 1970, según se muestra en las figuras 14 y 15, en donde se aprecia que el porcentaje de la población dedicada a la agricultura decreció en un 14%, en un periodo de 30 años; aún cuando en números absolutos haya aumentado, puesto que en 1940 se registraban 64 682 personas en actividades agropecuarias y en 1970, la cifra ascendió a 70 656 en tanto que la industria, se incrementó en un 6% durante el mismo periodo, y paralelo al crecimiento industrial en el área de estudio -, aumentó el número de desocupados, que de un 0.5% que se registraba en 1940 ascendió al 2.7% para 1970, según cálculos realizados a partir de los respectivos Censos de Población.

Hasta aquí, es posible observar que el Valle del Mezquital, no obstante que dentro del ámbito nacional se le considera como una región deprimida, desde algunos puntos de vista, su situación es mejor a la del Estado de Hidalgo, y ello se debe a las estrategias que se han seguido, al impulsar las partes áridas de la región, mediante la introducción de las obras de riego, y la implantación de algunas industrias; sin embargo el resto de la región es una área típicamente marginada.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL



2.3 Uso Actual del Suelo

Por el análisis que se presentó en los incisos anteriores, se deduce que en el área de estudio, obviamente es necesaria una planeación intra-regional, para atenuar las diferencias de desarrollo socioeconómico; sin embargo cabe aclarar que el proceso de planeación, presenta algunas diferencias en cuanto a su aplicación en los países desarrollados como Estados Unidos, Canadá, Francia o la Unión Soviética y aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, como son los de América Latina, Africa y Asia; sin embargo el modelo general de planeación para el uso del suelo, puede ser común en ambos casos, puesto que se requiere de la identificación del problema, la determinación de las necesidades, el acopio de la información y la determinación del plan, -hasta este punto llega la intervención del geógrafo-, puesto que la implementación y ejecución, únicamente pueden realizarlo las autoridades administrativas.

En México, el empleo de la planeación mediante patrones de desarrollo regional, se inició a partir de 1940, básicamente por sectores de la economía como la energía eléctrica, la industria manufacturera, y del petróleo; sin embargo se ha observado que para el desarrollo intra-regional se precisa de estudios más detallados, de cada uno de los factores socioeconómicos y para ello, se necesita un reordenamiento espacial; de ahí que sea indispensable analizar el uso actual del suelo, para que de acuerdo con el diagnóstico, al que se llegue puedan plantearse los cambios que se consideren adecuados.

Por otra parte, el marco teórico del proceso de planeación en el uso del suelo, indica que dicho proceso básicamente tiene las siguientes funciones (12):

- a) Central: que analiza las operaciones socioeconómicas de la región.

(12) Este criterio se plantea, de acuerdo con lo que se indica en el Geographic Information Systems, Methods and Equipment for Land Use Planning, 1977.

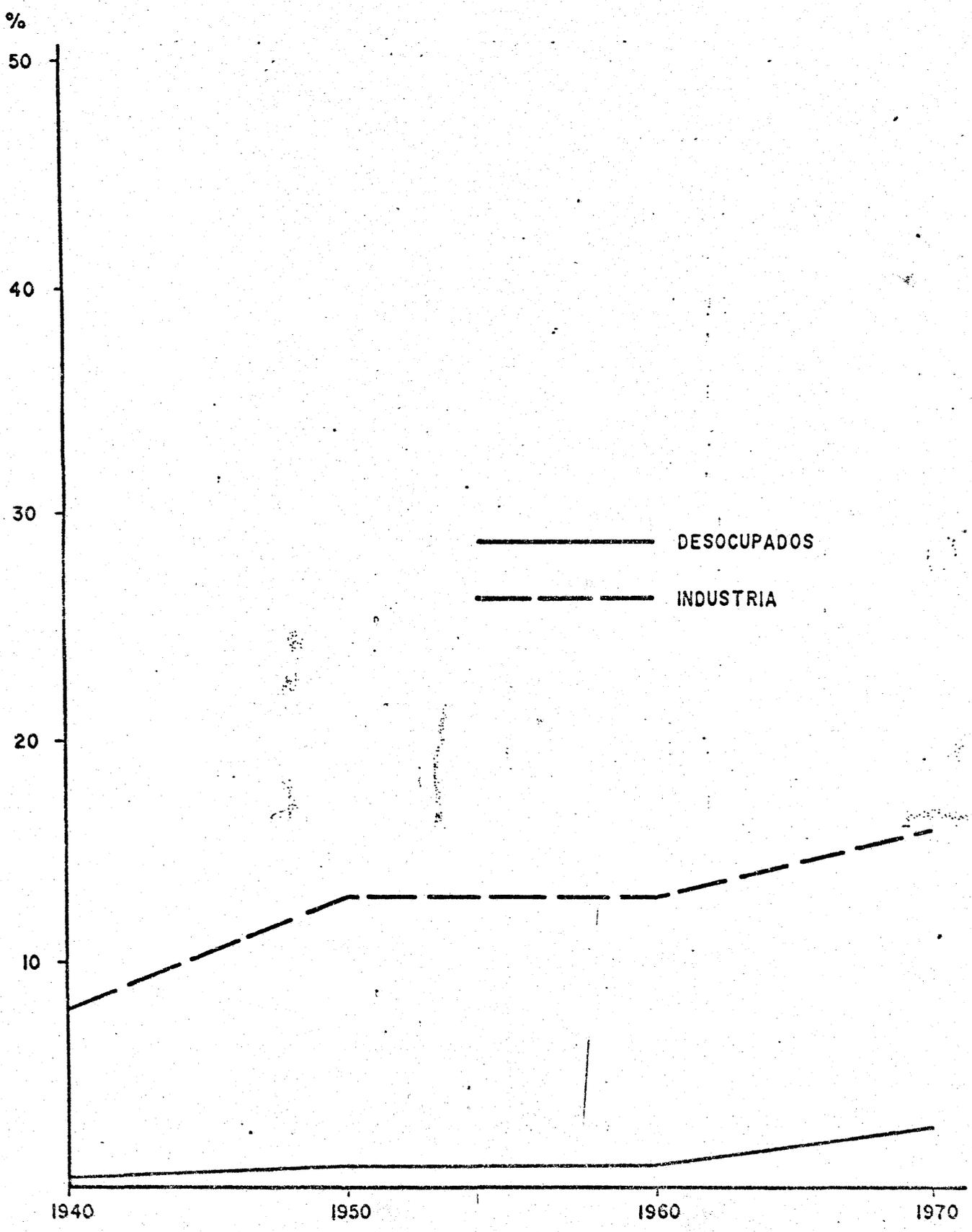
- b) De sondeo: que detecta los peligros que pueden presentarse.
- c) Vigilancia: ayuda a regular los objetivos y generalmente es efectuada por el gobierno local.
- d) Desarrollo: análisis que se realiza para especificar cambios.
- e) Función de revisión: analiza las actividades del proyecto mediante investigaciones que proporcionen la pauta para acciones futuras, en donde pueden proponerse los cambios que se consideren necesarios, ya sea porque las actividades actuales no impulsan adecuadamente al área o porque la alteran en forma peligrosa desde el punto de vista ecológico.

De acuerdo con este marco teórico, en la figura 7, se presenta el uso actual del suelo en el Valle del Mezquital y en ella destaca que las áreas de agricultura intensiva se localizan a lo largo de los principales ríos, mientras que al suroeste del área de estudio se ubican zonas avícolas que se relacionan con obras de pequeña irrigación; en tanto que en el resto del área se desarrolla vegetación natural, la cual se distribuye como ya se mencionó de acuerdo con el clima y altitud.

Del análisis anterior, se deduce que el suelo únicamente se utiliza en forma adecuada en las áreas de riego; puesto que en ellas se ha desarrollado una agricultura intensiva de tipo comercial; en tanto que las áreas de bosque aún corresponden a un recurso potencial.

La productividad agropecuaria de la zona de riego, en el Valle del Mezquital queda manifiesto por la variedad de productos, según se muestra en la figura 16 y de ella, ocupa un lugar predominante la alfalfa, la cual se destina como forraje para la industria lechera. Por otra parte, los altos rendimientos de la zona irrigada, (Anexo 7), se deben al empleo de técnicas modernas, puesto que existe el uso de fertilizantes, semillas seleccionadas, así como rotación de cultivos, la cual se realiza en los siguientes ciclos:

RELACION ENTRE EL DESARROLLO INDUSTRIAL Y EL NUMERO DE DESOCUPADOS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

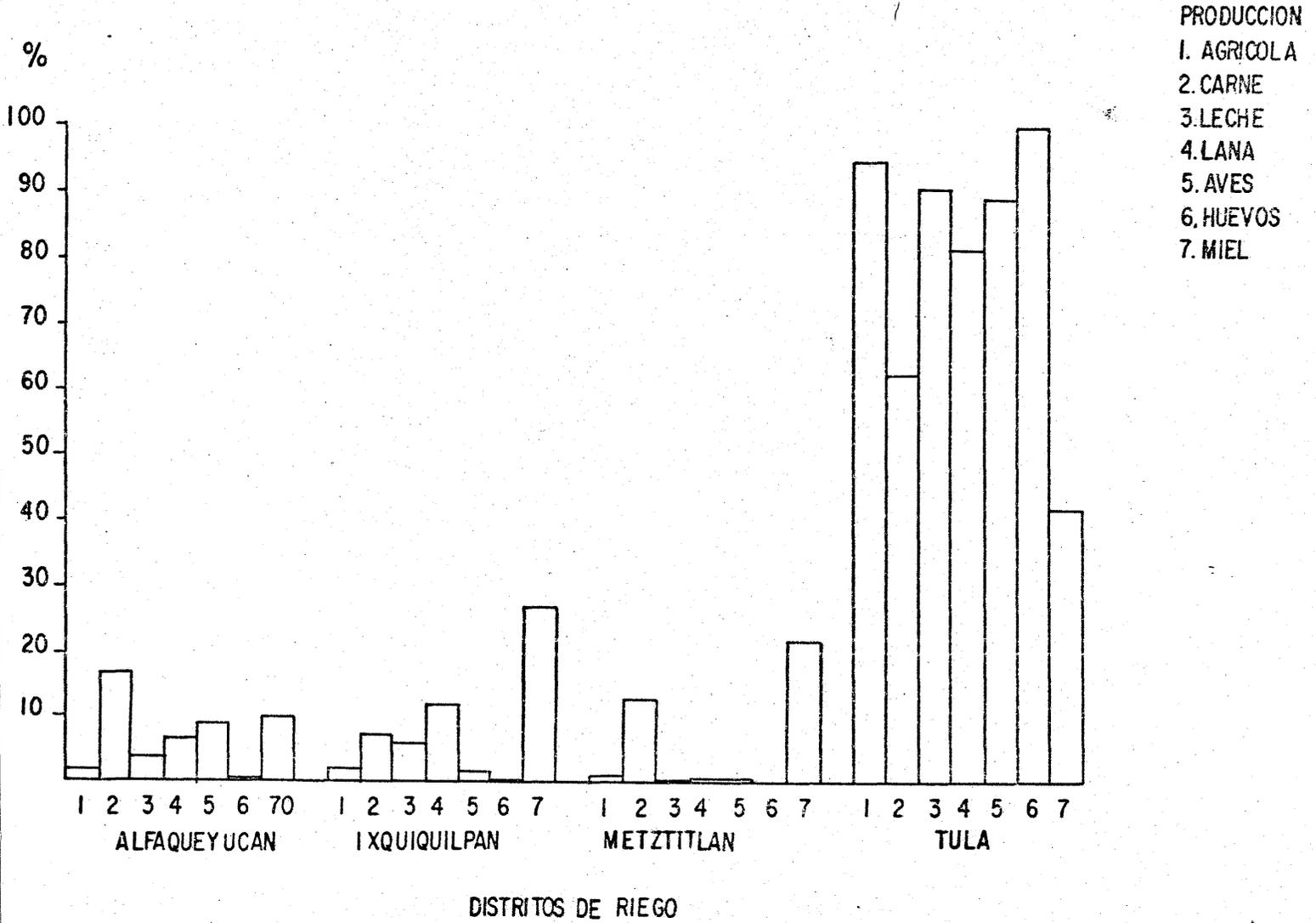


- 1) Alfalfa - maíz - avena - trigo
- 2) Alfalfa - maíz - trigo - frijol
- 3) Alfalfa - tomate - trigo - maíz

Por otra parte, es interesante destacar que a través del análisis evolutivo de las actividades económicas en el Valle del Mezquital según se muestra en las figuras 17, 18, 19 y 20 se infieren los cambios estructurales en cuanto a sus condiciones socioeconómicas; ya que de 1940 a 1970, se observan variaciones en cuanto a personas dedicadas a las actividades primarias, así se tiene que para 1940, la actividad predominante en el área de estudio era la agricultura, ya que más del 67% de la población total de cada municipio se de dicaba a ella, a pesar de que es obvia la escasez de precipitaciones; para esta década el único municipio con un menor porcentaje de personas dedicadas a las actividades primarias, era Zimapán, lo cual se explica por el desarrollo de la actividad minera; no obstante la población que se dedicaba a las actividades primarias, fluctuaba entre el 59 y 67%.

La situación anterior, varía para las décadas 1950-1960, ya que a partir de entonces, es cuando se esbozan los primeros contrastes intrarregionales, como se observa en las figuras 17 y 18, en las cuales se muestra la formación de dos áreas, una con porcentajes mayores a 67%, de población de dicada a las actividades primarias y otra con porcentajes menores a esta cifra, además destaca el hecho de que estas últimas se localizan del noroeste al este, en forma continua, lo cual se explica por el desarrollo de algunos centros urbanos, como Ixmiquilpan, Santiago Anaya y Actopan, ubicados sobre la carretera que une a Pachuca, con Zimapán, como se observa en la

PRODUCCION AGROPECUARIA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL.



FUENTE: DIRECCION GENERAL DE RIEGO
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION. MEXICO, 1973
 ELABORO: MA. TERESA CALVILLO O.

FIGURA 16

figura 6. Por otra parte, en el sur del área de estudio Tula de Allende y Tepeji del Río-, también presentan menor porcentaje de población dedicada a las actividades primarias.

En 1970, la influencia de las vías de comunicación, se hace más palpable según se observa en la figura 18 y disminuyen las actividades primarias en varios municipios, como en Alfajayucan, Cardonal, Santiago Anaya, Progresom Mixquiahuala, Tetepango, San Agustín Tlaxiaca, formándose un corredor norte-sur que conecta con el antes señalado de noroeste-este y que coinciden, con las principales vías de comunicación y con los centros urbanos.

Otro aspecto importante, es el uso del suelo, en el Valle del Mezquital, se deriva de sus condiciones geológicas, ya que según puede observarse en la figura 21, en el norte y noreste, se presenta un sistema de fracturas, lo cual denota la presencia de zonas de mineralización; hecho que se comprueba con algunos estudios geológicos (13), en donde se menciona que la riqueza minera es muy variada, puesto que no se limita al oro, plata, cobre, mercurio y fluorita (ver Anexo 8); sino que existen otros como la calcopirita, pirita, ópalo, malaquita, cuarzo, gafito, asfalto, carbón bituminoso, etc.; dicha zona de mineralización, se aprecia en la figura 21 y comprende los municipios de Pacula, Jacala, Zimapán, Nicolás Flores, Cardonal y Meztitlán, los cuales paradójicamente, se identifican como una área deprimida, dentro del Valle del Mezquital; sin embargo si dichos recursos se explotaran adecuadamente, funcionarían como rueda motriz de un sistema intra-regional que impulsaría esta área, puesto que es de todos conocido la importancia económica del oro (14), ya que genera múltiples actividades desde su explotación y extracción hasta su empleo en diferentes industrias como la joyería, industria del vidrio, industria química y odontología.

Por otra parte, se considera que los yacimien-

(13) Según la Secretaría de la Economía Nacional. Departamento de Estudios Económicos, Geografía Económica del Estado de Hidalgo, México 1939.

(14) El valor del oro, depende de las reservas que tenga el país en este

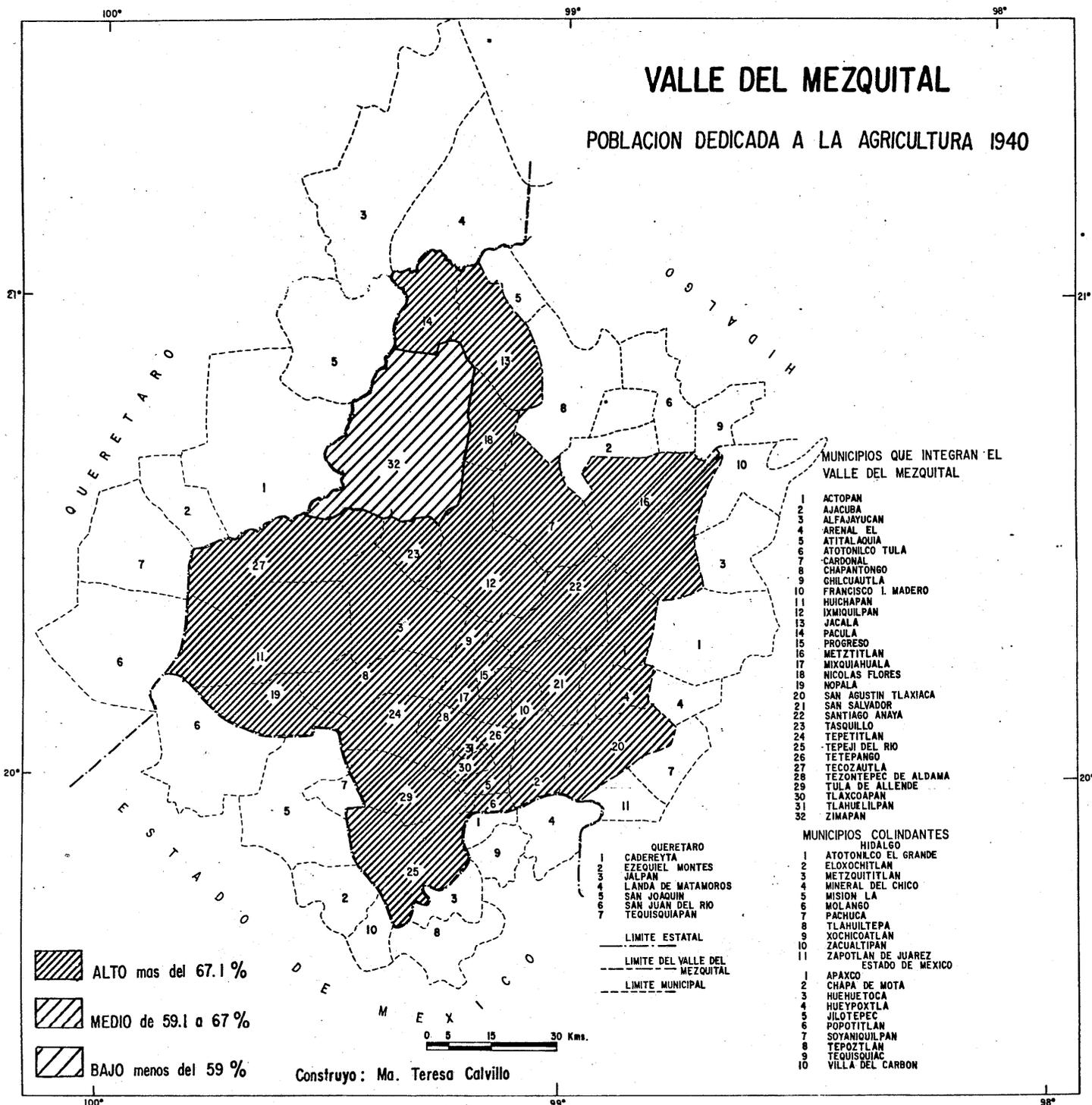


FIGURA 17

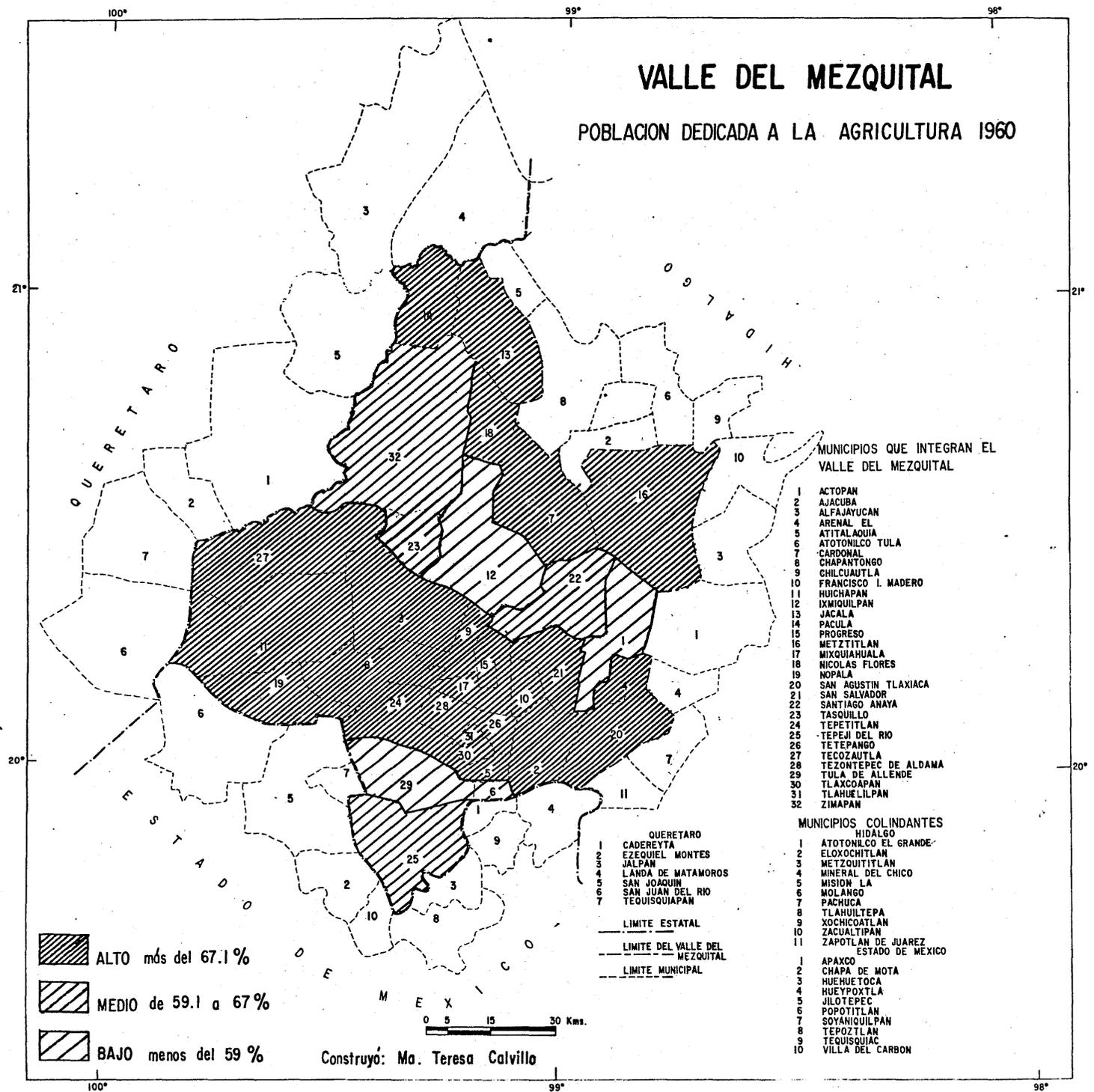


FIGURA 18

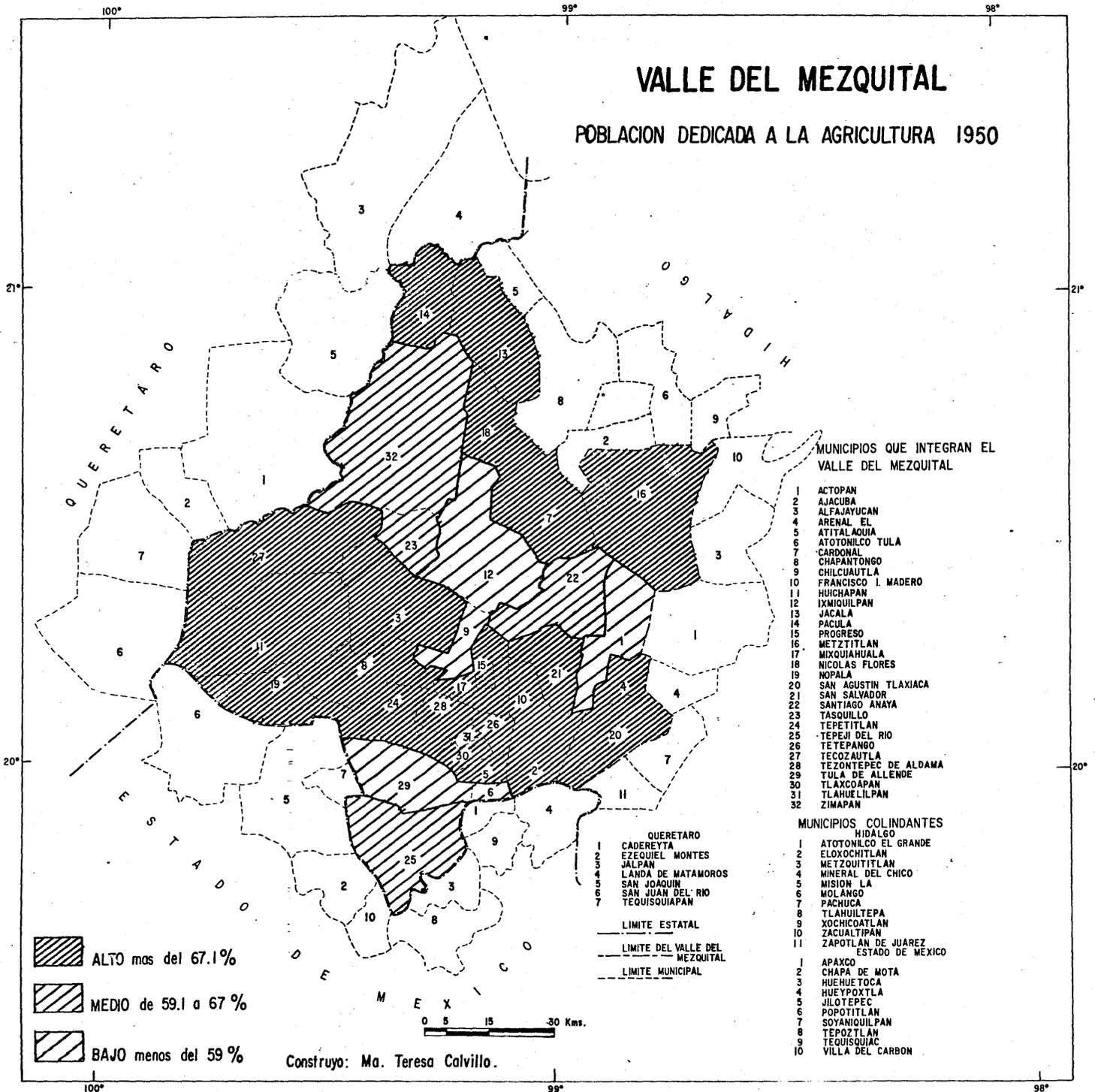


FIGURA 19

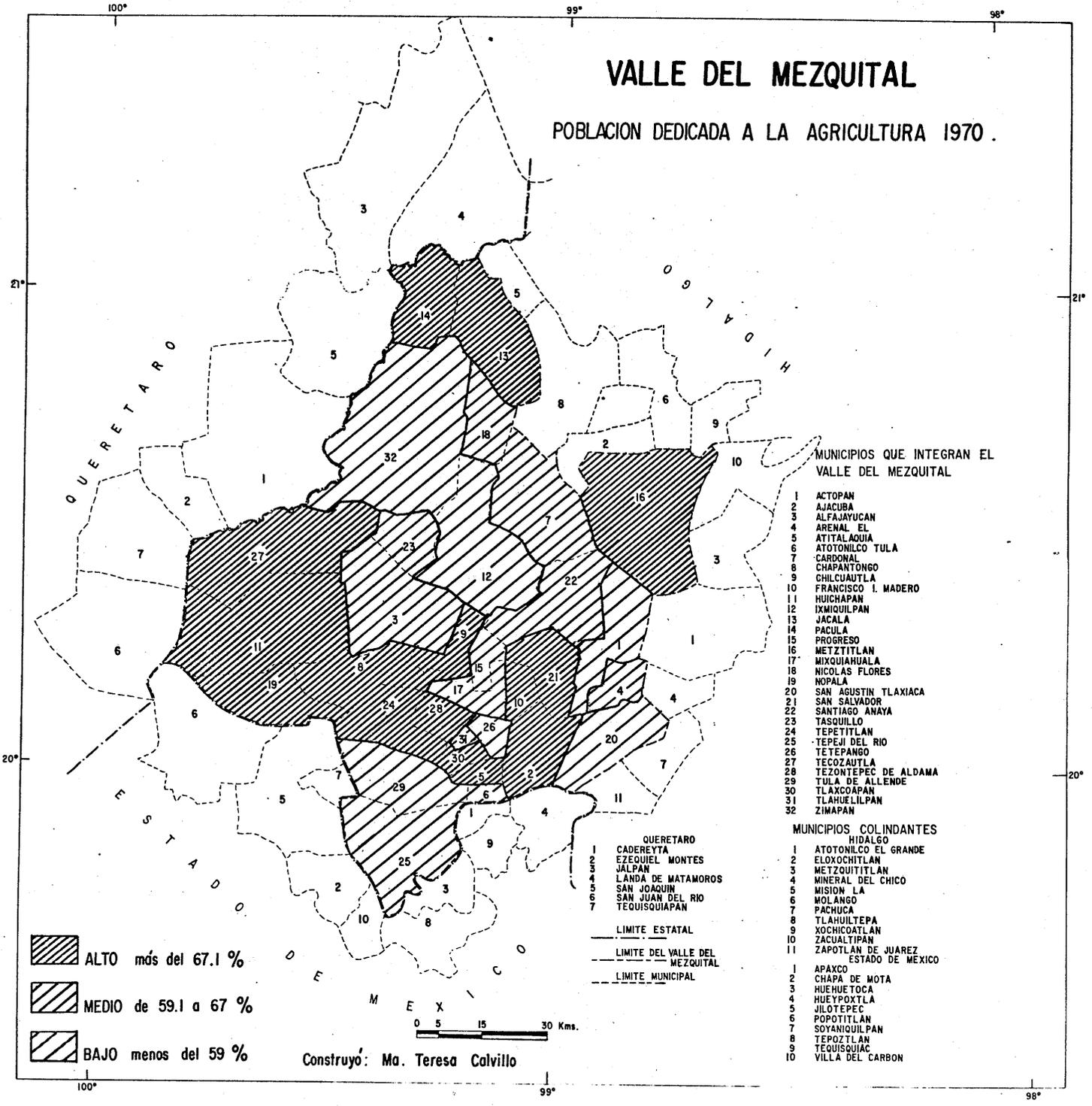


FIGURA 20

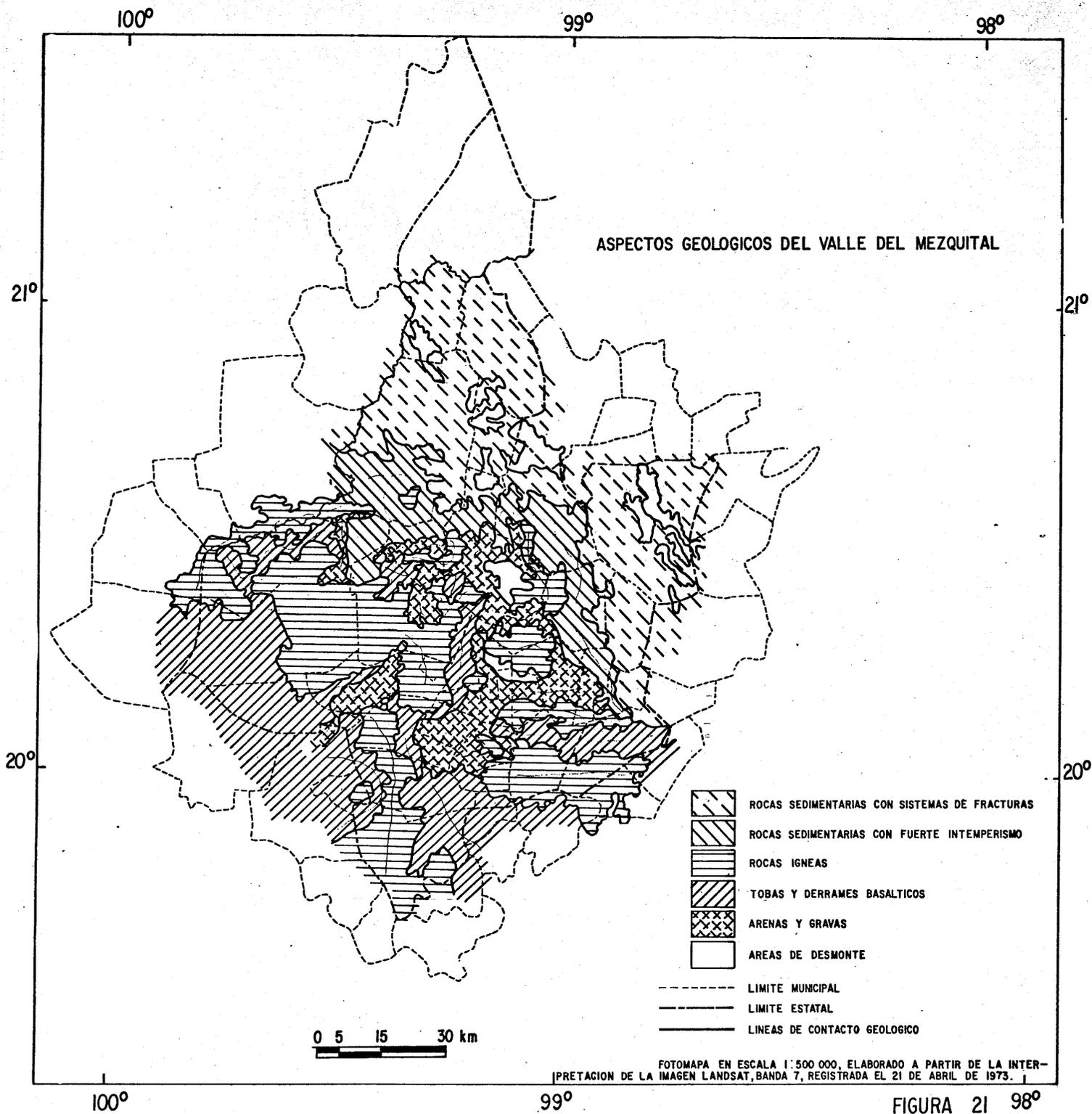
tos de oro, son escasos en el país, sin embargo es posible obtenerlo a partir de sulfuros de cobre, plomo, plata y zinc; por lo que el estado de Hidalgo en la producción nacional, para 1968, contribuyó con el 15.2% y de éste, el municipio de Zimapán aportó gran parte de dicha producción ya que las compañías establecidas en Zimapán, se encuentran entre las más importantes del país (15).

De acuerdo con la figura 22, la actividad minera en el área de estudio es importante en relación con la entidad, puesto que para 1974 en fluorita, zinc, plomo y cobre aportaron más del 90% y para 1979 casi el 100%, sin embargo, los municipios de donde se extraen dichos minerales, son aquellos que se encuentran en las áreas menos desarrolladas, como Cardonal y Nicolás Flores; para 1979 se observa que aparecen nuevas zonas mineras en los municipios de El Arenal y Jacala y en cambio el municipio de Cardonal desaparece como productor de fluorita y surge Tula como productor de azufre.

Potencial de población

Otro aspecto del uso del suelo es la distribución y el tamaño de los asentamientos humanos que en el área de estudio, se caracterizan porque en general hay una dispersión de la población y respecto al tamaño de las localidades, para 1970, solo cuatro cabeceras municipales tenían más de 10 000 habitantes, hechos que generan deficiencias en la dotación de servicios municipales en la mayor parte de las localidades menores a esa cifra, debido al alto costo que ello representa; razón que fundamenta la necesidad de un futuro reordenamiento; de ahí que en esta parte del trabajo, se plantee un sistema de ciudades locales, cuyas funciones sean delimitar los desplazamientos de la población. Para tal fin, se parte del análisis del potencial de población que existe en las cabeceras municipales, según se presenta en la figura 23, (Anexo 9), en donde se aprecia que los valores al

(15) En Zimapán existen cinco para plata, plomo, cobre, zinc,

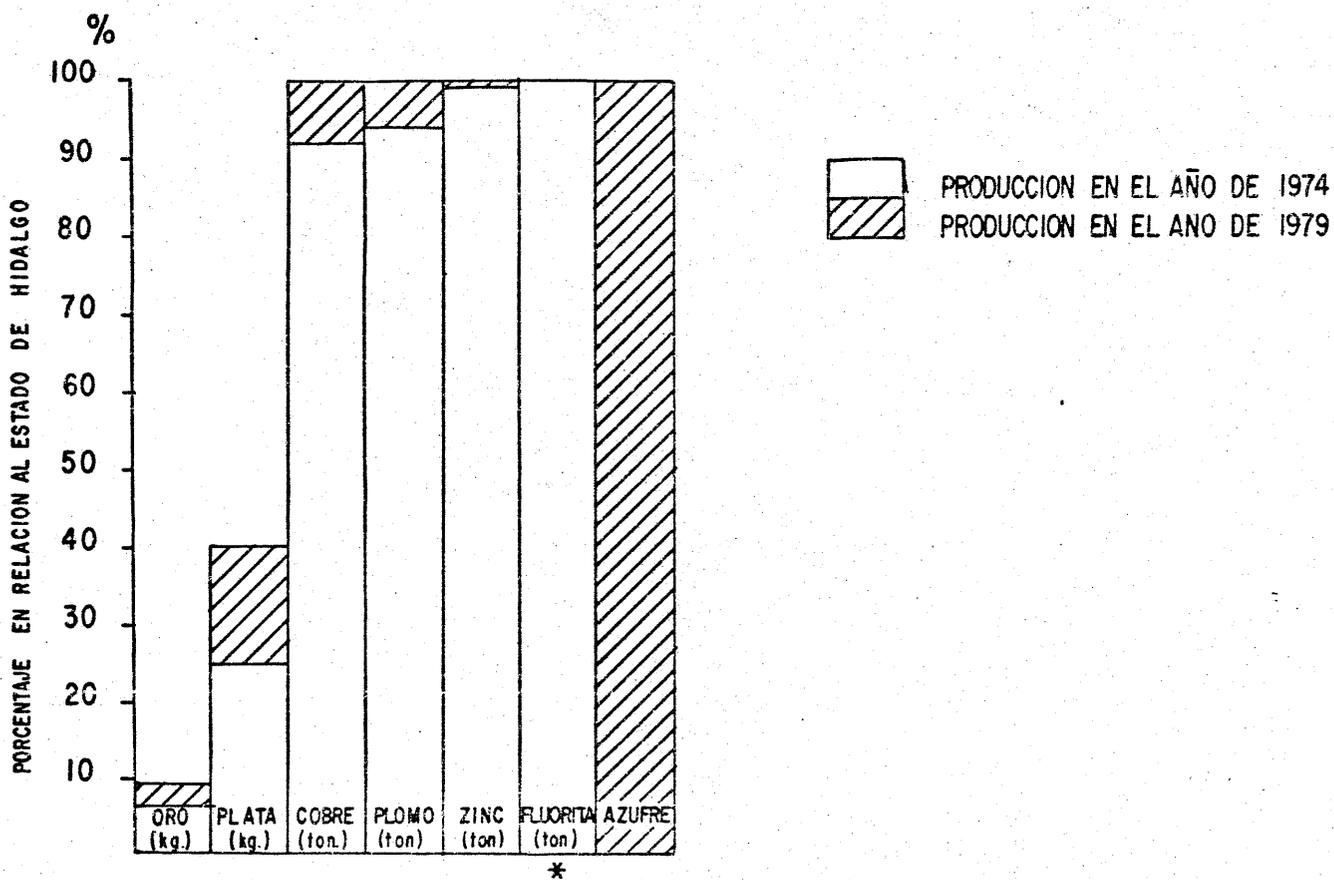


tos y medios, se ubican en el centro, sur y sureste del área de estudio, como consecuencia de la atracción que ejercen las zonas de riego; en tanto que los valores bajos se localizan en el norte, noreste y oeste y suroeste, en donde la vialidad es menos eficiente y la actividad económica está poco desarrollada.

Existe la posibilidad de equilibrar las diferencias que se presentan en el Valle del Mezquital; ya que de acuerdo con Boudeville, dentro del marco teórico, "es la pequeña región, la clave del ordenamiento y éste se dá a través de los ejes de desarrollo, en donde los asentamientos humanos funcionan como instrumentos en las políticas de ordenamiento del territorio, en donde se consideran como básicas las vías de comunicación, la distribución de la energía y el desarrollo de las actividades económicas", de manera que el desarrollo del sistema de ciudades se encuentra en relación con la función predominante, de modo que las ciudades industriales, podrían localizarse a lo largo de las principales vías de comunicación, en tanto que aquellos posibles "centros", tendrían que dotarse de los servicios estratégicos indispensables que generen un mayor crecimiento y concentración de la población.

Por otra parte, si se considera que el problema fundamental, es la red de tráfico y la duración del transporte a los lugares de trabajo; se infiere que el crecimiento de las ciudades, implica un costo social, puesto que requiere de un cambio entre las estructuras antiguas y las necesidades modernas; por este motivo, para el Valle del Mezquital se calculó el crecimiento de población de las cabeceras municipales para el año 2000, y los resultados se muestran en la figura 24, (Ver Anexo 6). De acuerdo con estos datos, se deduce que solo el 25% de las cabeceras municipales tendrán más de 10 000 habitantes mientras que el 75% seguirán con menos de esa cifra, por lo que debe fomentarse su crecimiento, mediante el desarrollo de la infraestructura, dado que en la actualidad, el área más densa en vías de comu

PRODUCCION MINERA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL



* PARA 1979 NO SE REGISTRA EN LAS ESTADISTICAS
 FUENTE: ANUARIO ESTADISTICO DE LA MINERIA MEXICANA
 CONSEJO DE RECURSOS MINERALES, MEXICO. 1980
 CONSTRUYO: MA. TERESA CALVILLO O.

FIGURA 22

nicación se localiza hacia el sur mientras que hacia el norte su densidad es bastante baja, según se observa en la figura 6, de donde se establece la estrecha relación entre las vías de comunicación, las actividades económicas y el crecimiento de las ciudades, puesto que únicamente aquellas cabeceras municipales que se localizan sobre las carreteras principales, son las que para el año 2000 rebasarían los 10 000 habitantes, como son Tepeji del Río, Tula, Tezontepc, Mixquiahuala, Progreso e Ixmiquilpan y hacia los extremos sureste y suroeste, Actopan y Huichapan respectivamente.

Después de analizar los aspectos más generales del área de estudio, se puede diagnosticar que el Valle del Mezquital, no es una región homogénea y mediante este trabajo se pretende demostrar que las diferencias inter-regionales son muy marcadas, asimismo la necesidad de jerarquizar zales desigualdades a fin de equilibrar su desarrollo a nivel municipal.

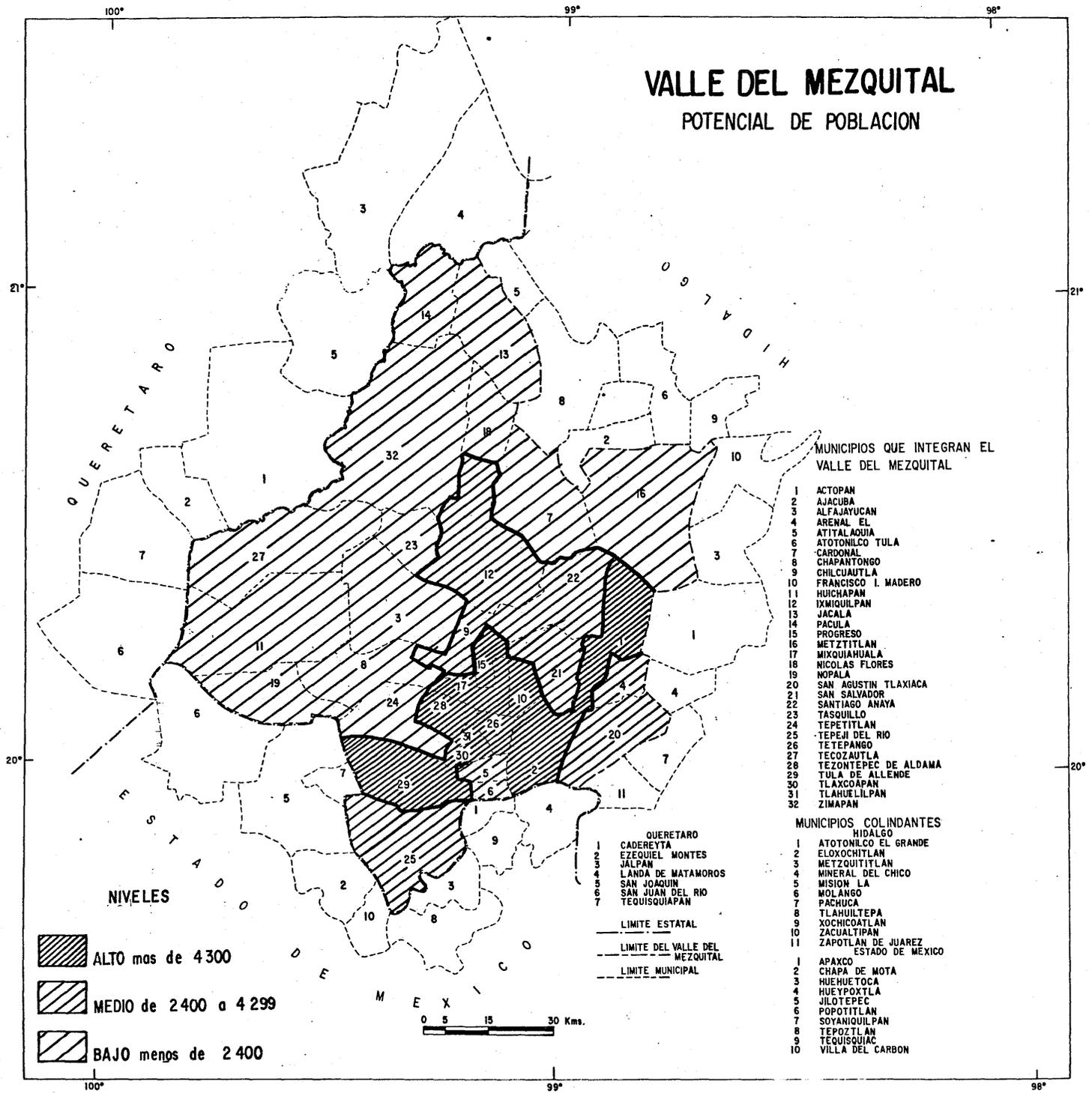


FIGURA 23

3.0 ANALISIS INTRA-REGIONAL

Puesto que uno de los objetivos generales de este trabajo es aportar un estudio geográfico que fundamente la forma de aminorar los desequilibrios intra-regionales que existen en el área de estudio, se considera indispensable llevar a cabo un análisis intra-regional del Valle del Mezquital, con el fin de detectar aquellas áreas que en promedio presenten características semejantes, respecto a las variables empleadas como indicadoras del nivel de desarrollo, ya que de esa manera será factible identificar la influencia de los "centros", a partir de los cuales se podrían impulsar las áreas estancadas, de tal forma que se llegue a un desarrollo más justo y armónico dentro de la región, puesto que es obvia la tendencia al desequilibrio, lo cual es bastante desfavorable y debe evitarse; tomando en cuenta estos factores, a continuación se analizarán las características de las sub-regiones.

3.1 Sub-regiones

La determinación de las sub-regiones en el Valle del Mezquital, se efectuó en forma indirecta, por el método matemático, denominado análisis de agrupamiento, en el cual se procesaron por computadora, las 18 variables que indican el nivel de desarrollo y cuyos resultados se muestran en una gráfica de correlación, en la figura 25, en ésta puede interpretarse que dentro del área de estudio, se forman siete grupos de municipios, con características socioeconómicas semejantes y la distribución espacial de tales municipios o sub-regiones se presenta en la figura 26, en donde convencionalmente se les identificó de acuerdo con el nombre de la localidad o localidades más importantes, por los que en el transcurso de este trabajo se les denominará de la manera siguiente:

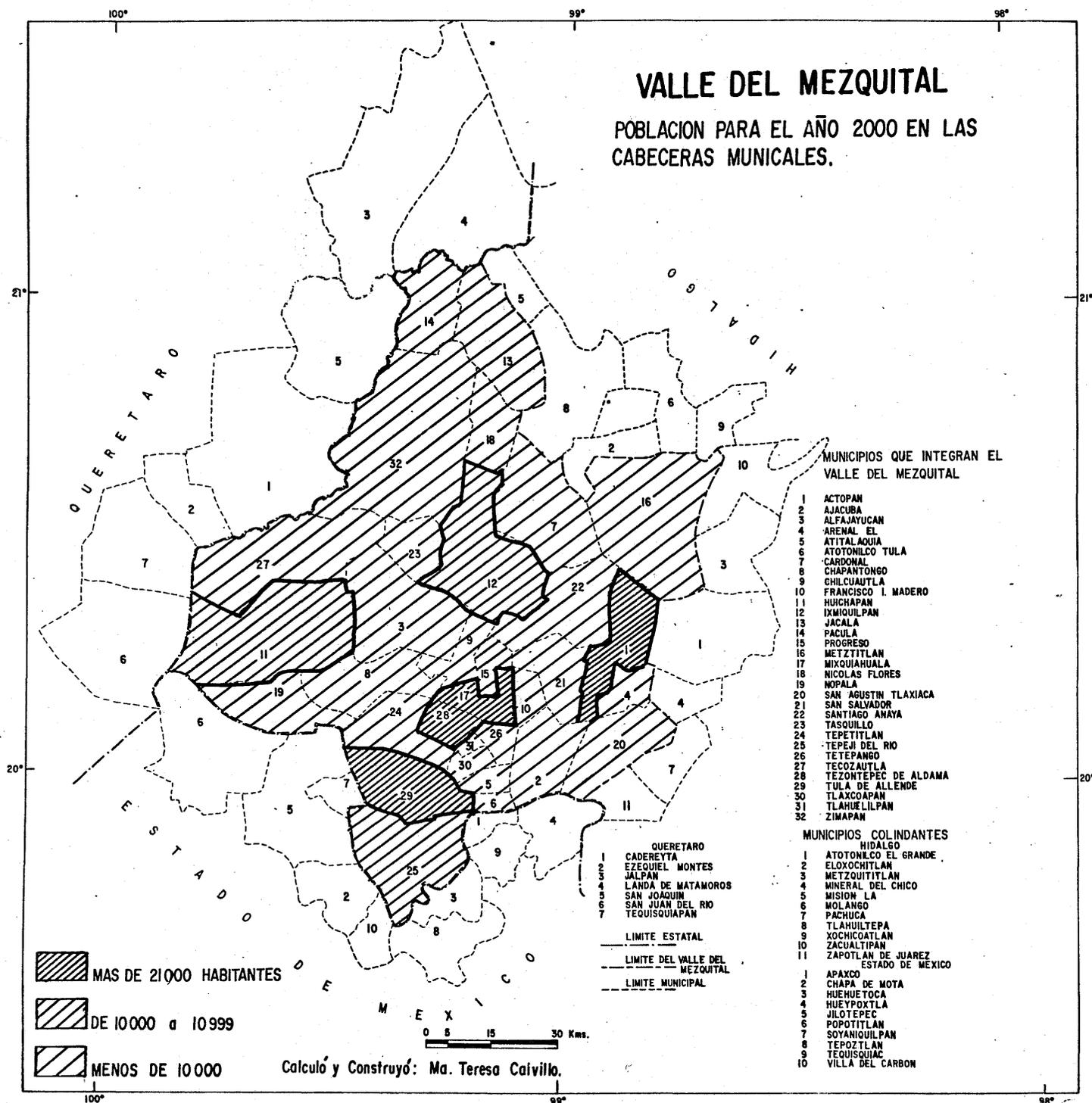


FIGURA 24

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1) Tula-Actopan | 4) Zimapán |
| 2) Huichapan-Ixmiquilpan | 5) Atotonilco-Tula |
| 3) Metztlán | 6) Nicolás Flores |
| | 7) Jacala |

De la figura 26, es factible interpretar algunos hechos de interés ya que por la forma en que se agrupan las características socioeconómicas, se deduce que dentro del Valle del Mezquital, el desequilibrio se presenta en siete grados y en general no existe continuidad geográfica, puesto que los únicos grupos que relativamente la tienen, son los de Tula-Actopan y Huichapan Ixmiquilpan; mientras que en los grupos Metztlán y Zimapán, se encuentran más dispersos.

Por otra parte, destaca el hecho de que los municipios Atotonilco Tula y Nicolás Flores, no se identifican con las características de ningún otro municipio y que el subgrupo, Jacala únicamente comprende dos municipios, lo cual denota problemas muy particulares a nivel municipal, otro hecho ligado al anterior, es la superficie que comprende cada sub-región, también manifiesta desequilibrios, según se muestra en la figura 26, en donde se aprecia que uno de los primeros contrastes intraregionales es la distribución espacial de las condiciones socioeconómicas representadas por las subregiones; puesto que mientras los grupos de municipios Tula-Actopan, Zimapán y Huichapan-Ixmiquilpan predominan en superficie, otras como Atotonilco Tula, representan áreas mínimas respecto al total del Valle del Mezquital y dichos contrastes no son exclusivamente en cuanto a superficie, sino también se presentan en el desarrollo económico, ya que Atotonilco Tula tiene mejores condiciones, ya que de acuerdo con la figura 27, su economía se basa en la industria del cemento, puesto que esta de alguna manera absorbe el 50% de la población económicamente activa, y de ahí se generan varios hechos, entre ellos destaca el mayor incremento de la población, según se observa en la figura 28, ya que durante la década 1940-1970,

GRAFICA DE CORRELACION

GRUPOS DE MUNICIPIOS
CON CARACTERISTICAS
SEMEJANTES

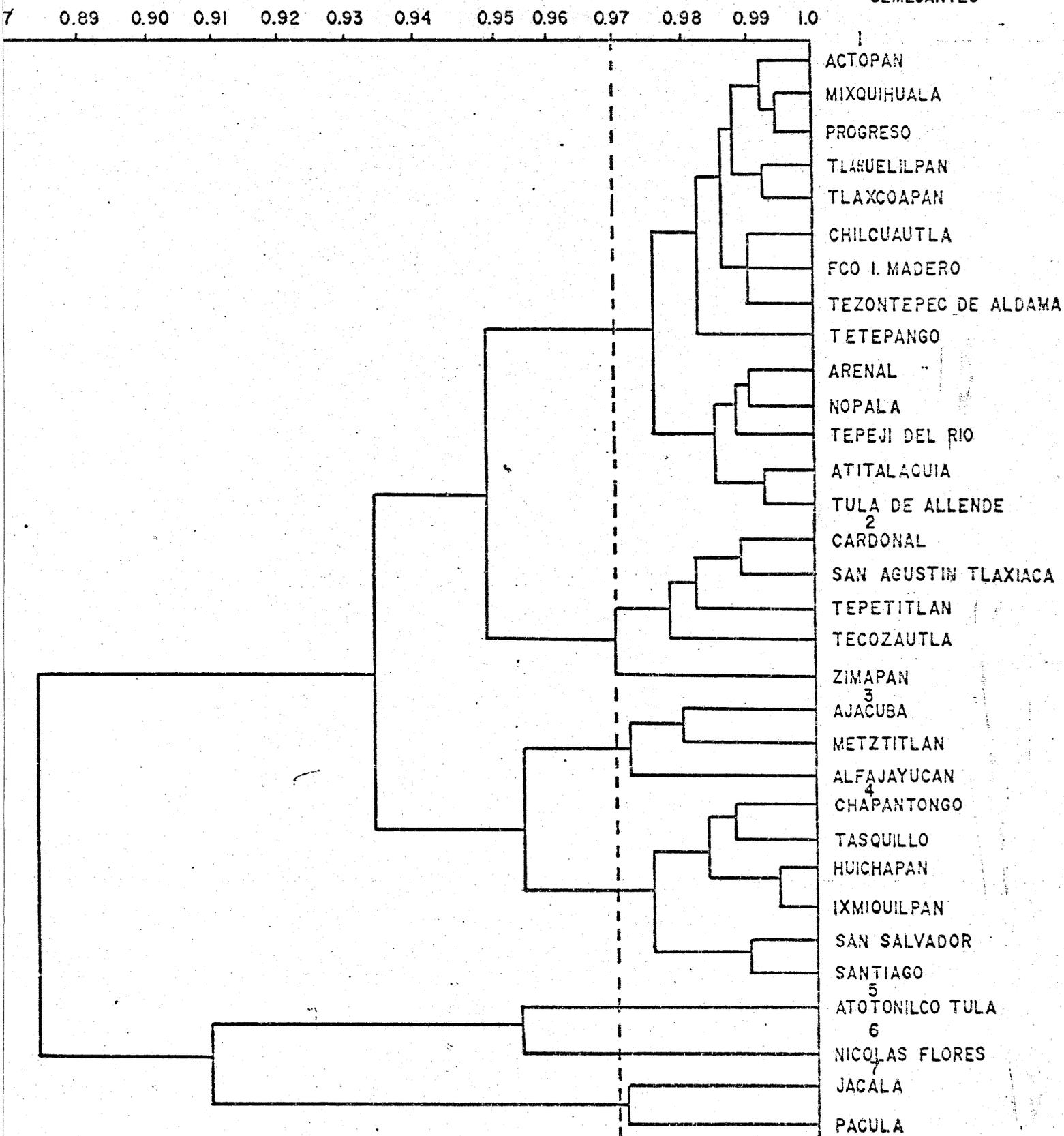
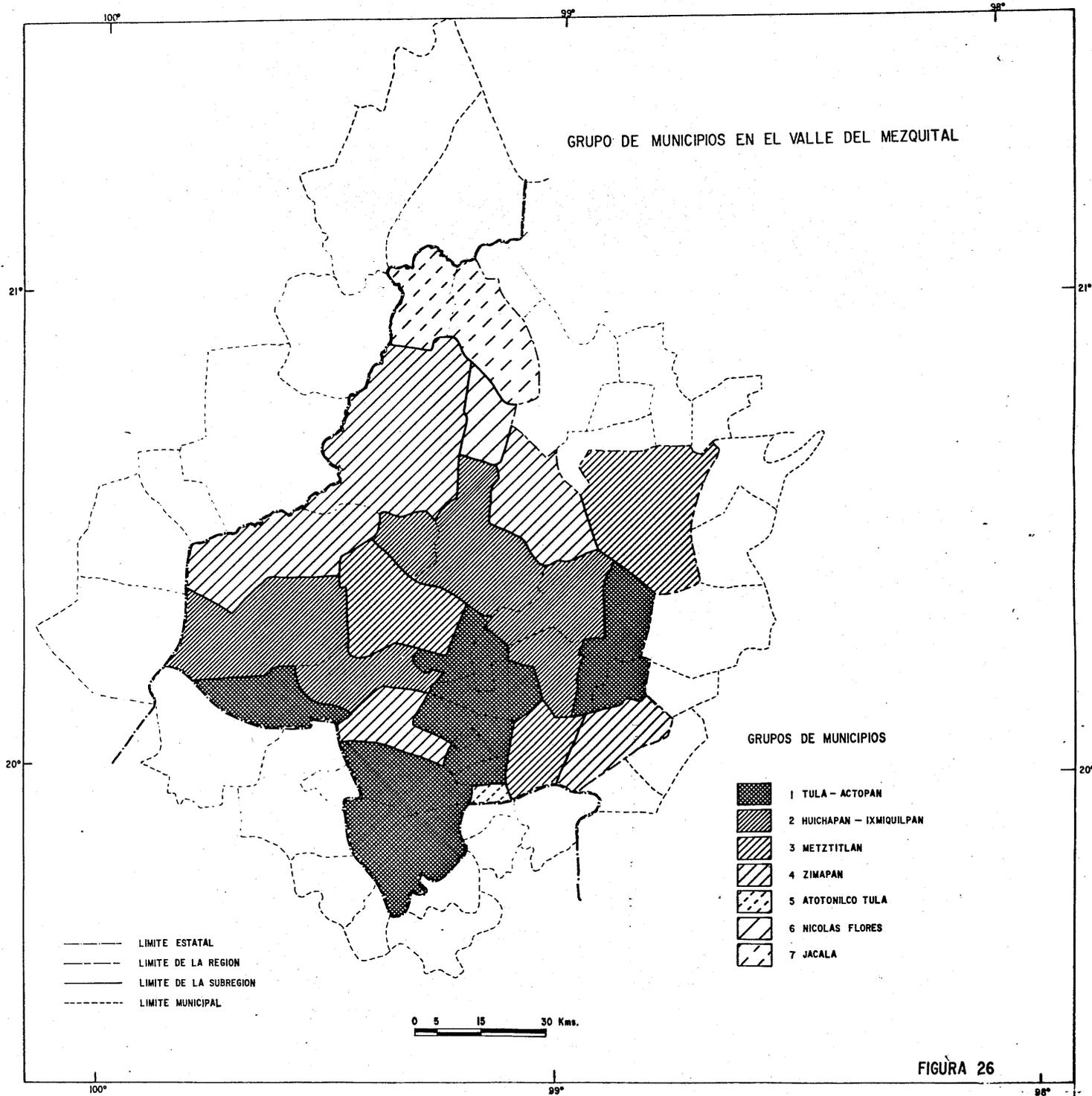


FIGURA 25

en este municipio la población se incrementó en un 124%, puesto que con el establecimiento de las industrias, además de la fuente de trabajo que representan en sí, otorgan servicios médicos y asistenciales, que benefician las condiciones de salud en la población por lo cual en Atotonilco Tula se registró el mayor crecimiento de población en el Valle del Mezquital, durante el mismo periodo; crecimiento que se vió favorecido por la inmigración procedente de otras entidades, puesto que dicha población representó el 4.4% cifra que corresponde a uno de los valores máximos dentro del área de estudio, mientras que la mortalidad solo llegó al 11% y fue uno de los valores más bajos en el área de estudio.

Respecto al grado de alfabetismo el municipio de Atotonilco Tula también presenta ventajas en relación con los otros grupos de municipios, puesto que el 49% de la población es alfabeta; lo cual es bastante significativo, dentro de una área que en general se considera deprimida; mientras que como ya se mencionó en las actividades económicas, el 50% de la población económicamente activa, se dedica a la industria por cuya razón en este municipio existen mayores ingresos, pues se calcula que el 60% percibe ingresos superiores a los 500 pesos mensuales. Por tales características socioeconómicas, se infiere que Atotonilco Tula, se encuentra en un mayor grado de desarrollo, dentro del Valle del Mezquital y específicamente contrasta con el de Nicolás Flores, como puede constatarse con los datos que se muestran en la figura 27, en ésta se aprecia que Nicolás Flores solo tiene el 1.4% de población absoluta dentro del área de estudio, cifra mínima dentro de la región. Cabe señalar que en éste municipio la población crece muy lentamente, puesto que en las décadas 1940-1970 solo se incrementó en un 10%; mientras que por otra parte en él se ubica el máximo de población indígena ya que ella representa el 71%; y debido a su poco desarrollo económico es una área de escaso atractivo para población inmigrante, de ahí que ésta únicamente represente el 0.6%.



Construyó : Ma. Teresa Calvillo O.

La pésima situación socioeconómica en Nicolás Flores se deduce de las condiciones de la vivienda, ya que únicamente el 18% de la población dispone de agua entubada dentro de sus casas y solo el 11% cuenta con energía eléctrica; además es en ésta en donde se registra la máxima mortalidad, con el 24%, lo cual refleja la falta de servicios, aunada a estas condiciones se encuentra el bajo porcentaje de población alfabeta, pues únicamente el 32% sabe leer y escribir; y este problema social se agudiza en los estudios de postprimaria, en donde se registra solo el 1%.

Dada la situación de estancamiento general en Nicolás Flores, existe un 4% de desocupados, cifra que es un máximo dentro del área de estudio, y paralelo a este fenómeno socioeconómico está el de bajos ingresos, puesto que solo el 15% de la población económicamente activa percibe salarios superiores a 500 pesos mensuales.

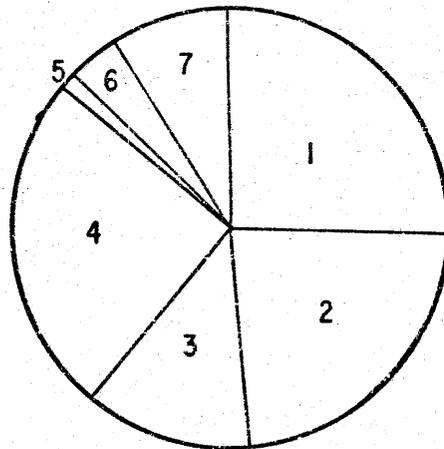
Mediante las características señaladas para las sub-regiones Atotonilco Tula y Nicolás Flores, se puede detectar la serie de contrastes que prevalecen en el Valle del Mezquital y la imperiosa necesidad de aminorar los desequilibrios.

3.2 Características comunes entre las sub-regiones

Aún cuando las siete sub-regiones que se presentan dentro del Valle del Mezquital, difieren entre sí, existen ciertas características socioeconómicas comunes en toda el área de estudio, según puede constatarse con los datos que se presentan en la figura 28, en donde se aprecia que en el aspecto social, lo que identifica en forma general a la región, es la presencia de población hablante de lenguas indígenas, no obstante que su distribución esté dada en diferentes porcentajes en cada subregión.

Cabe señalar que asociado a la presencia de po

SUPERFICIE COMPARATIVA DE LAS SUBREGIONES EN EL VALLE DEL MEZQUITAL.



SUBREGIONES

- 1- TULA ACTOPAN
- 2- HUICHAPAN - IXMIQUILPAN
- 3- METZTITLAN
- 4- ZIMAPAN
- 5- ATOTONILCO TULA
- 6- NICOLAS FLORES
- 7- JACALA

CONSTRUYO: MA. TERESA CALVILLO O.

FIG. 27

blación indígena existen otros factores que identifican al Valle del Mezquital, como es el alto número de personas por vivienda, puesto que el promedio es de seis y por otra parte el elevado índice de natalidad, que en promedio es de cuatro hijos por mujer.

Otra característica común en el área de estudio, es el hecho de que hasta 1920 fue una área de rechazo, según se deduce al analizar el incremento de población por décadas, como se muestra en el Anexo 10 y la Figura 29, en donde se destacan los siguientes fenómenos demográficos:

- a) De 1900 a 1910, se registró un decremento de población que fluctuó entre -1.1 y -11.1, excepto en los grupos de Nicolás Flores y Jacala, en donde debido a la actividad minera la población se incrementó en un 29.8% y 12.3% respectivamente.
- b) De 1910 a 1921, la situación cambió ya que únicamente Atotonilco Tula y Metztlán presentaban incrementos de población, en el primero por el desarrollo de la industria y en el segundo por la agricultura, mientras que en el resto del Valle del Mezquital existía un fuerte decremento de población, siendo el más notorio el de Nicolás Flores con un -31.8%.
- c) Durante la década de 1921 a 1930, se registraron notables variaciones en la evolución de la población, puesto que prácticamente en toda la región hubo incrementos demográficos, a excepción del sub-grupo Metztlán en donde se registra un decremento de -1.0%; en tanto que Nicolás Flores se destaca con un incremento de 42.4%.
- d) De 1930 a 1940, prácticamente en toda la región se manifestaron incrementos de población, destacando Zimapán, con un 58.7% y solo en el municipio de Nicolás Flores se registraron decrementos, debido a la decadencia de la actividad minera.

GRUPOS DE MUNICIPIOS Con características semejantes		1	2	3	4	5	6	7
Localidades más importantes dentro de cada grupo		Tula- Actopan	Ixmiquilpan Huichapan	Metztitlán	Zimapan	Atotonilco Tula	Nicolás Flores	Jacala
FISI- CAS	Variables							
	Precipitación pro- medio en mm anuales	591	483	650	575	450	550	675
P O B L A C I O N	% Población absoluta	45	23	9.2	16	2	1.4	3.4
	% Incremento de po- blación 1940-1970	102	62	28	12	124	10	37
	% Población indígena	9	36	15	18	0.2	71	1
	% No nacidos en la entidad	4.3	1.9	2.0	2.2	4.4	0.6	1.8
	Hijos por mujer (pro- medio en números ab- solutos)	4	4	4	4	4	4	4
	Mortalidad (por mil)	16	13	14	14	11	24	11
VIVIENDA	Promedio de personas por vivienda	6	6	6	6	6	6	6
	% de personas que disponen de agua	64	62	65	34	54	18	13
	% de personas que disponen de energía eléctrica	56	43	23	35	57	11	10
E D U C A C I O N	% Alfabetos	55	44	41	41	49	32	34
	% Postprimaria	4	3	2	2	3	1	2
	Primarias	64	68	74	67	31	79	77
	Industria	13	12	11	15	50	11	8
	Comercio	6	5	4	4	6	0.5	3
	Transportes y servi- cios	11	9	5	6	10	5	7
	% Desocupados	2	3	3	3	3	4	1
	% de personas con in- gresos superiores a 500 pesos mensuales	27	16	12	20	60	13	13

e] De 1940 a 1950, los únicos subgrupos con decrementos eran Zimapán y Nicolás Flores, en tanto que en las décadas siguientes, toda el área en estudio presentó incrementos en su población, registrándose en primer lugar Atotonilco Tula con el 37.3%.

Es importante destacar que a través de estas fluctuaciones de población se puede deducir que la situación socioeconómica hasta 1940 era muy inestable porque su economía se basaba en la actividad minera, mientras que a partir de 1950, con el impulso dado a la agricultura de riego, en general se nota un aumento de la población.

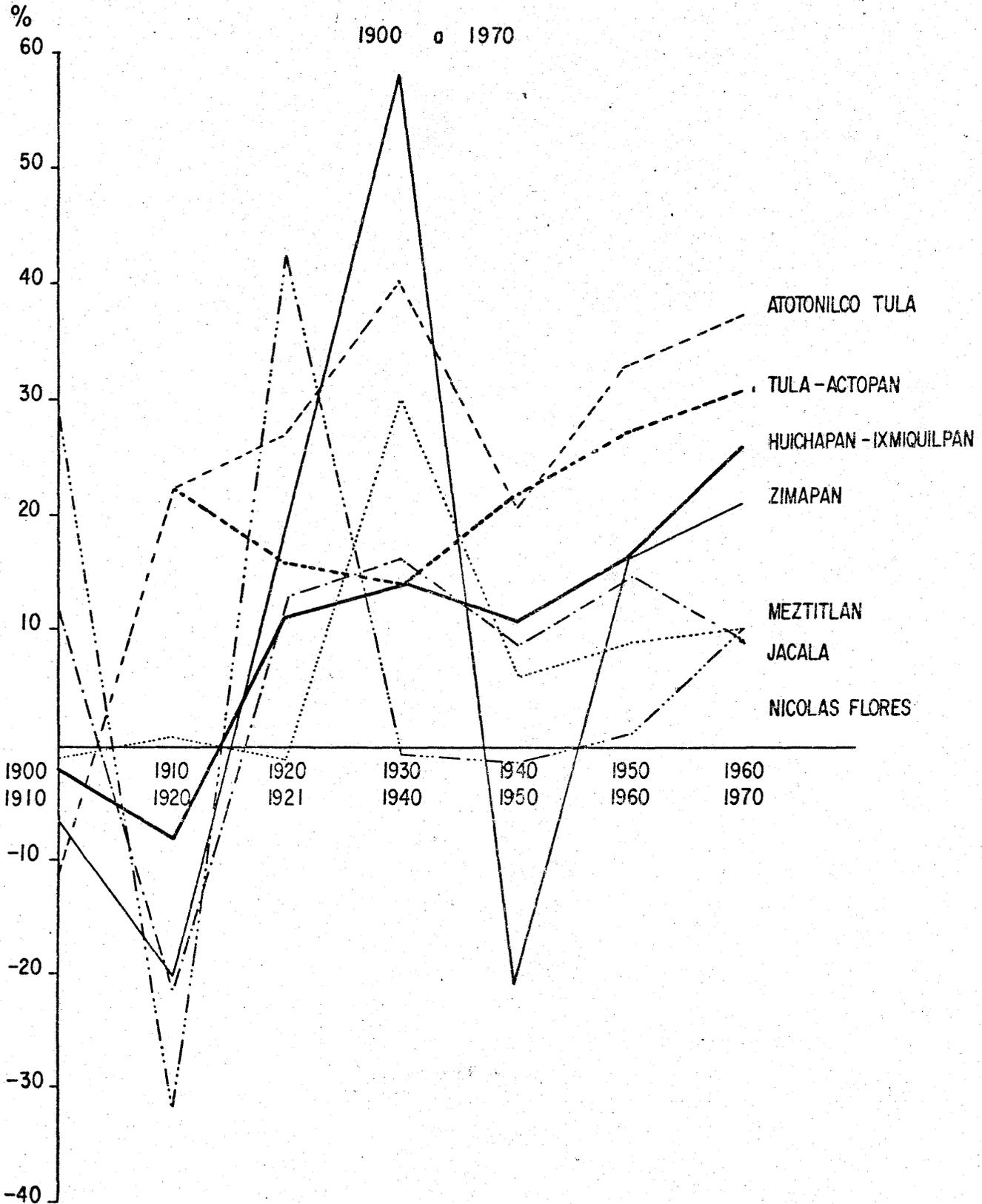
3.3 Diferencias entre las sub-regiones

3.3.1 Contrastes del medio físico

Las diferencias que sobresalen en el marco físico del Valle del Mezquital son las referentes a la morfología y al clima que como ya se mencionó en capítulos anteriores el norte y noreste corresponde a una región montañosa, con sistemas de fracturas que indican áreas de mineralización, en donde se localizan las sub-regiones de Zimapán, Jacala, Nicolás Flores y Metztitlán; en tanto que el resto de la región es una serie de valles fluviales interrumpidos por el afloramiento de material volcánico. Respecto al clima, este en general es semiárido en las sub-regiones Tula-Allende y Huichapan-Ixmiquilpan, en tanto que en el resto del Valle del Mezquital se localiza un clima templado con lluvias de verano; por otra parte, el potencial que ofrecen dichos elementos físicos, le imprimen al Valle del Mezquital, una característica de diferenciación intra-regional, ya que mientras la zona norte y noreste es una área útil para la explotación minera, en el centro y sur del área en estudio, la presencia de valles fluviales propicia la actividad agrícola, la cual se ha impulsado con la introducción del riego; ya que la distribución del agua, marca una diferenciación muy marcada

INCREMENTOS DE POBLACION POR DECADAS EN EL VALLE DE MEZQUITAL

1900 a 1970



entre las sub-regiones, puesto que las áreas con más de 600 mm de precipitación anual se localizan hacia el norte y noroeste, en tanto que los valores menores a 600 mm, se localizan hacia el centro, sur y oeste del área de estudio.

3.3.2 Contrastes socioeconómicos

Por lo que respecta a los contrastes socioeconómicos, éstos son muy marcados intraregionalmente, como resultado de la dinámica poblacional y la política de desarrollo que se sigue en algunas áreas, especialmente en las de riego; hechos que le imprimen características propicias a cada una de las sub-regiones.

El desequilibrio social que existe entre las sub-regiones es notable, en cuanto a la distribución de la población, las condiciones de la vivienda - disponibilidad de agua entubada y energía eléctrica -, así como el nivel educativo de la población.

Por lo que se refiere a la distribución de la población absoluta, como un elemento de contraste, ésta es evidente, según los datos que se presentan en la figura 28, ya que los grupos Tula-Actopan, Huichapan-Ixmiquilpan y Zimapán, absorben el 68% del total de la población en el Valle del Mezquital; mientras que los grupos Metztitlán, Zimapán, Jacala, Atotonilco Tula y Nicolás Flores, únicamente alcanzan un 32%, lo cual refleja muy claramente el desequilibrio en el potencial de recursos humanos, ya que los grupos mencionados en primer lugar, tienen aproximadamente el doble de población que los segundos.

Cabe señalar que al realizarse un análisis evolutivo de la población, éste denota la diferente dinámica entre los grupos de municipios puesto que de 1940 a 1970, el incremento más alto, se registró en Atotonilco Tula con 124% y le sigue en importancia el grupo Tula-Actopan con 102%, el de

Ixmiquilpan-Huichapan con 62%; mientras que los de menor incremento se localizaron en Zimapán, con el 12% y en Nicolás Flores, con un 10%.

La explicación de estas diferencias en el incremento de la población se encuentran en fenómenos de carácter económico, ya que en Atotonilco Tula, se ubicó la industria del cemento y en Tula-Actopan, se desarrollaron los sistemas de riego, hechos que generaron fuentes de trabajo y paralelo a ello, servicios médicos y asistencia social, que propiciaron el descenso de la mortalidad y al mismo tiempo, otros servicios de abastecimiento como son los mercados y a ello se agregan los de carácter cultural como las escuelas primarias, secundarias, escuelas de capacitación técnica -, hechos que han originado que algunas áreas funcionen como centros de atracción; este fenómeno se deduce mediante el número de inmigrantes, que se registra en las antes indicadas subregiones.

Por otra parte, el bajo incremento de la población en Zimapán y Nicolás Flores, es posible atribuirlos a la emigración causada por la decadencia de la actividad minera, así como a la alta mortalidad.

Otro factor que contribuye a los desequilibrios intra-regionales, es la diferente concentración de la población en algunas localidades - que en general coinciden con las cabeceras municipales -, lo cual se manifiesta muy claramente entre los grupos Tula-Actopan y Nicolás Flores, ya que mientras en el primero, aproximadamente el 53% de la población radica en las cabeceras municipales; en el segundo, dicha cifra corresponde únicamente al 3.5%.

En el grupo Tula-Actopan, se destaca el hecho de que algunas cabeceras municipales, funcionan como centros de atracción, ya que se encuentran mejor dotadas en cuanto a servicios - mercados, escuelas, hospitales, bancos -, de tal

forma que en ellas se concentra la mayor parte de la población del municipio, tal es el caso de Progreso, con el 87%, Tlahuelilpan con el 86%, Tetepango con el 77%, Mixquiahuala con el 62% y Tlaxcoapan, con el 54% según puede constatarse en el Anexo 5; fenómeno que se ha propiciado por encontrarse ubicadas a lo largo de carreteras importantes, que conectan el Valle del Mezquital, con el exterior, como son la de México-Tamazunchale que atraviesa la región, aproximadamente de norte a sur y otras secundarias como la que conecta Tula con Pachuca.

La proyección de la población de las cabeceras municipales, para el año 2000, aquí se utilizó, como un indicador para detectar los posibles centros, dentro del área de estudio, ya que de acuerdo con las características en la evolución de la población y de mantenerse las actuales políticas económicas el contraste actual, se acentuará, ya que existirán localidades que se incrementarán más del 100% en su población, tal es el caso de Tezontepec de Aldama, Tlahuelilpan, Mixquiahuala, Actopan, Tecozautla, Tula de Allende, Atonilco Tula y Tepatepec; en tanto que el resto tendrán un incremento menor al 100%, y en algunos casos dicho incremento será mínimo, como en Tasquillo, en donde se calcula que de no impulsarse, únicamente aumentará en un 3%.

Es interesante señalar, que el crecimiento de la población se alteró notablemente en ciertos centros en donde se ubicaron estímulos en la actividad económica, según se pudo observar en el caso de Tula, en donde se instaló en el año de 1971, una refinería de petróleo y una planta termoeléctrica y a raíz de este hecho, la población de la ciudad, de 1970 a 1977, se incrementó en un 354.7%, puesto que en 1970 contaba con 10 720 habitantes y para 1977 ya tenía 47 780, población que rebasa los 22 469 que se habían calculado por proyección y en condiciones normales para el año 2000; este acelerado crecimiento ha generado problemas de vivienda, abastecimiento de agua, luz, etc.

Condiciones de la vivienda

Otros indicadores de la situación de desigualdad entre los grupos de municipios detectados en el Valle del Mezquital, son la dotación de servicios municipales - disponibilidad de agua entubada y energía eléctrica -.

En cuanto a la disponibilidad de agua entubada en las viviendas, las sub-regiones mejor dotadas son Metztlán, Huichapan-Ixmiquilpan y Atotonilco Tula, en donde más del 50% de la población cuentan con dicho servicio, en tanto que los grupos Zimapán, Nicolás Flores y Jacala, los porcentajes se encuentran muy por debajo de dicha cifra y el grupo menos favorecido es Jacala, en donde únicamente el 13% de la población cuenta con tal servicio.

Las condiciones son semejantes, en cuanto a disponibilidad de energía eléctrica, ya que únicamente en los grupos Atotonilco Tula y Tula-Actopan, más del 50% de la población cuenta con este servicio, localizándose en Jacala el área menos electrificada, puesto que solamente el 10% de la población cuenta con energía eléctrica en sus viviendas.

Nivel educativo

El nivel educativo intra-regional, se deduce del número de alfabetos y de personas con educación postprimaria, característica que en el área de estudio, presenta ligeros contrastes, ya que únicamente en la sub-región Tula-Actopan, se tiene el 55% de alfabetos, en tanto que en las otras, los valores fluctúan entre el 32% en Jacala y el 44% en Huichapan Ixmiquilpan; porcentajes que en general, indican una deficiencia que frena - en relación directa al bajo nivel educativo-, las posibilidades de progreso ya que estas cifras son bajas, en comparación con el promedio del país, en donde el porcentaje es de 76%; en tanto que en los países desarrollados, dicho promedio alcanza un 96 y 97%; tal deficiencia es aún más

notable, en cuanto a estudios postprimarios, ya que en el Valle del Mezquital, los porcentajes fluctúan entre el 4%, en el grupo Tula-Actopan a 1% en el de Nicolás Flores.

Características económicas

En cuanto a las características económicas que prevalecen en el Valle del Mezquital, éstas son las típicas de los países subdesarrollados, ya que los ingresos "per cápita", son en general muy bajos; debido a que las actividades económicas predominantes, son las primarias. Únicamente en la subregión de Atotonilco Tula, el 50% de la población se dedica a la industria - industria del cemento y mosaico -, por lo que resulta el área más favorecida en cuanto a ingresos mensuales, ya que el 60% de la población percibe más de 500 pesos, en tanto que las otras sub-regiones, están muy por debajo de esta cifra (según se observa en la figura 28); de donde se deduce que más del 80% de la población percibe menos de 500 pesos mensuales; de tal hecho, se infiere que el nivel de vida es bastante precario y que el bajo nivel económico, afecta tanto la estructura productiva como el crecimiento demográfico regional y en consecuencia disminuye la fuerza de trabajo; puesto que la mano de obra se limita por el bajo nivel educativo y de preparación especializada; por lo tanto, son pocas las posibilidades de ocupación y el porcentaje de desocupados fluctúa entre el 4%, en Nicolás Flores y el 1% en Jacala.

3.4 Determinación de las áreas de contraste

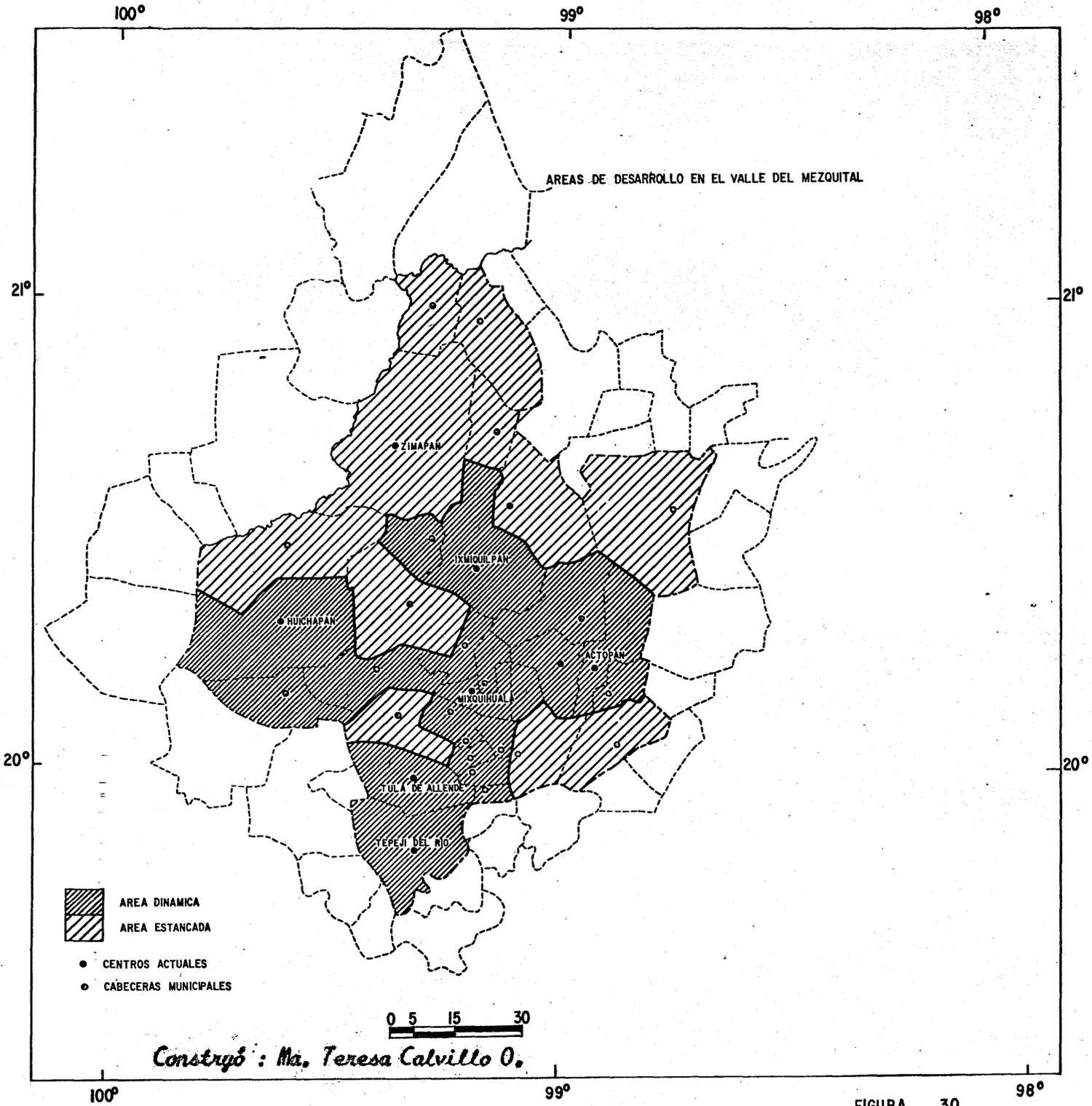
En base al análisis intra-regional que se presentó en el inciso anterior, es posible diagnosticar que en relación a las condiciones de desarrollo que prevalecían en 1970, dentro del Valle del Mezquital, se detectan básicamente dos áreas, las cuales contrastan entre sí, ya que una de ellas, se caracteriza por un mayor desarrollo socioeconómico, en relación a la otra, y por tal razón aquí se clasifica como una

"área dinámica", en tanto que la menos desarrollada, se tratará como una "área estancada" (16).

La ubicación de las dos áreas mencionadas, se aprecia en la figura 30, en donde se observa que el "área dinámica", se localiza en el centro y sur del Valle del Mezquital, denotándose que la continuidad geográfica, se debe entre otras causas a la red de vías de comunicación, mientras que el "área estancada", se ubica en general hacia el norte y noreste, y presenta dos porciones aisladas hacia el suroeste y sureste.

La integración territorial de las áreas de contraste a nivel municipal, se presenta en el Cuadro No. 1; y de acuerdo con las cifras presentadas en él, se calcula que el 48% de la superficie del Valle del Mezquital, corresponde al "área dinámica" y el 52% al "área estancada", por lo que puede considerarse que respecto a la extensión territorial no existen fuentes de contrastes, puesto que cada área, representa aproximadamente la mitad del área en estudio.

(16) Aún cuando no es posible determinar las áreas "dinámica" y "estancada" en la época de la Colonia, puesto que no se cuenta con los parámetros estadísticos que aquí se emplean; sin embargo se puede deducir por la distribución de las actividades económicas, que la zona más dinámica se localizaba en Zimapán y Nicolás Flores, debido a la importante actividad minera, con la explotación de oro y plata; mientras que el "área estancada" correspondía a la zona árida; hecho que contrasta con la época actual.



Cuadro No. 1

AREA DINAMICA		AREA ESTANCADA	
Municipios	Superficie en Km 2	Municipios	Superficie en Km 2
Actopan	280.10	Ajacuba	192.70
Arenal, El	125.90	Alfajayucan	467.70
Atitalaquia	64.20	Cardonal	426.60
Chapantongo	298.10	Jacala	346.90
Chilcuautla	231.30	Metztitlán	814.70
Fco. I. Madero	95.10	Nicolás Flores	393.20
Huichapan	688.10	Pacula	429.10
Ixmiquilpan	565.30	Sn. Agustín Tlaxiaca	345.60
Nopala	334.10	Tecozautla	575.60
Progreso	106.00	Tepetitlán	179.90
Sn. Salvador	200.40	Zimapán	860.90
Santiago	316.10		
Tasquillo	167.60		4 607.40
Tepeji del Río	393.20		
Tetepango	56.50		
Tlahuelilpan	31.25		
Tlaxcoapan	79.25		
Tula de Allende	305.20		
Mixquiahuala	138.10		
Tezontepec	120.50		
Atotonilco Tula	30.90		
	5 077.30		

Sin embargo, en donde se observan los primeros contrastes, es en relación a algunas condiciones del medio físico, ya que mientras el "área dinámica" se encuentra en una zona de valles fluviales y edificios volcánicos; el "área estancada", se localiza en terrenos montañosos y paradójicamen-

te, el área más desarrollada o "dinámica", se localiza en la porción que debido a su clima semiárido (BS), podría pensarse que es la más inhóspita, en el Valle del Mezquital; en tanto que la parte que tiene un clima generalmente reconocido como más propicio para el establecimiento de la población, el templado húmedo (Cw), en este caso corresponde a la presencia del "área estancada".

Dicha situación, tan contradictoria, dentro del área de estudio, se explica en parte por el estímulo que se ha generado en las zonas áridas a través de las obras de riego, las cuales originan complejas obras de infraestructura; en este caso, las obras derivadas de la grande y pequeña irrigación.

En la gran irrigación, destacan por su capacidad, con 183 y 71 millones de metros cúbicos de agua, respectivamente las presas de Endhó y Requena; obras que han generado otros elementos en la infraestructura intra-regional, tales como canales de distribución, canales de riego; asimismo carreteras y caminos, los cuales en muchos casos favorecen la introducción de energía eléctrica y agua potable, de tal manera que se forma una área de influencia, y aquí corresponde al "área dinámica".

Por las razones antes expuestas, el "área dinámica", funciona como una zona de atracción, tanto para los habitantes de la región, como para otras entidades, de ahí que los inmigrantes en el "área dinámica", representen el 3.5% de la población total; en tanto que en el "área estancada", esa cifra solo corresponde al 1.6%, lo cual se explica, debido al impulso tan notable que se registra en las actividades económicas, en relación a la agricultura de riego y algunas industrias, de manera que éstas conducen a un mayor movimiento comercial, que se propicia por un desarrollo en las vías de comunicación, de ahí que se hayan generado "centros" tales como: Actopan, Mixquiahuala, Tula de Allende y Tepeji del Río, y

otras cabeceras municipales como Ixmiquilpan y Huichapan que, aún cuando no alcanzan dicha cifra presentan ciertas características urbanas en cuanto a servicios, se observa que prestan una determinada función (17) dentro de su área de influencia y pueden agruparse en dos tipos: por una parte aquellos que tienen fundamentalmente una función agro-urbana como Actopan, Mixquiahuala, Ixmiquilpan y Huichapan, y otras cuya función principal es urbano-industrial, tal es el caso de Tula de Allende y Tepeji del Río.

El impulso que han tenido los centros agro-urbanos, tiene como punto de partida la actividad agrícola a base de riego, la cual se complementa con pequeñas industrias extractivas y de transformación, hechos que generan el movimiento comercial y algunos servicios, entre otros escuelas, mercados, asistencia médica, etc.

En los centros urbano-industriales, el desarrollo es generado por la ubicación de industrias de transformación, como son la del cemento en Atotonilco Tula y la reciente introducción de la termoeléctrica y refinación del petróleo en Tula, cuyo impacto se ha reflejado en un rápido crecimiento de la población en esta última, ya que de 1970 a 1977 se incrementó en un 345%.

Tales circunstancias, se relacionan con el hecho de que el "área dinámica", se encuentra mejor dotada en cuanto a servicios, tales como mercados, hospitales, centros asistenciales, medios de comunicación, teléfonos, telégrafos y bancos de crédito ejidal.

Por otra parte, su mejor situación en cuanto a las vías de comunicación, favorece la movilidad de los productos, tanto en la región, como con otras regiones, puesto que

(17) Siguiendo la clasificación propuesta por Garillo, J.A. en "El ordenamiento territorial, un punto de vista regional", Cuadernos de la Sociedad Venezolana de Planificación No. 124-127. Caracas. 1962. pp. 39-47.

sus principales productos: maíz, alfalfa, se venden en la ciudad de México y en ésta se compran artículos de uso y consumo, como son alimentos y ropa.

Cabe señalar que debido a la interrelación de los factores antes señalados, el "área dinámica", se caracteriza por un rápido crecimiento de su población, ya que de 1940 a 1970, ésta se incrementó en un 87.5% y para el año de 1970, en el "área dinámica" se concentraba el 68% del total del área en estudio; mientras que en el "área estancada", durante el mismo periodo, la población únicamente creció en un 18.7%; el rápido aumento de población, en el "área dinámica", se explica fundamentalmente por un crecimiento natural favorecido por el descenso de la mortalidad, ya que un 26% que se registraba en 1940, descendió a 13.3% en 1970; debido a las mejores condiciones sanitarias y la introducción de servicios médicos, en tanto que en el "área estancada", para 1970, el índice de mortalidad aún era de 15.7%.

En este aspecto, es notorio el beneficio que existe en el "área dinámica" puesto que el 80% de los centros de asistencia médica, se localizan en ella, mientras que en la "estancada", únicamente se cuenta con el 20% de los centros asistenciales que existen en el Valle del Mezquital, según puede constatarse con los datos del Cuadro No. 2.

Dentro del "área dinámica", uno de los servicios que pueden presentar gran ayuda para la integración económica del área en estudio, es la presencia del Patronato Indígena del Valle del Mezquital el cual se encuentra ubicado en Ixmiquilpan y cuya función primordial es la asesoría técnica a los grupos indígenas para el mejoramiento de las actividades primarias, así como el impulso a las actividades artesanales y campañas de salubridad.

Aún cuando la influencia del mencionado Patronato, no se puede cuantificar en todos sus aspectos, sí puede infe-

CUADRO 2. CENTROS DE ASISTENCIA MEDICA (1)

MUNICIPIOS	Hospitales	Clínicas	Centros de Salud	Sanatorios particulares	Otros Servicios	Unidades Móviles	Total (2)
AREA DINAMICA							
1. Actopan	1	1	2	1			5
2. Arenal, El			1				1
3. Atitalaquia			1				1
4. Chapantongo			1				1
5. Chilcuautla			1				1
6. Fco. I. Madero			1		1		2
7. Huichapan		1	1				2
8. Ixmiquilpan	2	1	1	2	1	1	8
9. Nopala			2				2
10. Progreso			1				1
11. San Salvador			2				2
12. Santiago			2				2
13. Tasquillo			3				3
14. Tepeji del Río	1	1	1				3
15. Tetepango							0
16. Tlahuelilpan							0
17. Tlaxcoapan	1	1	1				3
18. Tula de Allende	1	3	3				7
19. Mixquiahuala	1			3			4
20. Tezontepec			1				1
21. Atotonilco - Tula	2		1				3
Totales							52
	= 80%						
AREA ESTANCADA							
1. Ajacuba			1				1
2. Alfajayucan			1				1
3. Cardonal			2				2
4. Jacala			1				1
5. Metztitlán			1				1
6. Nicolás Flores			1				1
7. Pacula			0				0
8. Sn Agustín Tlaxiaca			0				0
9. Tecozautla	1		1				2
10. Tepetitlán			1				1
11. Zimapán	1	1	1				3
Totales	= 20%						13

FUENTE: Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1 Los servicios médicos asistenciales, corresponden a diversas instituciones, entre ellas el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, la Secretaría de Salubridad y Asistencia; así como otras instituciones dependientes de Ferrocarriles Nacionales, a la Secretaría de Educación Pública y al Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital.

2 Esta cifra incluye: hospitales, clínicas, Centros de Salud, Sanatorios Particula-

rirse su acción porque el número de monolingües ha disminuído, ya que en 1960 era de 20.5% y en 1970 de 18.0% por lo que se hace más necesaria su labor en aquellos municipios con porcentajes más elevados de población indígena, según se presenta en el siguiente cuadro.

AREA DINAMICA	% de población indígena	AREA ESTANCADA	% de población indígena
Actopan	13.3	Ajacuba	0.4
Arenal, El	4.0	Alfajayucan	31.4
Atitalaquia	0.5	Cardonal	49.0
Atotonilco Tula	0.2	Jacala	0.8
Chapantongo	0.6	Metztitlán	13.6
Chilcuautla	70.7	Nicolás Flores	71.1
Francisco I.Madero	9.9	Pacula	1.5
Huichpana	3.4	San Agustín T.	0.5
Ixmiquilpan	58.3	Tecoautla	12.6
Mixquiahuala	5.7	Tepetitlán	5.3
Nopala	0.3	Zimapan	25.4
Progreso	8.3		
San Salvador	45.7		
Santiago	55.5		
Tasquillo	52.5		
Tepeji del Río	5.3		
Tetepango	0.8		
Tezontepec	1.9		
Tlahuelilpan	0.6		
Tlaxcoapan	0.8		
Tula de Allende	0.7		

Fuente: Censo General de Población 1970.

Por lo que respecta a las condiciones de la vivienda, la situación de contraste, en el nivel de desarrollo, se hace patente puesto que mientras en el "área dinámica", el

52% de la población tiene energía eléctrica en sus viviendas y el 60% cuenta con agua entubada dentro de sus casas, en el "área estancada", dichas cifras se reducen al 19.8% y 32.5% respectivamente.

La situación de desequilibrio socioeconómico, en el Valle del Mezquital, también se pone de relieve en cuanto al nivel educativo, ya que en el "área dinámica", existe el 49.3% de población alfabeta y el 3.3% de personas con estudios de educación postprimaria, en tanto que en el "área estancada" solo se alcanzan el 37.5% y el 1.7%, en los mismos aspectos. Este hecho se explica a través de la existencia de una infraestructura básica en relación a la presencia de edificios escolares, en donde pueda realizarse el proceso de enseñanza y en tal sentido, el área más favorecida es la "dinámica", puesto que en ella se localiza el mayor número de escuelas, según puede constatarse con los siguientes datos estadísticos.

DISTRIBUCION DE LAS ESCUELAS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

NIVELES EDUCATIVOS	A R E A S	
	DINAMICA	ESTANCADA
Preescolar	24	7
Primaria	350	218
Secundaria	24	7
Secundaria Técnica	4	3
Telesecundaria	10	1
Capacitación	1	0
Preparatoria	3	1
Normal	1	0
Total	417	237
%	64	36

Fuente: Estadísticas de la Secretaría de Educación Pública, 1970.

Como se observa en los datos estadísticos anteriores, el "área dinámica" cuenta aproximadamente con el doble de escuelas que el "área estancada", lo cual pone de relieve las fuertes desigualdades que existen dentro del Valle del Mezquitital.

La insuficiencia de escuelas en las "áreas estancadas", es un fenómeno característico de los países en desarrollo, de acuerdo como lo plantea Yves Lacoste quien en su libro Geografía del Subdesarrollo menciona que "en numerosos países del Tercer Mundo la deficiencia generalizada de la enseñanza se debe en primer lugar a la insuficiencia del equipo escolar y a la escasez de maestros, ya que los gastos de enseñanza son en efecto relativamente gravosos para un país en desarrollo. La carga es tanto más gravosa cuanto que en un país subdesarrollado la población en edad escolar, ocupa un lugar destacado de la población total", a este respecto cabe señalar que en el Valle del Mezquitital, la población escolar (menores de 15 años) para 1970 representaba el 49.4%.

A la situación antes mencionada, se agrega el hecho de que el área de estudio se caracteriza por el elevado porcentaje de población hablante de lengua otomí, para quienes es necesario un doble proceso de enseñanza, ya que primero hay que preparar promotores a nivel de primaria, quienes se encargarán de transmitir los conocimientos a la población hablante de lenguas indígenas; sin embargo, los resultados de este proceso son lentos, dado el elevado número de indígenas en la región; ya que para el año de 1970, en el "área dinámica" un 15% de la población era indígena, mientras que en la "estancada", ascendía a un 28.5%.

Por otra parte, la educación se encuentra desigualmente repartida, no solo entre las dos áreas de desarrollo, que se han mencionado, sino también entre las ciudades y el campo, ya que la mayor parte de las escuelas se ubican en las cabeceras municipales.

En lo que respecta al desequilibrio económico que existe en el área de estudio, es posible deducirlo a través del análisis de la distribución y tipos de mercados, y a la vez relacionarlo con las actividades económicas - agropecuarias, industria, comunicaciones, etc.

En relación a la distribución de los mercados dentro del Valle del Mezquital, éstos se concentran en un 75% dentro del "área dinámica" y únicamente el 25% en el "área estancada", según se aprecia en los datos siguientes:

DISTRIBUCION DE MERCADOS EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

	TIPOS DE MERCADOS		Día del Tianguis
	1a. cuentan con local	2a.No cuentan con local	
<u>AREA DINAMICA</u>			
Actopan	x		Miércoles
Arenal, El			
Atitalaquia		x	Miércoles
Chapantongo		x	Domingo
Chilcuautla		x	Domingo
Tepatepec	x		Domingo *
Huichapan	x		Domingo *
Ixmiquilpan (1)	x		Lunes *
Nopala		x	Lunes
Progreso		x	Domingo
San Salvador		x	Domingo
Santiago		x	Jueves
Tasquillo		x	Domingo
Tepeji del Río	x		Lunes
Tetepango		x	Domingo
Tlahuelilpan		x	Martes
Tlaxcoapan		x	Martes
Tula de Allende	x		Domingo *

Mixquiahuala	x		Dom. y Lunes*
Tezontepec		x	Miércoles
Atotonilco Tula		x	Domingo

AREA ESTANCADA

Ajacuba	-	-	-
Alfajayucan	-	x	Domingo
Cardonal	-	x	Domingo
Jacala	-	x	Domingo
Metztitlán	-	x	Domingo
Nicolás Flores	-	-	-
Pacula	-	-	-
San Agustín Tlaxiaca	-	x	Domingo
Tecozautla	-	-	-
Tepetitlán		x	Domingo
Zimapán	-	x	Domingo

* Funcionan toda la semana además del día del tianguis.

- (1) Desde la época Colonial, la cabecera municipal de Ixmiquilpan adquirió importancia como centro de control regional, tan es así, que llegó a dominar tanto los mercados principales, como los secundarios, de ahí que en aquella época se convirtiera en el centro del poder civil y religioso.

De la distribución de mercados, según se indican en el cuadro anterior, se infiere que existe un fuerte contraste entre el movimiento comercial del "área dinámica" y el de la "estancada", ya que en la primera se tienen tres veces más mercados que en la segunda.

Por otra parte, se considera de interés destacar el hecho de que la actividad comercial, en el Valle del Mezquital, muestra algunas peculiaridades, ya que se realiza

en varios niveles, puesto que un sector lo forman los grandes productores, mientras que otro lo constituyen los medianos y pequeños agricultores.

Los grandes productores, constituyen un grupo muy reducido de comerciantes, que se identifican con el movimiento comercial de las zonas de riego, en donde el volumen de producción es alto, particularmente en productos tales como alfalfa y maíz, de los cuales el 80% se envía a la Ciudad de México. el 10% lo venden en otras entidades y únicamente el 10% restante es para el consumo dentro de la región. de lo cual se deduce que el movimiento comercial dentro de la región, es bastante bajo.

El otro sector de comerciantes, lo integran como ya se mencionó, los medianos y pequeños propietarios, quienes no realizan directamente sus transacciones comerciales, sino que sus productos los venden a través de intermediarios, razón por la cual sus insumos resultan bastante bajos, en comparación a los grandes productores. El comercio como actividad económica en el "área dinámica" representa el 5.6% de personas dedicadas a dicha actividad, en tanto que en el "área estancada", solo el 2.8% de la población es comerciante.

Por los hechos antes citados, se observa que el comercio está estrechamente vinculado a las actividades económicas primarias, secundarias e indirectamente al régimen de la tenencia de la tierra; por tal motivo se estima conveniente plantear su proceso, en el Valle del Mezquital, que de una forma sintética, se presentan en las siguientes etapas (18).

- 1) Antes de la Conquista, el régimen de tenencia de la tierra eran los "calpullis", o sean las parcelas de cada familia.

(18) Canabal, Cristiani, Betriz y Martínez A. Carlos, Explotación y Dominio en el Mezquital, Acta Sociológica, Serie: Los Indígenas, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. México, 1973.

- 2) Durante la época Colonial, se implantó el sistema de encomiendas, el que sustituyó a los "calpullis", y no obstante que en 1720, se abolió el sistema de encomiendas, las tierras no se devolvieron a los indígenas, de tal forma que el régimen de propiedad se concentró de tal manera que para esa época, casi la totalidad del Valle del Mezquital, pertenecía a una sola persona, a Pedro Romero de Terreros, el Conde de Regla.
- 3) En una tercera etapa, el sistema de encomiendas, se sustituyó por las haciendas; época en que apareció el peonaje como un estrato de población, el cual perdura hasta nuestros días y que en general, se ha caracterizado por su escasa capacidad de consumo, debido a sus exiguos salarios.
- 4) Durante la época independiente, las haciendas pasaron a ser propiedad de criollos y mestizos; en tanto que el reparto de ejidos, se inició hasta 1937. En el Valle del Mezquital, únicamente se dieron 120 ejidos en las áreas susceptibles de riego, tales como Ixmiquilpan, Actopan, Mixquiahuala y Francisco I. Madero; municipios que actualmente son parte del "área dinámica", en tanto que se repartieron en mayor número, los ejidos, en aquellos municipios menos productores, tales como Huichapan, Alfajayucan y Zimapán, de los cuales los dos últimos, corresponden al "área estancada".
- 5) El reparto de tierras ejidales decreció de 1941 a 1945, y en la actualidad la tenencia de la tierra, en el Valle del Mezquital, se caracteriza por la existencia de un mercado neolatifundismo (19) el cual se presenta en forma de una propiedad legalizada sin limitaciones, en áreas que cuentan con instalaciones e implementos para la producción, tales como: obras de riego, drenaje, maquinaria, medios de transporte, vías de comunicación;

(19) Op. Cit. Canabal Cristiani.

las que facilitan el acceso al mercado y en donde los grandes propietarios ejercen la función de un monopolio comercial.

Esta situación ha favorecido que se marquen los contrastes socioeconómicos entre el "área dinámica" y la "estancada", ya que en la primera predominan los neolatifundios, mientras que en la segunda se presentan los minifundios (20), de modo que la agricultura de subsistencia, se identifica con ese régimen de propiedad, en donde los cultivos resultan menos productivos ya que no solo se carece de una superficie adecuada, sino que se localizan en los municipios con menos obras de infraestructura, que utilizan las técnicas tradicionales y además en donde los suelos son menos fértiles por lo que este sector de la población, se ve en la necesidad de complementar sus ingresos y para ello se emplean como mano de obra, en las tierras controladas por los neolatifundistas.

De lo anterior, se puede generalizar que el contraste entre el "área dinámica" y la "estancada", en cuanto al régimen de tenencia de la tierra, es que en la primera, predomina el neolatifundismo en el cual se genera el monopolio comercial, y en la segunda, debido al minifundismo, el cual se relaciona con los pequeños y medianos comerciantes.

En cuanto al movimiento comercial de otras actividades económicas -no agrícolas-, en el Valle del Mezquital se tiene la ganadería, la minería y la industria, solo se practican en pequeña escala; en cuanto a la primera, los municipios del "área dinámica", que la explotan en forma comercial son Chapantongo, Tepejí del Río, Tlaxcoapan y Mixquiahuala; en tanto que del "área estancada", únicamente destacan con actividad ganadera, el municipio de Tepetitlán.

(20) El minifundismo se presenta en tres formas: la pequeña propiedad, con menos de 5 Ha., la parcela ejidal y la parcela comunal.

De acuerdo con las estadísticas consultadas, se destaca el hecho de que el ganado que tiene mayor importancia, por el número de cabezas es el ganado menor -ovino y porcino -, dado que son los más adaptables a las condiciones de clima semiárido, que prevalece en el área de estudio; del primero se generan algunas pequeñas industrias de transformación artesanal, puesto que con la lana, se elaboran sarapes, tapetes, etc. En cuanto a los productos derivados del ganado porcino, éstos se explotan en general de manera rudimentaria y se localizan principalmente en las zonas productoras de maíz.

El ganado vacuno, en general se dedica para la producción de carne, la cual encuentra sus áreas de consumo en el Distrito Federal, Pachuca y las principales localidades dentro del Valle del Mezquital. En Ixmiquilpan, recientemente se ha desarrollado una incipiente industria lechera, que se impulsa técnicamente por medio de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la financia el Banco Nacional de Crédito Agrícola, quienes han proyectado el funcionamiento de algunas cuencas lecheras, en Tula, Actopan y Tlahuelilpan, en ésta ya existe una planta deshidratadora de alfalfa; y en el poblado de Nombre de Dios, funciona una procesadora de leche.

Respecto al ganado caprino, éste resulta uno de los más adaptables a las condiciones generales de sequía y básicamente es uno de los recursos que pueden llegar a aumentar los bajos ingresos de la población campesina, proporcionándole un complemento a su economía doméstica; el movimiento comercial que se genera con la producción de este tipo de ganado, es más bien de tipo local.

Por otra parte, dadas las condiciones de la región objeto de estudio, los medios de transporte aún resultan insuficientes, sobre todo en el "área estancada", por lo tanto tienen que complementarse con el ganado caballar, asnal y mular, pero éstos únicamente son para el mercado local.

Al considerar la producción de ganado lanar, porcino, vacuno y caprino, como indicadores económicos en el área de estudio, se puede apreciar la siguiente situación:

PRODUCCION GANADERA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

TIPO DE GANADO	A R E A S				TOTAL No. DE CABEZAS
	DINAMICA		ESTANCADA		
	No.de Cabezas	%	No.de Cabezas	%	
Lanar	219,361	73.0	80,596	27.0	300,957
Porcino	121,349	69.5	53,153	32.5	174,502
Vacuno	153,193	73.6	54,768	26.4	207,961
Caprino	153,456	51.0	145,989	49.0	299,445

Fuente: Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal
Dirección General de Estadística. México, 1975.

De acuerdo con el cuadro anterior, se observa que la mayor producción ganadera se concentra en el "área dinámica", excepto el ganado caprino cuya producción es semejante en las dos áreas.

En cuanto a la actividad industrial, ésta en general es débil dentro del contexto nacional, lo que constituye uno de los rasgos más evidentes en el proceso actual de los países en vías de desarrollo; sin embargo en la realidad intra-regional, es notable el contraste que existe entre el "área dinámica" y la "estancada", si se toma en cuenta el número de personas que se dedican a la industria, puesto que mientras en el "área dinámica" el 25% de la población se emplea en dicha actividad en el "área estancada", tal cifra únicamente representa el 11%; de donde se deduce que en la primera, este sector de la economía moderna, se encuentra relativamente más desarrollado, particularmente en el municipio

de Atotonilco Tula, en donde como ya se hizo mención el 50% de la población se emplea en la industria del cemento; la cual se encuentra representada por las fábricas de Jasso y Tolteca, en donde se produce el cemento Portland; y es posible decir que estas fábricas se trabajan a su máxima capacidad, ante las crecientes demandas, que existen en el mercado nacional, especialmente en la Ciudad de México y área metropolitana, puesto que debido a los programas de construcción de vivienda, tanto del sector público como del privado, en los últimos años, el consumo de los materiales de construcción se han incrementado notablemente.

Por otra parte los contrastes se hacen cada vez más marcados, en la medida que se introducen factores de estímulo en el "área dinámica", como la refinería de petróleo y la planta termoeléctrica que se establecieron en Tula, ya que ellas atraen a la población de las "áreas estancadas", la cual se emplea como mano de obra barata, en el proceso de infraestructura; mientras que la mano de obra especializada técnicamente y por lo tanto con mayores ingresos, adquiere un carácter permanente y procede en su mayoría del Distrito Federal, Querétaro y México. A este respecto, destaca el hecho que Tula de Allende y Tepeji del Río, reciben aproximadamente el 9% de la población inmigrante, lo cual se explica por el carácter urbano de las cabeceras municipales mencionadas, así como la fácil y rápida comunicación con la Ciudad de México, mediante la autopista México-Querétaro.

De lo antes señalado, se infiere que en el "área estancada" se pierde cada vez mayor fuerza de trabajo, y su situación de atraso se acentúa en relación al predominio de una industria artesanal - textiles y jarciaría - cuyo valor de producción es bastante bajo e igualmente los ingresos que pueden lograr los productores, debido entre otras causas, a que las materias primas, tales como fibra de maguey, de ixtle y lana, presentan escasos insumos, debido a la tecnología rudimentaria que se emplea para su transformación, por lo que esta actividad presenta graves problemas, para los productores, como son las exiguas ganancias de los artesanos, ya que la

elaboración de los artículos requiere de mucho tiempo y su venta se encuentra expuesta a las fuertes fluctuaciones entre la oferta y la demanda; a lo cual se agrega la competencia de los mismos productos manufacturados fuera del área de estudio por procesos industriales modernos.

En la industria extractiva, destaca el municipio de Zimapán (21), ya que en 1975 aportó a la producción estatal el 4.9% del zinc, el 3.6% de plomo y el 0.6% de oro; razón por la cual el 45% de la población municipal percibe ingresos mensuales superiores a 500 pesos, los niveles educativos son mayores que el promedio en el área "estancada", con un 45% de la población alfabeta y el 4% con estudios de postprimaria, lo cual se explica dado que en Zimapán se ubican tres escuelas primarias, una secundaria y una preparatoria; razón por la cual funciona como centro de atracción para la población de Pacula, Jacala y Cardonal, en donde tales servicios municipales son deficientes o no existen.

En estos dos últimos municipios se tiene extracción de minerales, con poca importancia y consecuentemente no generan servicios que funcionen como polo de atracción para los habitantes.

La accesibilidad del área de estudio, se manifiesta a través del número de personas dedicadas a los transportes y servicios, ya que éstos representan el 10% en el "área dinámica", y en cambio en el "área estancada" únicamente el 5.7%.

El deficiente desarrollo de las vías de comunicación, "en el "área estancada" y su contraste con el "área di-

(21) "La explotación de las minas en Zimapán se inició en el siglo XVI, llegando a su apogeo en 1810 y aún en el periodo de 1823 y 1840, de cayendo posteriormente". Diccionario Porrúa de Historia, Biografía y Geografía de México. Ed. Porrúa, S.A. México. 1964.

(22) Comisión de Fomento Minero, Producción por municipios, durante los años 1974-1975.

námica", se observan en la figura 6, en donde se aprecia que la red de carreteras resulta escasa hacia la porción norte y noreste del Valle del Mezquital, fenómeno que coincide con la presencia de los elementos montañosos; razón por la cual los municipios ahí ubicados se encuentran poco integrados en el desarrollo intra-regional, puesto que hasta ellos no llegan los beneficios de los "centros" que existen dentro del "área dinámica"; de ahí la dualidad económica que se presenta en el Valle del Mezquital, puesto que mientras en el "área dinámica" tiende a desarrollarse un sector capitalista, constituido por pequeñas minorías; en el "área estancada", predomina un sector de campesinos, cuyas estructuras socioeconómicas están influenciadas por el "área dinámica" y sin embargo no existe una integración entre ambas, dados los fuertes vestigios de las estructuras tradicionales que actúan como factor paralizante en el "área estancada".

Aún cuando esta dualidad socioeconómica es característica de los países subdesarrollados, la situación del "área estancada", es bastante compleja, puesto que depende tanto de factores internos como externos y a ello se agrega el aislamiento geográfico, que es favorecido por la difícil topografía del terreno.

Por otra parte, la situación de ingresos económicos refleja muy claramente la situación de contrastes, puesto que en el "área dinámica", el 34.3% de la población económicamente activa percibe ingresos mensuales superiores a 500 pesos, en tanto que en el "área estancada" dicho porcentaje se reduce al 14.5%.

La situación de desequilibrio en cuanto a ingresos, se deriva en parte por el desempleo y subempleo crónico que se presenta en el Valle del Mezquital, ya que dadas sus características socioeconómicas, la población campesina, especialmente del "área estancada", se encuentran sin actividad gran parte del año, puesto que los cultivos son de temporal; esta

falta de empleo fijo los obliga a emigrar hacia el "área dinámica" o fuera de la región, a fin de incrementar sus ingresos económicos, para lo cual se emplean como mano de obra en el cultivo del jitomate o la cosecha del maíz en las zonas de riego; así se tiene por ejemplo que en las localidades como Tula de Allende y Tepeji del Río, la población de los municipios menos desarrollados, - Cardonal, Nicolás Flores, Jacala y Pacula - acude a ellas ya sea temporal o definitivamente, a desempeñar labores agrícolas durante las épocas de cosecha, julio, agosto y septiembre.

Estos movimientos de la población se acentúan durante el desarrollo de algunos sistemas de la infraestructura, como construcción de carreteras, presas, canales, programas de vivienda, etc., en donde la población se emplea como mano de obra no calificada. Como resultado de esta movilidad interna, en el Valle del Mezquital, se tiene para la década 1960- 1970 el saldo migratorio que se presenta en el Cuadro 3, en donde se observa que los centros de atracción tienen saldos positivos.

Debido a la estructura de las vías de comunicación, el área de influencia de los "centros", es bastante reducida; así por ejemplo se tiene que parte de la población de El Arenal, se desplaza particularmente hacia Actopan, en donde se dedica a la agricultura y el comercio, en tanto que a Tula de Allende, acude población procedente de Tetepango, Tlahuelilpan y Atitalaquia y esta área de influencia se ha ampliado a partir de la instalación de la industria termoeléctrica y del petróleo.

Por otra parte, en Ixmiquilpan, se tiene inmigrantes de Tasquillo, Nicolás Flores y Cardonal, debido a la atracción que ejerce la agricultura de riego.

El patrón socioeconómico antes planteado, para el Valle del Mezquital, se ajusta a lo que menciona Lacoste (23)

(23) Lacoste, Ives; Geografía del Subdesarrollo, Ediciones Ariel, Colección ELCANO, Serie 1, Número 6, Barcelona, 1971.

"la búsqueda de trabajo es efectivamente una de las mayores preocupaciones en los países del Tercer Mundo" y esta idea se identifica con la situación que actualmente prevalece en el área de estudio y muy particularmente al "área estancada" en donde las condiciones en que vive el campesino resultan críticas y tiene que buscar por todos los medios el aumento de sus ingresos familiares.

Cuadro 3

D I N A M I C A		A R E A S	
Municipios	saldo * migratorio	Municipios	saldo migratorio
Actopan	- 2 385	Ajacuba	- 1 759
Arenal	- 1 867	Alfajayucan	- 3 664
Atitalaquia	- 1 119	Cardonal	- 2 195
Chapantongo	- 3 285	Jacala	- 1 516
Chilcuautla	- 1 915	Pacula	- 2 384
Fco. I. Madero	- 2 140	San Agustín	- 2 204
Huichapan	- 6 558	Tlaxiaca	-
Ixmiquilpan	+ 5 748	Metztitlán	- 4 357
Nopala	- 2 503	Nicolás Flores	- 1 271
Progreso	(1)	Tecozautla	- 1 500
Sn. Salvador	- 246	Tepetitlán	- 741
Santiago	- 2 459	Zimapán	+ 2 687
Tasquillo	- 1 641		
Tepeji	- 275		
Tetepango	- 1 045		
Tlahuelilpan	(2)		
Tlaxcoapan	- 10 592		
Tula	+ 5 825		
Mixquiahuala	- 8 834		
Tezontepec	- 734		
Atotonilco Tula	- 933		

Fuente: Commons, de Miramón, Aurea, Evolución Municipal de la República Mexicana de 1895 a 1970, Instituto de Geografía, UNAM. Inédito.

1. Se formó en 1970 de Mixquiahuala
2. Se creó en 1970 de Tlaxcoapan

* Cálculos realizados por la autora: ver anexo 5

4.0 LA REORGANIZACION ESPACIAL COMO ALTERNATIVA PARA UN DESARROLLO INTRA-REGIONAL EQUILIBRADO.

Por todas las características que se plantearon en los capítulos anteriores, el Valle del Mezquital, se destaca por los fuertes contrastes socioeconómicos intra-regionales, por tal razón en éste capítulo se propone una reorganización espacial de los recursos naturales y humanos, como una alternativa de solución para el futuro, puesto que el reordenamiento territorial, es un instrumento necesario para lograr como objetivo específico dicho equilibrio.

El modelo de reorganización espacial que aquí se propone, considera como fundamental, la interrelación de factores geográficos, tanto físicos como humanos; por lo que para llegar a proposiciones concretas se parte del análisis de la situación actual, en cuanto al uso del suelo, recursos geológicos, así como el potencial de la población en las cabeceras municipales y la red de transportes y comunicaciones.

4.1 Modelo de reordenamiento territorial

Dados los desequilibrios que existen en el Valle del Mezquital, la necesidad de atenuarlos, se evidente, por lo que para ello se sugiere, una planeación regional que considere las diferencias presentadas y se les otorgue prioridad de estímulos a las áreas "estancadas", aún cuando el impulso de éstas sea difícil dada su marcada situación de subdesarrollo, el cual resulta complicado superar, ya que para ello se requiere tanto de estrategias internas como externas, las primeras dependen de un reordenamiento territorial adecuado que corresponda al ritmo de crecimiento de la población, la vialidad intrarregional y el uso del suelo, adecuando éste a un empleo racional de los recursos; en tanto que las estrategias externas deben ser acordes al Plan Nacional de las Zonas Deprimidas y Grupos Marginados.

En cuanto al reordenamiento territorial, en el área de estudio, éste sería de acuerdo con la distribución de los recursos en el Valle del Mezquital, de manera que se aprovecharan más adecuadamente. Por otra parte, para dinamizar su economía, en el modelo que se propone, en la figura 31, en el cual se intenta desarrollar áreas con tipos de economía especializada, para que la producción de bienes de consumo, se complemente y en forma simultánea se generen servicios, de manera que dichas actividades propulsivas, sirvan para estimular a las "áreas estancadas".

Después de realizar el análisis intra-regional, fue posible manejar los elementos de juicio necesarios para determinar un modelo de reorganización territorial y el diagnóstico al que se llegó en el área de estudio, es que: el desequilibrio socioeconómico que prevalece, se origina en gran parte por una explotación inadecuada de los recursos y un ejemplo muy palpable de ello se presenta en el área norte y noreste, que comprenden los municipios de Jacala, Pacula, Zimapán, Cardonal, Nicolás Flores y Meztitlán, en donde el uso principal del suelo corresponde a una agricultura de temporal, producción que en general se utiliza para el consumo; y esta actividad económica para tal área, es totalmente inadecuada, puesto que las cosechas son raquíscas y generan graves problemas desde el punto de vista ecológico puesto que causan extensas áreas desforestadas como consecuencia del empleo de técnicas inadecuadas, y el suelo se pierde debido a que la siembra se realiza en pendientes topográficas muy fuertes y por la otra parte, resulta paradójico el hecho de que al observar la figura 20 se deduce que tal zona, podría ser típicamente minera, como ya se mencionó anteriormente puesto que dadas las estructuras geológicas, son muchas las posibilidades de mineralización y dado su potencial minero, lo más lógico sería que dicho espacio geográfico se utilizara como minero-forestal, e incrementar las actividades agrícolas en las áreas de llanuras fluviales.

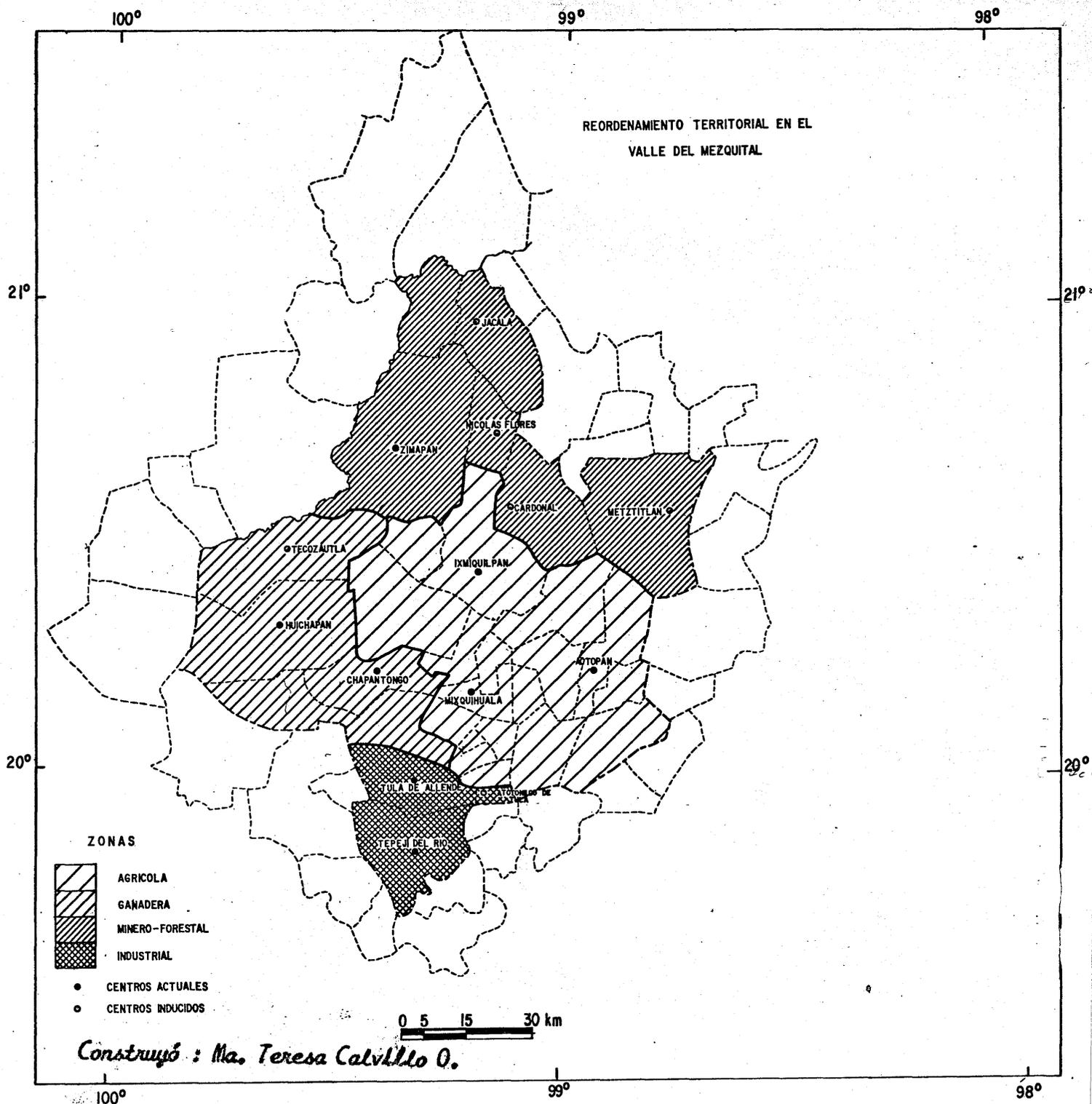


FIGURA 37

Con la introducción de los cambios planteados, se tendrían mayores beneficios socio-económicos, dado que los productos mineros son de un alto valor comercial y tales actividades económicas generarían gran demanda en la mano de obra, de tal forma que la población no tendría que emigrar, como sucede hasta la fecha, ante las escasas fuentes de trabajo y escasas posibilidades de subsistir.

Como se observa en la figura 31 el modelo propuesto, básicamente considera que la región en estudio podría zonificarse de la siguiente manera: la zona agrícola, la ganadera, la minero-forestal y la industrial, las cuales se presentaran a continuación.

4.1.1. Zona agrícola

La actividad agrícola desde el punto de vista económico, a pesar del acelerado desarrollo técnico del presente siglo, continua siendo una fuente básica de abastecimiento alimenticio para la población, de ahí que en casi todas las regiones se requiere de grandes extensiones para el cultivo; razón por la cual en el modelo que se presenta, para el reordenamiento territorial del Valle del Mezquital, la superficie dedicada a la agricultura teóricamente abarcaría aproximadamente 3 824 km², lo cual representaría el 39.5% del total del área en estudio, área que en general se localizaría en la zona de riego y en las llanuras fluviales - en donde dada la topografía del terreno, fuera posible el empleo de maquinaria.-

Si se parte de los hechos de que la mayoría de los productos agrícolas, son bienes de consumo y que su producción va en aumento dado el rápido crecimiento de la población, debe considerarse que la actividad agrícola se debe impulsar en forma continua, para poder satisfacer dichas demandas.

Por otra parte, se considera que la presencia de una zona agrícola bien organizada, contribuiría a suministrar fuentes de trabajo constantes, puesto que si fuera intensiva, existiría demanda de mano de obra en todo el año.

En la actualidad, la agricultura que se practica en las áreas de riego, se concreta a maíz, forrajes, y algunos productos hortícolas; sin embargo, de acuerdo con las condiciones del clima, podría desarrollarse una agricultura más diversificada, en donde los cultivos de huertas tendrían la ventaja de utilizar mayor mano de obra, para que disminuya la emigración, puesto que el saldo migratorio de esta área de 1960-1970 fue aproximadamente de 3 422 personas por año.

La demanda de mano de obra en las huertas se deriva del hecho que los frutales requieren de cuidado individual, tanto para el cultivo como para la cosecha, empaclado y distribución; entre los productos que podrían introducirse se encuentran la manzana el durazno y cítricos; en cuanto a la ubicación de las huertas, éstas serían cerca de los centros urbanos, ya que dadas sus características, su producción está determinada por la demanda comercial de dichos centros, a este respecto, existen modelos teóricos, como el que se presenta en la figura 32.

En cuanto a las técnicas empleadas, se podría continuar con la rotación de cultivos y en las áreas en donde no se cuenta con sistemas de riego, y es difícil su introducción, podría intensificarse la recolección de las fibras tradicionales, como el ixtle. Por otra parte, en algunas áreas cercanas a las ciudades, como Ixmiquilpan, Mixquiahuala y Actopan, la actividad agrícola podría encaminarse hacia una economía mixta a base de maíz.

4.2.2 Zona ganadera

Dentro del modelo de reorganización espacial que

DISTRIBUCION ESPACIAL DE SISTEMAS DE CULTIVO A PARTIR DE LOS "CENTROS"



FUENTE: GREGOR, HOWORD; GEOGRAFIA ECONOMICA Y SOCIAL CIA, EDITORIAL CONTINENTAL MEXICO, D.F., 1964

FIGURA 32

aquí se presenta, se considera adecuado desarrollar la ganadería de tipo comercial, puesto que los productos derivados - productos lácteos, carne, huevos - tienen gran demanda, especialmente fuera del área de estudio y particularmente en la ciudad de México y área metropolitana.

El impulso del área ganadera, sería factible hacia el oeste, según se presenta en la figura 30, puesto que en la actualidad ya existe cierta tendencia en este sentido, dado que en los municipios de Tecozautla, Huichapan, Nopala, Chapantongo y Tepetitlán se localizan gran número de granjas avícolas así como ganadería extensiva de ganado menor - ovino y caprino -.

Recientemente, el desarrollo de la avicultura, en esta área se ha incrementado por las fuertes demandas del producto, en las áreas urbanas, en tanto que la ganadería, se concreta a ganado menor - caprino, ovino y porcino - para cuya crianza aún se siguen las técnicas tradicionales de pastoreo libre, no existe selección del ganado, de ahí que sea baja la calidad de la carne y la lana.

Sin embargo, dada la infraestructura que existe en dicha área, derivada de la pequeña irrigación, se puede utilizar para mejorar la ganadería, hasta lograr que ésta adquiriera las características de una ganadería comercial, con todas las ventajas que ello implica, tanto en los insumos para el productor, como para la creación de fuentes de trabajo y elevación general del nivel de vida en la región ya que el empleo de métodos científicos en la cría de ganado, implica muy diversas actividades, tales como, bardeado del terreno para la selección del ganado, por especies, edades, etc., construcción de pozos para aguajes, construcción de baños desinfectantes y cultivo de áreas para forrajes.

Por otra parte, la demanda de mano de obra también sería para el cuidado, alimentación y vacunación del ganado, hasta el proceso de transformación a partir de su sacrificio en el rastro, preparación de pieles, lana, etc.

Dado que en las áreas de desarrollo detectadas en el Valle del Mezquital, se localizan como "áreas estancadas", los municipios de Tecozautla, Chapantongo y Tepatitlán, en este modelo de reorganización se propone el impulso a la ganadería comercial, previéndose que con el desarrollo de dicha actividad económica, ésta actuaría como dinamizador, puesto que implica la instalación de empacadoras de carne, cerca de los "centros", para evitar el traslado del ganado, y evitar que el costo se eleve, al mismo tiempo que crearía mayores fuentes de trabajo y el producto tendría mayor valor comercial.

4.2.3 Zona minero - forestal

De acuerdo con el modelo propuesto, la zona minero forestal comprendería los municipios de Zimapán, Jacala, Pacula, Nicolás Flores, Cardonal y Metztlán, los cuales según las variables que aquí se emplearon para medir el nivel de desarrollo, quedaron incluidos dentro del "área estancada" y ello en general se explica por el carácter efímero de la minería, actividad que ha sido la base económica del área.

Sin embargo, se piensa que mediante el empleo de las nuevas tecnologías, se podrían explotar los depósitos de minerales aún cuando fueran de bajo grado; así como la detección de nuevas vetas de minerales argentíferos y auríferos; ya que dada la estructura geológica, se observan altas posibilidades de zonas de mineralización.

La riqueza minera de esta zona no se restringe a la explotación de oro y plata, que son los más comerciales, sino que tiene una enorme variedad de riquezas mineras, entre las que se encuentran algunos materiales originados por la ac

tividad volcánica, como son la obsidiana, la piedra pómez ésta se usa como aislante térmico, filtrante y absorbente, para la fabricación de papel -, por lo que su demanda en la industria es bastante alta; otros materiales de origen volcánico, se utilizan en la industria de la construcción, tales como los basaltos, las andesitas y las riolitas. Estos materiales, en general se localizan hacia el sur del área de estudio.

Por otra parte, la riqueza minera de la región se hace más variada, debido al proceso geológico de su formación, que originaron calizas, las cuales son bastante comunes en cuanto a su distribución, especialmente en lugares como San Miguel de la Cal y el Cerro de Jasso, en éste también existen yacimientos de hematita y limonita, asimismo la presencia de mármoles en el Cerro del Tepozán; así como yeso, cerca de la ciudad de Tula, y otros materiales como el caolín, que se emplea para la fabricación de loza, pinturas e industria farmacéutica.

Sin embargo, dado el carácter efímero de la minería, en este modelo de reordenamiento espacial, se propone que exista un complemento para dicha actividad económica y que en este caso, dadas las condiciones geográficas del área de estudio, lo más indicado es que el uso del suelo en la porción norte y noreste, se generalice hacia una explotación forestal, mediante métodos y técnicas científicas para explotar los bosques racionalmente de manera que se puede obtener una producción constante, y así generar fuentes de trabajo de tal forma que el "área estancada" adquiriera un carácter más dinámico, puesto que en el norte y noreste del Valle del Mezquital, se localizan los municipios con más fuertes problemas de atraso, los cuales se deben en gran parte a que el bosque de pino - encino, se ha empleado en forma inadecuada puesto que únicamente se le usa para obtener la madera que la población utiliza como combustible y en las épocas de auge minero, se usó en gran escala para apuntalar las galerías de las minas; por dichas razones, este valioso recurso en la actualidad, se encuen-

tra bastante deteriorado, según se observa en la figura 20, en donde aparecen varios desmontes, tanto para el cultivo de temporal, como por las razones antes señaladas.

Ante las graves circunstancias que se presentan en dicha área, es urgente realizar cambios, que favorezcan a la región y se introduzcan métodos científicos tanto para reforestar como para una explotación forestal controlada y que ello garantice una producción constante e intensiva; de igual manera, podría implementarse la transformación de la madera en pulpa al instalar fábricas de papel.

4.2.4 Zona Industrial

La importancia del emplazamiento industrial, en el modelo territorial que aquí se plantea, radica en los hechos que de ella podrían derivarse, como son: la estructura geográfica económica del espacio, la proliferación de industrias complementarias, la concentración de actividades, la expansión del área de influencia de los centros, así como la modificación de la estructura de las comunicaciones, puesto que la presencia de la industria, incrementa aquellas, para movilizar tanto la materia prima como los productos elaborados y por otra parte, en cuanto a la población, ésta se incrementa en forma notable, e igualmente sucede con el valor de los terrenos.

Para el emplazamiento de la zona industrial, en el Valle del Mezquital, dada la infraestructura actual del área, se piensa que es conveniente que continúe en el sur, puesto que hacia esta zona convergen las principales vías de comunicación, además en dicha área ya se tienen algunas instalaciones industriales, como son la refinería y la planta termoeléctrica, y las fábricas de cemento, de modo que únicamente habría que impulsarla para que llegue a absorber el actual y futuro desempleo.

Cabe señalar que aún cuando el problema de la geografía industrial implica ubicar ésta, dentro de un marco de teorías económicas y mantener los lineamientos marcados por la política regional, aquí únicamente se pretende presentar los beneficios que hipotéticamente traería para la región y el emplazamiento industrial como factor dinámico dentro de la economía intra-regional, dado que la situación de los lugares industriales, actúan sobre los otros elementos del espacio económico y la diversificación de las industrias, estaría dada por el grado de desarrollo socioeconómico intra-regional y el aprovechamiento de los recursos, en forma adecuada.

Es indudable que el problema del emplazamiento es sumamente complejo, puesto que se requieren estudios especiales acerca de las actividades, número de obreros, producción, sueldos, energía consumida, desplazamientos pendulares; razón por la cual se requiere de un análisis exhaustivo, abarcando los diferentes aspectos sociales que enmarquen el contexto del problema, así como algunos conocimientos de economía política; análisis que en sí, podría constituir un estudio independiente y queda fuera de los objetivos marcados para esta tesis.

5.0 CONCLUSIONES, SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

A través de todo el análisis anterior, se puede decir que debido a la situación geográfica del Valle del Mezquital, presenta algunos aspectos físicos que lo caracterizan, como es el clima semiárido y la correspondiente vegetación xerófila así como su accidentada topografía en el norte y noreste; mientras que en el centro y sur el relieve está determinado por fenómenos volcánicos, y debido a los derrames de este material, los valles fluviales son bastante estrechos, siendo el más importante el río Tula; por otra parte, los límites de la región, se encuentran determinados por las características socioeconómicas, más que por los rasgos físicos.

Cabe señalar que esta región, a pesar de representar únicamente el 0.5% de la superficie del país, con respecto al Estado de Hidalgo, es casi la mitad de la superficie de éste y en algunos aspectos socioeconómicos, su situación es mejor, a pesar de la idea tan popularizada de que el Valle del Mezquital es una región en general deprimida; sin embargo mediante el análisis matemático, que se realizó en función de las 18 variables socioeconómicas, se pudieron destacar los fuertes contrastes que existen intra-regionalmente, en cuanto a nivel de desarrollo, ya que por una parte presenta características comunes que la identifican como región, y por otra marcados contrastes, que determinan subáreas dentro de la misma.

Entre las características comunes, se tiene que la población se concentra en los valles fluviales y que el crecimiento es lento en comparación con el total nacional; sin embargo, resulta más alto que a nivel estatal; este crecimiento a nivel regional, se ha favorecido por un descenso general de las tasas de mortalidad, al introducir servicios asistenciales; otras características comunes en el Valle del Mezquital, son la presencia de un alto porcentaje de población hablante

de lenguas indígenas, del grupo otomí; así como el porcentaje de población alfabeta que es del 70% y solo el 25% de la población percibe ingresos superiores a 500 pesos mensuales, debido principalmente a que predominan las actividades primarias.

A partir del análisis de agrupamiento, se concluyó que dentro del área de estudio se forman siete subáreas, que agrupan a los municipios con características semejantes; en estos grupos, se identifican algunos factores comunes; en cuanto a sus variables socioeconómicas y del análisis de las subáreas, se llegan a determinar dos áreas más generales, una más desarrollada que la otra; la más desarrollada actúa como un factor "dinámico" mientras que la otra se encuentra "estancada"; el contraste de estas áreas, se acentuó a partir de la introducción de los sistemas de riego, hecho que en cierta forma ha propiciado dichos desequilibrios; de modo que paradójicamente, el "área dinámica", corresponde al clima semiárido, pero que se ha beneficiado con los sistemas de riego; mientras que el "área estancada", a pesar de contar con un clima templado con lluvias de verano, y disponer de mayor número de recursos, se encuentra en pésimas condiciones socioeconómicas, debido a las escasas obras de infraestructura con los que cuenta.

Entre los principales contrastes que existen entre el área "dinámica" y las "estancadas", se tiene el ritmo de crecimiento de población más rápido en el área "dinámica", lo cual le proporciona un potencial humano mayor. Como resultado del área de atracción que se ha generado en las localidades que cuentan con riego por lo que se tienen los incrementos de población más fuertes y ello contribuye a que el Valle del Mezquital, durante la década de 1960-1970, haya superado el incremento de población estatal. En cuanto a disponibilidad de agua, energía eléctrica y nivel educativo, las condiciones son mejores en la región que en el Estado, debido en gran par

te a la infraestructura generada por el sistema de riego del río Tula y la pequeña irrigación.

Del análisis de las actividades económicas en el área "dinámica" se concluye que predominan las primarias, en función de los sistemas de riego, por lo que el uso del suelo en dicha área se encuentra relativamente especializado, formándose dos subáreas: una agrícola que coincide con la gran irrigación, y otra avícola, que coincide con la pequeña irrigación, y ambas con fines comerciales, ya que el 80% de su producción es para el mercado de la Ciudad de México y área metropolitana.

En Tula de Allende, con la ubicación de la industria de la refinación del petróleo y la termoeléctrica, se ha alterado el crecimiento demográfico de dicha localidad, puesto que en 1970 contaba con una población absoluta de 10 720 personas, en tanto que para 1977 dicha población aumentó a 47 780, cifras que representan un incremento aproximado de 346%; y que su población actual, rebasa el doble de la calculada para el año 2000, que de acuerdo con el ritmo de crecimiento demográfico que había tenido dicha localidad, de 1900 a 1970, se calcula que sería de 22 464.

En el área "dinámica" se localizan centros de atracción, especialmente hacia aquellas localidades con mayor número de servicios urbanos que, coinciden con las que tienen un mayor número de desocupados, éstos corresponden al sector de población que migra particularmente de las áreas "estancadas" en busca de mejores salarios.

El problema básico de las áreas "estancadas" en el Valle del Mezquital es su marco estructural de pobreza, la cual se manifiesta en diversos aspectos socioeconómicos, como son: su lento crecimiento de la población causado por una alta mortalidad, particularmente entre los grupos indígenas, así como una fuerte emigración, originada, ésta, por las escasas

fuentes de trabajo y los bajos salarios, así como las precarias condiciones educativas y de la vivienda, características que en conjunto originan áreas de rechazo y que, comparadas con el área "dinámica", ponen en evidencia los desequilibrios existentes dentro de la región.

De todo lo anterior se concluye que los patrones de desarrollo presentes en el Valle del Mezquital, son los característicos de los países subdesarrollados, en donde se advierten varios rasgos típicos, como son: un fuerte crecimiento demográfico, a base de altas tasas de natalidad y ligera disminución de la mortalidad, de donde se derivan problemas muy complejos, tanto sociales como económicos.

En el aspecto social, se generan las marcadas desigualdades entre el "área dinámica" y la "estancada", desigualdades que abarcan tanto el nivel educativo, como condiciones de la vivienda, etc.

Por otra parte, en el aspecto económico, existen numerosas deficiencias, las cuales en general se originan técnicas obsoletas para la explotación de los recursos naturales, lo cual repercute en el descuido, desperdicio o degradación de éstos y ello a su vez influye en el bajo volumen de producción efectiva para el consumo de la población; así como raquíuticos ingresos; de ahí que el nivel de vida sea bajo y el ahorro mínimo o nulo en la mayoría de los casos.

Dada la dinámica de los hechos geográficos, todos los factores mencionados evidentemente se combinan y tienden a evolucionar, razón por la cual el estado actual de desequilibrio debe encaminarse hacia una situación más armónica, para lo cual se propone desde el punto de vista geográfico, un modelo para el reordenamiento territorial, en el Valle del Mezquital, con cuatro zonas económicas especializadas en determinado tipo de actividades productivas, acordes a la existencia de recursos naturales, de la forma siguiente: una zona agrícola a

base de riego en las áreas de suelo fluvial, en donde se desarrolle una agricultura intensiva de tipo comercial; una zona ganadera, en el área de pastizales; una zona minero-forestal, en el área montañosa y una zona industrial, en el sur del Valle del Mezquital, en donde ya existe mayor vitalidad y algunas industrias importantes.

La formación de cada una de estas zonas, se basa tanto en los recursos disponibles, o potenciales, como en sus recursos humanos y la infraestructura.

Asímismo se concluye que en el futuro, el fuerte contraste que existe entre las "áreas dinámicas" y las "estancadas", se puede disminuir ya que no tiene razón de ser, puesto que la mayor parte de estas últimas, cuentan con suficientes recursos naturales, los cuales pueden ser aprovechados, tales como bosques, recursos mineros, y suficientes precipitaciones y lo que hace falta es una adecuada explotación de ellos, para mejorar la situación.

Finalmente considero que la importancia fundamental en la realización de este trabajo, se centra en el hecho de que a través de él se pone de manifiesto, la imperiosa necesidad de tomar en cuenta los elementos geográficos para fundamentar la planeación y el desarrollo de las regiones.

Se sugiere que en lugar de continuar subdividiendo las áreas administrativas, se tratará de hacer coincidir éstas con las zonas económicas, y que a fin de superar el actual desequilibrio en el Valle del Mezquital, se siguieran ciertos lineamientos o principios directivos, los cuales resultan básicos en la política de planeación, entre ellos puede mencionarse en primer término la realización de estudios sistemáticos para regular el crecimiento, tanto de los "centros", como de sus "áreas de influencia", estudios que abarcarían tanto la población, como las obras de infraestructura y el desarrollo de las actividades económicas, lo cual coadyuvaría al óptimo aprovechamiento de los recursos regionales.

Por otra parte, sería conveniente elaborar aspectos teóricos, respecto al impacto regional que causaría la interdependencia de los espacios económicos y las áreas de polarización, ya que dicho impacto afectaría tanto la estructura del mercado, como las técnicas empleadas en la explotación de los recursos naturales, el volúmen de la producción y el crecimiento de las aglomeraciones urbanas.

Cabe señalar, que se hace necesario que antes de tomar alguna decisión en el cambio del uso del suelo, los modelos de reordenamiento deberían someterse a la teoría de los juegos, para que en base a dichos resultados, se obtenga una solución más viable, ya que la noción de un espacio polarizado, puede ser un buen instrumento en la organización de una región, puesto que existen países, como Francia, que los han llevado a la práctica con éxito; sin embargo, en México, tales métodos tendrían que adaptarse a nuestro contexto socio-económico.

Por lo antes expuesto, se sugiere que para el buen funcionamiento de las zonas aquí propuestas para el reordenamiento territorial se recurra tanto a estrategias internas como externas; entre las primeras se tendría la capacitación continua de la población - especialmente la económicamente activa - y para tal fin, fomentar la creación y funcionamiento de escuelas técnico-industriales e instalar éstas en los "centros" agrícolas, ganaderos, mineros, forestales e industriales, según se proponen en este estudio.

Por otra parte, sería muy recomendable, la difusión de estos estudios, entre las autoridades tanto estatales, como municipales, a fin de en un momento dado, dispongan de un material de consulta con el cual puedan fundamentar las prioridades en cuanto al desarrollo, particularmente de las áreas deprimidas, puesto que ellos tienen el poder de decisión, respecto a las políticas y estrategias a seguir, en el área que administran.

Asímismo, es recomendable desde el punto de vista geográfico, manejar los recursos adecuadamente y que éstos no lleguen a agotarse o deteriorarse, ya que ello repercutiría negativamente en la población, puesto que en la medida en que se rompe el equilibrio ecológico, se verá afectado el bienestar de la población.

En cuanto a las zonas propuestas para el reordenamiento territorial, se recomienda que en la zona agrícola se diversifiquen los productos, con la introducción de frutales; en la zona ganadera, la introducción de razas de mejor calidad y rendimiento, así como la creación de pastizales, con variedades de pastos ricos en materia alimenticia para el ganado, para lo cual se requiere de ampliación de áreas de riego, que permitieran además, la construcción de bebederos.

Igualmente, se considera recomendable, incrementar la apicultura y con ello generar la industria productora de mieles, producto que tiene un alto valor nutritivo y ayudaría a mejorar el régimen alimenticio de la población.

Por lo que respecta a la minería, se deberían adoptar nuevos métodos de explotación, y en cuanto a la explotación de los bosques ésta debería ser en forma racional, pero en primer término seguir un plan de reforestación, en las áreas dañadas, a fin de proteger y fijar el suelo, puesto que éste para volver a formarse requeriría de miles de años.

Además en toda la región, deberían impulsarse las industrias ligeras, para que los productos agropecuarios, se les agregara un valor, de tal forma que al venderse en el mercado regional, los campesinos pudieran obtener un valor comercial más alto por sus productos, y de esa manera, se elevaran en cierta medida los ingresos de la población, ya que como quedó asentado en el trabajo, los ingresos mensuales de la población son bastante bajos.

Por otra parte, en cada una de las actividades económicas sería conveniente que los productores recibieran una asesoría técnica que consistiría en ponerlos al tanto de los métodos científicos más actuales.

También es recomendable la realización de estudios específicos y sistemáticos, de aquellos recursos potenciales, tales como: manantiales, grutas, cascadas, etc., los cuales si se acondicionan con la infraestructura adecuada, representarían una fuente de ingresos para el municipio y la población, al constituirse como centros turísticos y de recreación.

Unicamente, cabe señalar que aún a áreas tan pequeñas y aparentemente deprimidas, como es el caso del Valle del Mezquital, son un campo de interés inagotable para los geógrafos, cuya labor a nivel nacional se encuentra en sus inicios.

6.0 BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Aguilar, Monteverde A.; Problemas estructurales del subdesarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1971.
- Bassols, Batalla A.; Geografía Económica de México. Editorial Trillas, México, 1970.
- Basurto, J. Béjar R., et al; El Perfil de México en 1980. Editorial Siglo XXI, México, 1972.
- Bataillon, Claude; La Ciudad y el Campo en México Central. Editorial Siglo XXI, México, 1972.
- Beaujeu, Garnier J. y Chabot G.; Tratado de Geografía Urbana. Editorial Vincens Vives, Barcelona, 1970.
- Boisier, Sergio; Polos de desarrollo: Hipótesis y Políticas. Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social, Informe No. 72, Ginebra, 1972.
- Boudeville, Jaques R.; Los espacios económicos, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Número 27. Argentina, 1965.
- Cole, John P.; Una introducción al estudio de Métodos Cuantitativos Aplicables en Geografía. UNAM, Instituto de Geografía, México, 1975.
- Consejo de Recursos Naturales no Renovables: Los Recursos minerales de México, México, 1969.
- Commons de la Rosa, Aurea; Evolución Municipal de la República Mexicana, 1895-1970. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Inédito.
- Comisión Nacional de Salarios Mínimos. México, 1971.
- Diccionario Porrúa de Historia, Biografía y Geografía de México. México, 1964.
- Dickinson, E. Robert; Ciudad Región y Regionalismo. Editorial Omega, Barcelona, 1961.
- Enjalbert, Henri; Investigaciones regionales y estudios sobre metodología de regionalización geográfica económica. Comisión Nacional de Salarios Mínimos, México, 1970.

- Fernández, Fernández R.; Política Agrícola. Fondo de Cultura Económica, México, 1961.
- Funes, Julio César; Los desequilibrios regionales, Cuadernos de la Sociedad Venezolana de Planificación. Desarrollo y Espacio. No. 120 al 121, Caracas, p.p. 68.
- Garillo, J. A.; "El ordenamiento territorial, un punto de vista regional", Cuadernos de la Sociedad Venezolana de Planificación. Caracas, 1962, No. 124, 127.
- Grassau, Erika; Elementos de Estadística. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 1973.
- Gregor, Howard F.; Geografía Económica y Social, Compañía Editorial Continental, México, 1964.
- Gutiérrez de MacGregor, Ma. Teresa; Desarrollo y distribución de la población rural y urbana en México, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1965.
- Instituto de Geografía, UNAM; Introducción al concepto de regionalización, México, 1975.
- Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Comisión de Geografía. Documentación del I Seminario sobre regionalización. Río de Janeiro, 1969.
- Israel, Singer Paul; Dinámica de la Población y Desarrollo. Editorial Siglo XXI, México, 1971.
- Lacoste Yves; Geografía del Subdesarrollo, Ediciones Ariel, Colección ELCANO, Serie 1, Número 6. Barcelona, España, 1971.
- Lise, A. y Petri, R.; Empleo y Migración en la región de Pátzcuaro. Instituto Nacional Indigenista, México, 1976 (SEP/INI No. 46).
- Otremba, Erich; Geografía General Agraria e Industrial. Ed. Omega, Barcelona, 1955.
- Santos, Milton; Geografía y Economía Urbanas en los países Subdesarrollados. Editorial Oikos-Tau, Barcelona, 1973.
- Soto, Mora C.; "El desempleo y subempleo agrícolas como factores de rechazo rural", Simposio sobre relaciones campo-ciudad. Instituto de Geografía, UNAM, México, 1978, p. 69-83.
- Trafo, Luigi; Vida y magia de un pueblo otomí del Mezquital. Instituto Nacional Indigenista y Secretaría de Educación Pública, México, 1974 (SEP/INI No. 34).

Unikel, Luis; "Urbanización", en Dinámica de la Población de México. Centro de Estudios Económicos y Demográficos, El Colegio de México, México, 1976 p. 115-147.

BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA

Belio, J. Refugio; "El Estado de Hidalgo". Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, enero - marzo, México, 1924.

Centro Operacional de Vivienda y Poblamiento, Realidad Económica, México, 1971, Tomo III.

Del Valle, Angeles Mary Antonieta; Características Generales del Medio Ambiente y Socioeconómicas del Valle del Mezquital, Hgo. en interrelación con el estado de salud y nutrición de la población. Tesis, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, UNAM, México, 1976.

Departamento de Estudios Económicos, Sector Geografía Económica, Geografía Económica del Estado de Hidalgo, Secretaría de la Economía Nacional, México, 1939.

Juárez, Gutiérrez Ma. del Carmen; Geografía de las actividades económicas en el Valle del Mezquital. Tesis. Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, UNAM, México, 1975.

"Recursos Naturales del Valle del Mezquital", Memoria del IV Congreso Nacional de Geografía, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, 1966.

Martínez, Carlos y Canabal B.; Explotación y Dominio en el Valle del Mezquital. UNAM. México, 1972 (Acta Sociológica. Serie de los Indígenas).

Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital, El Estado de Hidalgo y Valle del Mezquital. México, 1966.

Secretaría de la Economía Nacional. Departamento de Estudios Económicos, Geografía Económica del Estado de Hidalgo. México, 1939.

ESTADISTICAS

Comisión de Fomento Minero; Producción por municipios. México, 1974-1975.

Consejo de Recursos No Renovables; "Anuario estadístico de la minería mexicana". México, 1975.

SIC. Dirección General de Estadística; IX Censo General de Población, 1970. México, 1970.

Secretaría de Salubridad y Asistencia, Dirección General de Bioestadística, Estadísticas Vitales. México, 1970.

PERIODICOS

El Día, México, 10 de julio, 1977.

El Universal, 28 de septiembre, 1977.

MAPAS

Cartas de climas DETENAL. Hojas Veracruz, Pachuca, Querétaro y México. Escala 1: 500 000. México, 1970.

Secretaría de Obras Públicas. Estado de Hidalgo. Escala 1: 400 000. México, 1975.

Cuadro de valores de las variables físicas y socio-económicas por municipios en el Valle del Mesquital.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Actopan	823.0000	2598.0000	614.0000	64.0000	272.0000	3.0000	14.0000	2226.0000	812.0000	702.0000	1103.0000	147.0000	1686.0000	1300.0000	1313.0000	6.0000	19766.0000	14423.0000
2 Ajacuba	780.0000	2971.0000	235.0000	0.0000	27.0000	4.0000	15.0000	1619.0000	224.0000	79.0000	162.0000	64.0000	34.0000	3979.0000	414.0000	4.0000	6512.0000	210.0000
3 Ahuacatlán	436.0000	1394.0000	303.0000	346.0000	329.0000	4.0000	15.0000	2328.0000	554.0000	102.0000	214.0000	100.0000	353.0000	5264.0000	293.0000	5.0000	9286.0000	2527.0000
4 Arenal, Fl.	780.0000	777.0000	128.0000	8.0000	224.0000	4.0000	15.0000	1625.0000	292.0000	140.0000	128.0000	98.0000	589.0000	3651.0000	39.0000	4.0000	3924.0000	3491.0000
5 Atlatlaquía	400.0000	9634.0000	420.0000	4.0000	11.0000	4.0000	11.0000	1016.0000	113.0000	113.0000	111.0000	55.0000	1218.0000	4673.0000	295.0000	4.0000	5218.0000	5490.0000
6 Atotonilco Tula	430.0000	12547.0000	59.0000	1482.0000	3549.0000	3.0000	15.0000	2246.0000	499.0000	102.0000	194.0000	87.0000	411.0000	3646.0000	15.0000	4.0000	4971.0000	2502.0000
7 Cardonal	300.0000	2975.0000	264.0000	28.0000	28.0000	4.0000	13.0000	1954.0000	119.0000	48.0000	115.0000	29.0000	182.0000	4375.0000	135.0000	5.0000	2301.0000	3076.0000
8 Chapantongo	300.0000	4435.0000	74.0000	222.0000	4059.0000	4.0000	14.0000	1654.0000	197.0000	64.0000	149.0000	3.0000	258.0000	3177.0000	102.0000	4.0000	4398.0000	3545.0000
9 Chichicuahtla	300.0000	14499.0000	238.0000	35.0000	1273.0000	3.0000	8.0000	2611.0000	184.0000	105.0000	343.0000	203.0000	612.0000	7442.0000	782.0000	4.0000	10032.0000	9461.0000
10 Francisco I. Madero	330.0000	23854.0000	840.0000	37.0000	637.0000	4.0000	12.0000	4412.0000	661.0000	219.0000	60.0000	84.0000	966.0000	11101.0000	516.0000	4.0000	13302.0000	34252.0000
11 Huichapan	400.0000	35516.0000	831.0000	4794.0000	12147.0000	3.0000	12.0000	5642.0000	1359.0000	529.0000	1134.0000	180.0000	2029.0000	13520.0000	1503.0000	4.0000	20522.0000	13127.0000
12 Ixmiquilpan	400.0000	35516.0000	831.0000	4794.0000	12147.0000	3.0000	12.0000	5642.0000	1359.0000	529.0000	1134.0000	180.0000	2029.0000	13520.0000	1503.0000	4.0000	20522.0000	13127.0000
13 Jacala	700.0000	10739.0000	211.0000	28.0000	48.0000	4.0000	9.0000	1787.0000	292.0000	118.0000	244.0000	22.0000	168.0000	3946.0000	229.0000	4.0000	2238.0000	1882.0000
14 Ixtapetlala	800.0000	19386.0000	205.0000	72.0000	140.0000	4.0000	11.0000	4223.0000	343.0000	190.0000	334.0000	92.0000	504.0000	7991.0000	398.0000	5.0000	10594.0000	5514.0000
15 Mizquitlán	300.0000	17513.0000	309.0000	26.0000	724.0000	4.0000	10.0000	2668.0000	436.0000	207.0000	604.0000	277.0000	1065.0000	4445.0000	879.0000	4.0000	13331.0000	9332.0000
16 Nicolás Flores	330.0000	4524.0000	34.0000	92.0000	292.0000	4.0000	24.0000	1261.0000	179.0000	8.0000	77.0000	64.0000	214.0000	2022.0000	39.0000	4.0000	1174.0000	732.0000
17 Nopalá	400.0000	10984.0000	387.0000	2.0000	21.0000	4.0000	11.0000	2229.0000	97.0000	49.0000	250.0000	43.0000	105.0000	5256.0000	227.0000	4.0000	5221.0000	3313.0000
18 Paúlita	450.0000	4986.0000	94.0000	5.0000	59.0000	4.0000	12.0000	1376.0000	50.0000	9.0000	48.0000	6.0000	106.0000	1542.0000	38.0000	5.0000	271.0000	106.0000
19 Progreso	450.0000	9988.0000	342.0000	34.0000	69.0000	3.0000	8.0000	1777.0000	34.0000	194.0000	292.0000	58.0000	689.0000	5697.0000	57.0000	4.0000	8097.0000	5967.0000
20 San Agustín Tlaxiaco	775.0000	12247.0000	318.0000	9.0000	45.0000	4.0000	32.0000	1504.0000	512.0000	107.0000	282.0000	54.0000	667.0000	5597.0000	235.0000	4.0000	3713.0000	5429.0000
21 San Salvador	400.0000	17027.0000	192.0000	822.0000	5593.0000	3.0000	15.0000	4265.0000	203.0000	99.0000	332.0000	174.0000	734.0000	8246.0000	828.0000	4.0000	12703.0000	7656.0000
22 Santiago	400.0000	9693.0000	74.0000	406.0000	3788.0000	4.0000	6.0000	1604.0000	483.0000	220.0000	182.0000	110.0000	359.0000	4061.0000	184.0000	4.0000	7211.0000	3719.0000
23 Tasquillo	400.0000	16972.0000	105.0000	56.0000	4192.0000	4.0000	24.0000	1647.0000	833.0000	70.0000	268.0000	89.0000	435.0000	4461.0000	425.0000	4.0000	5279.0000	4483.0000
24 Teocahuila	450.0000	18526.0000	350.0000	21.0000	1820.0000	4.0000	13.0000	3136.0000	536.0000	159.0000	582.0000	99.0000	453.0000	6177.0000	274.0000	4.0000	3414.0000	306.0000
25 Tepic del Rfo	400.0000	2413.0000	2339.0000	21.0000	977.0000	4.0000	4.0000	2685.0000	1438.0000	283.0000	614.0000	146.0000	2339.0000	11672.0000	640.0000	4.0000	16731.0000	10019.0000
26 Tepetitlán	450.0000	3672.0000	245.0000	4.0000	24.0000	4.0000	7.0000	1081.0000	92.0000	44.0000	104.0000	100.0000	190.0000	2894.0000	89.0000	5.0000	1793.0000	1717.0000
27 Tepepan	450.0000	4369.0000	114.0000	1.0000	24.0000	4.0000	12.0000	315.0000	328.0000	43.0000	104.0000	16.0000	387.0000	1801.0000	57.0000	4.0000	2795.0000	2241.0000
28 Tecontepac de Aldama	450.0000	18322.0000	291.0000	19.0000	271.0000	4.0000	3.0000	3740.0000	148.0000	139.0000	190.0000	32.0000	746.0000	6749.0000	812.0000	4.0000	12598.0000	11523.0000
29 Tlahuacmilpan	400.0000	4177.0000	349.0000	3.0000	29.0000	3.0000	7.0000	1620.0000	181.0000	177.0000	237.0000	29.0000	424.0000	3599.0000	200.0000	4.0000	4589.0000	4223.0000
30 Tlaxcoapan	450.0000	10912.0000	846.0000	7.0000	21.0000	4.0000	42.0000	1946.0000	238.0000	226.0000	391.0000	32.0000	720.0000	5929.0000	374.0000	7.0000	8802.0000	7023.0000
31 Tula de Allende	600.0000	18483.0000	3704.0000	41.0000	128.0000	4.0000	3.0000	2512.0000	2739.0000	350.0000	1743.0000	336.0000	4346.0000	20542.0000	2284.0000	4.0000	26429.0000	22016.0000
32 Zimatlán	340.0000	24215.0000	443.0000	24.0000	4715.0000	4.0000	2.0000	2452.0000	1475.0000	235.0000	694.0000	82.0000	1474.0000	10991.0000	940.0000	4.0000	9749.0000	7736.0000

VARIABLES: 1 Precipitación, 2 Población absoluta, 3 No nacidos en la entidad, 4 Monolingües, 5 Bilingües, 6 Proceso de hijos por mujer, 7 Índice de mortalidad, 8 Actividades primarias, 9 Industria, 10 Comercio, 11 Transporte, Servicios, 12 Desocupados, 13 Ingresos anuales superiores a 500 pesos, 14 Bases Icar y escritas, 15 Educación postprimaria, 16 Número de personas por vivienda, 17 Disponibilidad de agua entubada, 18 Viviendas con electricidad.

ANEXO I

MATRIZ DE VARIABLES SOCIOECONOMICAS DEL VALLE DEL MEZQUITAL Y ZONA COLINDANTE

MUNICIPIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	PRECIPITACION	POBLACION ABSOLUTA	NO NACIDOS EN LA ENTIDAD	MONDLINGÜES	BLINGÜES	PROMEDIO DE NIJOS POR MUJER.	INDICE DE MORTALIDAD	ACTIVIDADES PRIMARIAS	INDUSTRIA	COMERCIO	TRANSPORTES SERVICIOS Y GOBIERNO	DESEMPEÑO	INGRESOS MESAUALES SUP. A 500	SABEN LEER Y ESCRIBIR	EDUC. POSTPRIMARIA	NUMERO DE PERSONAS POR VIVIENDA	OSPORINDAD DEL AGUA	UNIDADES CON ELECTRICIDAD	
ACTOPAN	1	275.0000	25950.0000	614.0000	66.0000	2752.0000	3.0000	14.0000	3226.0000	812.0000	702.0000	1103.0000	147.0000	1866.0000	13006.0000	1313.0000	6.0000	19766.0000	14423.0000
AJACUBA	2	700.0000	8981.0000	235.0000	0.0000	27.0000	4.0000	15.0000	1619.0000	224.0000	79.0000	162.0000	61.0000	341.0000	3979.0000	146.0000	6.0000	6512.0000	2106.0000
ALFAJAYUCAN	3	450.0000	13916.0000	303.0000	396.0000	3299.0000	4.0000	15.0000	2320.0000	554.0000	102.0000	216.0000	189.0000	5264.0000	2633.0000	5.0000	5000	8286.0000	2527.0000
EL ARENAL	4	700.0000	7749.0000	128.0000	8.0000	244.0000	4.0000	15.0000	1625.0000	292.0000	140.0000	128.0000	41.0000	589.0000	3851.0000	394.0000	6.0000	3924.0000	3491.0000
ATITALAQUIA	5	600.0000	9634.0000	920.0000	4.0000	11.0000	4.0000	11.0000	623.0000	3016.0000	113.0000	211.0000	54.0000	1216.0000	4673.0000	255.0000	6.0000	5218.0000	5470.0000
ATOTONILCO TULA	6	450.0000	12867.0000	59.0000	1492.0000	3549.0000	3.0000	15.0000	2246.0000	699.0000	102.0000	199.0000	87.0000	411.0000	3666.0000	15.0000	6.0000	4971.0000	2500.0000
CARDONA	7	500.0000	1975.0000	264.0000	22.0000	26.0000	4.0000	13.0000	1949.0000	119.0000	49.0000	115.0000	29.0000	182.0000	4375.0000	135.0000	5.0000	2301.0000	3671.0000
CHAPANTONGO	8	500.0000	8455.0000	74.0000	822.0000	4069.0000	4.0000	14.0000	1854.0000	197.0000	64.0000	149.0000	5.0000	258.0000	3197.0000	102.0000	6.0000	4398.0000	3545.0000
CHILCUAUTLA	9	500.0000	16469.0000	238.0000	55.0000	1273.0000	3.0000	8.0000	2411.0000	184.0000	105.0000	303.0000	262.0000	612.0000	7422.0000	702.0000	6.0000	10032.0000	8601.0000
FOCO I MADERO	10	500.0000	23454.0000	840.0000	37.0000	427.0000	3.0000	12.0000	4412.0000	661.0000	219.0000	180.0000	84.0000	966.0000	11101.0000	516.0000	6.0000	13302.0000	14250.0000
HUICHAPAN	11	400.0000	35510.0000	831.0000	4794.0000	12147.0000	3.0000	12.0000	5642.0000	1359.0000	529.0000	1134.0000	181.0000	7029.0000	1352.0000	1503.0000	6.0000	20522.0000	13127.0000
IXMIQUILPAN	12	400.0000	35510.0000	831.0000	4794.0000	12147.0000	3.0000	12.0000	5642.0000	1359.0000	529.0000	1134.0000	180.0000	2029.0000	1352.0000	1503.0000	6.0000	20522.0000	13127.0000
JACALA	13	700.0000	10739.0000	211.0000	28.0000	48.0000	4.0000	9.0000	1787.0000	292.0000	118.0000	266.0000	22.0000	368.0000	3966.0000	225.0000	6.0000	2230.0000	1682.0000
MEZITITLAN	14	400.0000	19385.0000	205.0000	752.0000	1430.0000	4.0000	11.0000	4223.0000	363.0000	190.0000	334.0000	92.0000	584.0000	7991.0000	558.0000	5.0000	10554.0000	5514.0000
MIXQUIAHUALA	15	500.0000	17513.0000	559.0000	26.0000	786.0000	4.0000	10.0000	2668.0000	436.0000	207.0000	600.0000	277.0000	1065.0000	8445.0000	879.0000	6.0000	13351.0000	9832.0000
NICOLAS FLORES	16	550.0000	6524.0000	38.0000	842.0000	2961.0000	4.0000	24.0000	1261.0000	179.0000	8.0000	77.0000	61.0000	214.0000	2042.0000	39.0000	6.0000	1174.0000	732.0000
NOPALA	17	600.0000	11904.0000	567.0000	2.0000	21.0000	4.0000	11.0000	2229.0000	97.0000	49.0000	250.0000	4.0000	305.0000	5256.0000	227.0000	6.0000	5221.0000	5313.0000
PACULA	18	650.0000	4984.0000	94.0000	5.0000	59.0000	4.0000	12.0000	777.0000	50.0000	9.0000	4.0000	6.0000	106.0000	1522.0000	38.0000	5.0000	271.0000	106.0000
PROGRESO	19	450.0000	9959.0000	362.0000	34.0000	650.0000	3.0000	8.0000	1376.0000	236.0000	186.0000	294.0000	56.0000	669.0000	5697.0000	571.0000	6.0000	8697.0000	5967.0000
SAN AGUSTIN TLAMACA	20	775.0000	12287.0000	310.0000	9.0000	45.0000	4.0000	32.0000	1564.0000	512.0000	107.0000	280.0000	54.0000	867.0000	5597.0000	235.0000	6.0000	3713.0000	5429.0000
SAN SALVADOR	21	600.0000	17627.0000	192.0000	822.0000	5595.0000	3.0000	15.0000	3265.0000	263.0000	99.0000	332.0000	174.0000	736.0000	8266.0000	828.0000	6.0000	12703.0000	7656.0000
SANTIAGO	22	600.0000	9493.0000	74.0000	660.0000	3768.0000	4.0000	6.0000	1616.0000	483.0000	220.0000	182.0000	11.0000	359.0000	4001.0000	164.0000	6.0000	7211.0000	3719.0000
TASQUILLO	23	400.0000	10972.0000	105.0000	590.0000	4152.0000	4.0000	24.0000	1647.0000	333.0000	70.0000	200.0000	85.0000	435.0000	4401.0000	425.0000	6.0000	5279.0000	4483.0000
TECOZAUCLA	24	450.0000	18556.0000	350.0000	91.0000	1830.0000	4.0000	13.0000	3136.0000	536.0000	159.0000	280.0000	97.0000	453.0000	6177.0000	278.0000	6.0000	5414.0000	7568.0000
TEPEJI DEL RIO	25	600.0000	24139.0000	2239.0000	81.0000	977.0000	4.0000	4.0000	2665.0000	1638.0000	283.0000	614.0000	162.0000	2332.0000	1102.0000	640.0000	6.0000	10731.0000	10012.0000
TEPETITLAN	26	650.0000	5679.0000	245.0000	4.0000	254.0000	4.0000	7.0000	1681.0000	92.0000	64.0000	166.0000	100.0000	190.0000	2904.0000	89.0000	5.0000	1793.0000	1717.0000
TETERRANCO	27	650.0000	4399.0000	114.0000	1.0000	26.0000	4.0000	12.0000	515.0000	328.0000	43.0000	166.0000	10.0000	387.0000	1801.0000	87.0000	6.0000	2795.0000	2261.0000
TEZONTLEPE U ALDAMA	28	550.0000	18322.0000	271.0000	19.0000	271.0000	4.0000	3.0000	3760.0000	140.0000	138.0000	140.0000	32.0000	746.0000	6749.0000	812.0000	6.0000	12558.0000	11523.0000
TLAHUILLIPAN	29	600.0000	6177.0000	369.0000	3.0000	29.0000	3.0000	7.0000	1626.0000	181.0000	177.0000	237.0000	29.0000	424.0000	3559.0000	200.0000	6.0000	4589.0000	4273.0000
TLAXIAPAN	30	650.0000	10110.0000	840.0000	7.0000	61.0000	4.0000	42.0000	1944.0000	238.0000	226.0000	391.0000	35.0000	726.0000	5922.0000	374.0000	7.0000	8802.0000	7125.0000
TULA DE ALLENDE	31	600.0000	36085.0000	3766.0000	31.0000	100.0000	4.0000	5.0000	3515.0000	2739.0000	850.0000	1763.0000	332.0000	18746.0000	60522.0000	2268.0000	8.0000	24429.0000	22816.0000
ZIMAPAN	32	500.0000	24150.0000	443.0000	28.0000	4735.0000	4.0000	2.0000	2450.0000	1475.0000	255.0000	600.0000	84.0000	1749.0000	10991.0000	940.0000	6.0000	9769.0000	7738.0000
ATOTONILCO EL GRANDE	33	666.0000	19747.0000	1330.0000	1502.0000	1600.0000	4.0000	1.0000	10330.0000	50035.0000	50022.0000	90036.0000	7003.0000	13007.0000	1041.0000	65004.0000	966.0000	7126.0000	3894.0000
ELOXOCHITLAN	34	600.0000	3681.0000	40.0000	400.0000	500.0000	3.0000	0.0000	90074.0000	90003.0000	10003.0000	50000.0000	50000.0000	50000.0000	35011.0000	78000.0000	275.0000	1449.0000	270.0000
MEZQUITITLAN	35	700.0000	7427.0000	1570.0000	6.0000	3000.0000	4.0000	1.0000	30120.0000	70012.0000	11.0000	40013.0000	0.0000	14002.0000	20036.0000	31002.0000	545.0000	2346.0000	1493.0000
MINERAL DEL CHICO	36	1483.0000	6095.0000	430.0000	0.0000	9000.0000	4.0000	1.0000	60112.0000	40017.0000	90001.0000	60007.0000	7000.0000	10002.0000	84000.0000	84000.0000	325.0000	2059.0000	302.0000
MISION LA	37	1000.0000	10327.0000	550.0000	600.0000	15000.0000	3.0000	1.0000	60300.0000	60005.0000	20003.0000	70005.0000	7000.0000	84000.0000	84033.0000	0.0000	475.0000	1190.0000	129.0000
MOLANGO	38	900.0000	9180.0000	310.0000	300.0000	45000.0000	3.0000	0.0000	80104.0000	30018.0000	80003.0000	60015.0000	2002.0000	30000.0000	30039.0000	96003.0000	145.0000	3974.0000	2477.0000
PACHUCA	39	650.0000	91549.0000	84090.0000	4706.0000	49840.0000	3.0000	1.0000	20139.0000	40881.0000	10360.0000	40955.0000	1008.0000	77465.0000	7654.0000	76160.0000	776.0000	79526.0000	77620.0000
TLAHUILLTEPEC	40	900.0000	11144.0000	390.0000	500.0000	72000.0000	3.0000	1.0000	60260.0000	90005.0000	70003.0000	60013.0000	5001.0000	40001.0000	15039.0000	64000.0000	725.0000	3397.0000	111.0000
XOCHICATLAN	41	1750.0000	7760.0000	330.0000	1401.0000	52000.0000	3.0000	2.0000	30171.0000	40016.0000	60006.0000	70012.0000	0.0000	10002.0000	70035.0000	79001.0000	435.0000	3750.0000	2566.0000
ZACUALTIPAN	42	1637.0000	12420.0000	3660.0000	6204.0000	67000.0000	3.0000	1.0000	20146.0000	30067.0000	10024.0000	50031.0000	1000.0000	27006.0000	64058.0000	95005.0000	245.0000	3282.0000	2562.0000
ZAPOTITLAN DE JUAREZ	43	500.0000	6334.0000	2040.0000	200.0000														

MATRIZ DE DATOS ESTANDARIZADOS

MUNICIPIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	PRECIPITACION	POBLACION ABSOLUTA	NO NACIDOS EN LA ENTIDAD	MONOLINGÜES	BILINGÜES	PROMEDIO DE HIJOS POR MUJER	INDICE DE MORTALIDAD	ACTIVIDADES PRIMARIAS	INDUSTRIA	COMERCIO	TRANSPORTES SERVICIOS Y GOBIERNO	DESOCUPADOS	INGRESOS MENSUALES SUP. A 500	SABEN LEER Y ESCRIBIR	EDUC. POSTPRIMARIA	NUMERO DE PERSONAS POR VIVIENDA	DISPONIBILIDAD DEL AGUA	UNIDADES CON ELECTRICIDAD
ACTOPAN	0.4258	1.1964	0.1542	0.3849	0.2012	1.7048	0.1347	0.7301	0.4184	2.6014	1.7920	0.0610	1.1425	1.4676	1.5101	0.2968	1.9469	1.5379
AJACUBA	1.1126	0.6871	0.3747	0.4409	0.6728	0.5683	0.2578	0.5716	0.5839	0.5839	0.6199	0.4049	0.6072	0.6488	0.7196	0.2968	0.3150	0.8958
ALFAJAYUCAN	1.0851	0.1484	0.2798	0.1472	0.3767	0.5683	0.2578	0.0027	0.0214	0.4679	0.4811	0.1730	0.5936	0.3475	0.6107	2.0773	0.1584	0.8262
ARENAL, EL	1.1126	0.8216	0.5240	0.4341	0.6032	0.5683	0.2578	1.0528	0.4680	0.2735	0.7072	0.7003	0.3263	0.6788	0.2457	0.2968	0.7566	0.6330
ATITALAQUA	0.2335	0.6158	0.1165	0.4375	0.6779	0.5683	0.2347	1.3784	0.7661	0.4117	0.4940	0.5334	0.3860	0.4861	0.5113	0.2968	0.5358	0.2324
ATOTONILCO TULA	1.0851	0.2956	0.6203	0.8003	0.4569	1.7048	0.2578	0.0637	0.2258	0.4679	0.5248	0.1096	0.5279	0.7222	0.9698	0.2968	0.5780	0.8312
CARDONAL	0.6456	0.6878	0.3342	0.4222	0.6731	0.5683	0.0115	0.3043	0.7628	0.7391	0.7406	0.0544	0.1873	0.5559	0.7406	2.0773	1.0336	0.5571
CHAPANTONGO	0.6456	0.7446	0.5993	0.2570	0.6237	0.5683	0.1347	0.3813	0.6299	0.6623	0.6533	1.1827	0.7012	0.8321	0.8036	0.2968	0.6758	0.6222
CHILCUANTLAN	0.6456	0.1238	0.3705	0.3942	0.2732	1.7048	0.6411	0.2319	0.6520	0.4526	0.1548	1.3802	0.3003	0.1631	0.4573	0.2968	0.2857	0.3911
CO. I. MADERO	0.2060	0.9366	0.4696	0.4095	0.4772	0.5683	0.1116	1.6907	0.1610	0.1306	0.7111	0.1481	0.1006	1.0209	0.0127	0.2968	0.8438	1.5236
HUICHAPAN	1.5246	2.2098	0.4571	3.6292	3.2147	1.7048	0.1116	2.2010	1.3508	1.7165	1.8776	1.0848	1.3045	1.5881	1.8731	0.2968	2.0759	1.2982
IXMIQUILPAN	1.5246	2.2098	0.4571	3.6292	3.2147	1.7048	0.1116	2.2010	1.3508	1.7165	1.8776	1.0848	1.3045	1.5881	1.8731	0.2968	2.0759	1.2982
JACALA	1.1126	0.4952	0.4081	0.4172	0.6661	0.5683	0.4810	0.4355	0.4680	0.3861	0.3527	0.9443	0.5766	0.6518	0.5686	0.2968	1.0444	0.9555
METZTITLAN	1.9916	0.4487	0.4165	0.1975	0.2228	0.5683	0.2347	1.5377	0.3469	0.0177	0.1779	0.0454	0.3320	0.2918	0.0676	2.0773	0.3748	0.2276
MIXQUIAHUALA	0.6456	0.2443	0.1194	0.4188	0.4294	0.5683	0.3578	0.2781	0.2225	0.0692	0.5210	2.3106	0.2127	0.3982	0.6809	0.2968	0.8521	0.6378
NICOLAS FLORES	0.2060	0.9554	0.6496	0.2739	0.2490	0.5683	1.3660	0.8454	0.6606	0.9488	0.8383	0.4435	0.7510	1.0935	0.9240	0.2968	1.2260	1.1860
NOPALA	0.2335	0.4472	0.1166	0.4392	0.6747	0.5683	0.2347	0.0775	0.8003	0.7391	0.3938	0.6746	0.6480	0.3494	0.5648	0.2968	0.5353	0.2679
PACULA	0.6730	1.1233	0.5714	0.4367	0.6625	0.5683	0.1116	1.2536	0.8805	0.9437	0.9128	1.1241	0.8801	1.2248	0.9259	2.0773	1.3801	1.3114
PROGRESO	1.0851	0.5804	0.1974	0.4121	0.4730	1.7048	0.6411	0.7684	0.5634	0.0382	0.2704	0.4820	0.2131	0.3867	0.0924	0.2968	0.0445	0.1368
SAN AGUSTIN TLAXIACA	1.7718	0.3262	0.2700	0.4333	0.6670	0.5683	2.3510	0.6648	0.0930	0.4424	0.3167	0.5334	0.0115	0.2695	0.5495	0.2968	0.7927	0.2446
SAN SALVADOR	0.2335	0.1913	0.4347	0.2570	1.1131	1.7048	0.2578	0.7131	0.6197	0.4833	0.1831	1.0078	0.1667	0.3563	0.5834	0.2968	0.7416	0.0003
SANTIAGO	0.2335	0.6094	0.5993	0.0736	0.5271	0.5683	0.8504	0.5821	0.1424	0.1357	0.5685	0.1858	0.5866	0.6436	0.6802	0.2968	0.1957	0.5873
TASQUILLO	1.5246	0.4698	0.5561	0.0345	0.6503	0.5683	1.3660	0.5489	0.2276	0.6316	0.3475	0.0839	0.5007	0.5498	0.1865	0.2968	0.5254	0.4342
TECOZAUTLA	1.0851	0.3382	0.2142	0.3637	0.0945	0.5683	0.0115	0.6572	0.0623	0.1763	0.3013	0.0189	0.4804	0.1335	0.4674	0.2968	0.5024	0.1720
TEPEJI DEL RIO	0.2335	0.9677	2.4220	0.3722	0.3681	0.5683	1.0966	0.2919	1.8264	0.4580	0.5415	0.8536	1.0555	1.0071	0.2243	0.2968	0.4450	0.8356
TEPETITLAN	0.6730	1.0265	0.3607	0.4375	0.6000	0.5683	0.7272	1.0074	0.8089	0.6623	0.7638	0.0574	0.7782	0.9008	0.8285	2.0773	1.1203	0.9886
TETEPANGO	0.6730	1.1874	0.5435	0.4401	0.6731	0.5683	0.1116	1.4659	0.4066	0.7698	0.7638	1.0214	0.5551	1.1594	0.8323	0.2968	0.9493	0.8795
TEZONTEPEC DE ALDAMA	0.2060	0.3327	0.4221	0.4248	0.5945	0.5683	1.2198	1.1626	0.7134	0.2838	0.5479	0.8159	0.1485	0.4695	0.5529	0.2968	0.7168	0.9767
TLAHUELILPAN	0.2335	0.9932	0.1877	0.4384	0.6722	1.7048	0.7272	1.0568	0.6572	0.0843	0.4272	0.8544	0.5132	0.7472	0.6164	0.2968	0.6432	0.4863
TLAXQUAPAN	0.6730	0.9763	0.4696	0.4350	0.6619	0.5683	3.5823	0.3867	0.5600	0.1664	0.0315	0.8159	0.1780	0.1916	0.2840	2.6709	0.0758	0.0752
TULA DE ALLENDE	1.9916	2.5558	4.4692	0.4146	0.6212	0.5683	0.9735	0.9642	3.7031	3.3588	3.4938	3.0883	3.4285	3.2296	3.3346	0.2968	2.0601	3.2388
ZIMAPAN	0.6456	0.9760	0.0844	0.1981	0.8309	0.5683	1.3429	0.1031	1.5485	0.3248	0.7522	0.1738	1.1289	0.9928	0.7974	0.2968	0.2469	0.2181

STANDARDIZED INPUT DATA MATRIX COLUMNS = VARIABLES, ROWS = OBSERVATIONS

Municipios	1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970
Actopan	10 580	8 707	9 646	10 651	11 987	15 161	20 994	25 959
Ajacuba (1)	-	-	-	-	6 331	6 742	7 920	8 981
Alfajayucan	12 252	11 845	11 616	12 126	12 284	12 260	12 810	13 916
Arenal, El	6 644	6 477	5 745	6 409	7 372	5 836	6 621	7 749
Atitalaquia	2 189	1 801	2 359	2 746	3 208	3 930	5 326	7 147
Atotonilco Tula	2 230	1 982	2 419	3 072	4 306	5 246	7 017	9 634
Cardonal	10 690	10 280	7 100	8 007	8 127	9 358	10 307	12 567
Chapantongo	5 722	4 831	5 064	5 882	6 806	6 904	8 225	8 975
Chilcuautila	5 692	5 430	5 400	5 925	6 147	6 459	7 305	8 455
Francisco I. Madero(2)	-	-	-	5 544	7 053	9 706	12 854	16 408
Huichapan	11 858	14 301	13 279	13 935	16 588	18 418	20 559	23 854
Ixmiquilpan	18 344	16 647	14 388	16 081	18 522	21 291	24 871	35 516
Jacala	5 696	6 413	5 181	5 815	7 169	8 233	9 710	10 739
Metztitlán	13 241	13 377	14 046	13 268	14 490	16 182	17 682	18 385
Mixquiahuala	7 030	3 906	10 785	7 816	11 103	14 413	19 342	17 513
Nicolás Flores (3)	-	-	-	-	5 928	5 832	5 905	6 524
Nopala	5 714	6 072	5 956	6 537	7 367	7 938	8 737	10 904
Pacula	4 215	4 718	3 553	4 010	4 257	4 228	4 600	4 986
Progreso (4)	-	-	-	-	-	-	-	9 959
San Agustín Tlaxiaca (5)	7 895	7 403	7 419	8 282	8 980	10 103	11 546	12 287
San Salvador	7 480	6 787	6 416	7 236	8 358	10 891	13 268	17 027
Santiago	8 168	7 545	7 535	8 568	8 527	7 388	8 332	9 693
Tasquillo	6 213	6 623	5 469	6 011	6 691	7 602	9 113	10 972
Tecozautla	8 272	7 760	8 106	9 487	10 531	12 341	15 271	18 556
Tepeji del Rfo	7 534	7 519	8 222	10 405	12 568	15 750	18 769	24 139
Tepetitlán	3 444	3 615	3 801	4 086	4 172	4 692	5 003	5 872
Tetepango	6 230	3 392	6 777	6 983	2 249	2 457	3 279	4 399
Tezontepec de Aldama (6)	4 697	6 138	5 997	6 902	8 048	10 324	13 531	18 322
Tlahuelilpan (7)	-	-	-	-	-	-	-	6 177
Tlaxcoapan	4 396	3 645	4 682	4 905	6 709	8 874	12 234	10 912
Tula de Allende	8 852	10 151	11 962	14 925	18 369	23 509	29 339	38 685
Zimapan	17 858	15 883	9 513	11 615	16 907	15 703	18 583	24 215
TOTALES	213 136	209 393	202 436	227 229	271 154	307 771	369 053	460 427
REPUBLICA MEXICANA	13'607 272	15'160 369	14'334 780	16'552 722	19'653 552	25'791 017	34'923 129	46'225 238
HIDALGO	605 051	646 551	622 241	677 722	771 818	853 394	994 598	1'193 843

1. Aparece como San Agustín y se formó en 1940 de Tetepango
2. Aparece como Tepatepec y se formó en 1930 de Mixquiahuala
3. En 1900 se llamaba Bonanza; en 1921 cambió a Sta. Ma. Tepeji y en 1940 adquiere el actual nombre de Nicolás Flores.
4. Se formó en 1970 de Mixquiahuala
5. En 1900 aparecía solo como San Agustín
6. En 1900 aparecía como Tezontepec
7. Se formó en 1970 de Tlaxcoapan

Fuente: Commons de la Rosa, Aurea; Evolución Municipal de la República Mexicana de 1895 - 1970, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Inédito. De acuerdo con la autora se han registrado los siguientes cambios en la nomenclatura Municipal.

Municipios	Población Absoluta	Población Absoluta	Incremento de Población	Nacimientos	Defunciones	Incremento Natural	Saldo 1)
	1970	1960	1960 - 70	1960 - 1970	1960 - 70	1960 - 70	1960 - 70
Actopan	25 959	20 994	4 965	10 680	3 330	7 350	- 2 385
Ajacuba	8 981	7 900	1 061	4 075	1 255	2 820	- 1 759
Alfajayucan	13 916	12 810	1 106	6 880	2 110	4 770	- 3 664
Arenal, El	7 749	6 621	1 128	4 190	1 195	2 995	- 1 867
Atitalaquia	7 147	5 326	1 821	3 765	825	2 940	- 1 119
Atotonilco Tula	9 634	7 017	2 617	4 440	890	3 550	- 933
Cardonal	12 567	10 307	2 260	6 435	1 980	4 455	- 2 195
Chapantongo	8 975	8 225	750	5 030	995	4 035	- 3 285
Chilcuautla	8 455	7 305	1 150	4 285	1 220	3 065	- 1 915
Francisco I. Madero	16 409	12 854	3 555	7 035	1 340	5 695	- 2 140
Huichapan	23 854	20 559	3 295	10 135	282	9 853	- 6 558
Ixmiquilpan	35 516	24 871	10 645	9 222	4 325	4 897	+ 5 748
Jacala	10 739	9 710	1 029	3 695	1 150	2 545	- 1 516
Metztitlán	19 385	17 682	1 703	8 170	2 110	6 060	- 4 357
Mixquiahuala	17 513	19 342	- 1 829	8 835	1 830	7 005	- 8 834
Nicolás Flores	6 524	5 905	619	3 370	1 480	1 890	- 1 271
Nopala	10 904	8 737	2 167	5 695	1 025	4 670	- 2 503
San Agustín Tlaxiaca	12 287	11 546	741	5 665	2 720	2 945	- 2 204
San Salvador	17 027	13 268	3 759	6 115	2 110	4 005	- 246
Santiago	9 693	8 332	1 361	4 855	1 035	3 820	- 2 459
Tasquillo	10 972	9 113	1 859	4 860	1 360	3 500	- 1 641
Tepetitlán	5 872	5 003	869	2 210	600	1 610	- 741
Tepeji del Río	24 139	18 769	5 370	7 350	1 705	5 645	- 275
Tetepango	4 399	3 239	1 160	2 685	480	2 205	- 1 045
Tecozautla	18 556	15 271	3 285	7 190	2 405	4 785	- 1 500
Tezontepec de Aldama	18 322	13 531	4 791	6 660	1 135	5 525	- 734
Tula de Allende	38 685	29 339	9 346	8 900	3 075	5 825	+ 5 825
Tlaxcoapan	10 912	12 234	- 1 322	12 215	2 945	9 270	- 10 592
Tlahuelilpan (2)	6 177	-	-	-	-	-	-
Progreso (3)	9 959	-	-	-	-	-	-
Pacula	4 986	4 600	386	3 440	670	2 770	- 2 384
Zimapán	24 215	18 583	5 632	4 720	1 775	2 945	+ 2 687
TOTALES	460 427	369 013	75 253	174 642	49 357	125 285	- 50 032

Fuentes: Censos Generales de Población. SIC.
Estadísticas Vitales, S S A

ANEXO 5

1) Pressat, Roland ; El Análisis Demográfico, Fondo de Cultura Económica, México, 1967, p. 320
De acuerdo con este autor se aplicó la fórmula:

$$\text{Tasa de saldo migratorio} = \frac{\text{Incremento de población} - \text{Incremento natural}}{\text{Población media}} \times 1 000$$

(2) y (3) Se formaron en 1970.

MUNICIPIOS	1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970	1980 *	1990 *	2000*
Actopan	2 666	2 053	2 350	2 839	3 300	4 836	8 515	11 037	15 774	21 429	28 355
Ajacuba	485	469	1 329	1 244	1 591	1 876	2 484	3 070	3 546	4 146	4 794
Alfajayucan	1 114	878	886	1 017	736	796	910	1 068	1 178	1 363	1 586
Arenal, El	702	1 004	769	1 080	1 050	1 023	779	1 020	1 039	1 207	1 489
Atitalaquia	251	238	373	378	378	522	580	785	897	1 070	1 248
Atotonilco Tula	312	304	304	393	584	752	1 212	2 031	2 551	3 350	4 266
Cardonal	473	461	439	390	237	296	374	323	359	398	499
Chapantongo	819	737	677	843	965	1 047	1 298	1 504	1 824	2 172	2 569
Chilcuautla	595	909	558	628	566	622	826	781	906	1 029	1 173
Francisco I.Madero	2 026	1 740	2 599	2 706	2 382	4 004	5 245	6 150	8 054	10 295	12 768
Huichapan	1 070	1 839	1 839	1 735	1 927	2 201	2 606	3 693	4 028	4 745	5 550
Ixmiquilpan	1 380	2 080	2 088	1 168	1 542	1 752	2 480	6 048	6 952	9 232	11 886
Jacala	1 213	1 404	1 166	1 215	1 326	1 611	1 968	2 160	2 623	3 106	3 661
Metztitlán	1 625	1 640	1 368	1 156	1 344	1 497	1 798	2 225	2 709	3 329	4 059
Mixquiahuala	3 403	2 386	4 102	2 768	3 802	5 560	7 173	10 887	15 545	21 885	30 055
Nicolás Flores	342	153	86	61	102	90	312	277	508	718	969
Nopala	1 034	1 190	994	831	839	798	911	787	824	847	987
Pacula	948	825	659	711	511	488	655	630	751	872	1 040
Progreso	-	-	231	2 241	3 505	4 468	7 173	8 694	10 746	12 879	15 131
San Agustín Tlaxiaca	1 998	1 670	2 078	2 437	2 523	2 707	3 553	3 761	4 432	5 094	5 832
San Salvador	392	316	326	374	366	476	1 090	898	1 167	1 293	1 357
Santiago	1 439	509	581	569	1 040	940	1 064	1 248	1 769	2 276	2 966
Tasquillo	1 439	1 582	2 073	1 072	1 300	1 440	1 787	1 073	1 170	1 045	904
Tecoautla	2 351	1 871	2 138	2 049	2 025	2 526	3 257	3 677	4 464	5 543	7 860
Tepejí del Río	2 858	1 197	1 466	4 799	5 815	7 614	9 251	10 365	13 447	16 150	19 108
Tepetitlán	835	821	726	749	604	780	767	910	1 014	1 167	1 351
Tetepango	1 230	1 036	1 615	1 612	1 861	1 956	2 393	3 379	3 802	4 531	5 482
Tezontepec de Aldama	3 257	1 885	3 804	4 623	5 207	6 916	2 026	2 663	14 567	17 842	21 518
Tlahuelilpan	1 203	866	1 378	1 289	1 920	2 685	3 886	5 284	7 158	15 146	18 463
Tlaxcoapan	1 216	1 045	1 347	1 460	2 447	3 060	4 258	5 883	6 514	9 491	9 733
Tula de Allende	1 942	1 858	1 787	2 538	3 386	5 888	7 538	10 720	14 027	17 955	22 464
Zimapán	2 689	2 798	1 598	1 631	3 217	2 341	2 694	3 191	3 832	4 617	5 456

Fuente: Integración Territorial. Censos Generales de Población SIC.

* Población calculada por la autora.

ANEXO 6

PRODUCCION AGROPECUARIA EN LAS AREAS DE RIEGO DEL VALLE DEL MEZQUITAL

	D I S T R I T O S D E R I E G O				Totales
	Alfajayucan	Ixmiquilpan	Metztitlán	Tula	
<u>PRODUCCION:</u>					
Fecha de Creación	1978	1943	1953	1904	
Superficie (Ha)	28 870	4 243	6 000	20 737	56 031
<u>AGRICOLA</u> (1) Toneladas	44 633	46 202	27 389	1'956 404	2'074 628
<u>GANADERA</u> (No. de cabezas)					
Ganado para carne	12 430	5 430	9 600	44 916	72 376
Ganado para leche	559	929	35	13 999	15 522
Ganado para lana	5 973	11 320	600	75 636	93 529
<u>AVICOLA</u>					
Aves (2)	65 000	13 410	5 100	649 641	733 157
Huevos	116 360	21 330	16 000	21'383 229	21'536 919
<u>APICOLA</u>					
Miel (kg)	546	1 521	1 200	2 334	5 601

Fuente: Dirección General de Distritos y Unidades de Riego. México, 1978.

- 1) Incluye los ciclos de primavera- verano y otoño-invierno, así como de riego perenne.
- 2) Incluye producción para carne y cría.

PRODUCCION MINERA EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

MUNICIPIOS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
ORO (kg)										
El Arenal								1	5	4
Nicolás Flores					2	2	1	-	-	-
Zimapán	24	28	22	24	31	27	29	35	31	44
PLATA (kg)										
El Arenal	-	-	-	-	-	-	-	94	868	614
Jacala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46
Nicolás Flores	-	-	-	-	15	19	23	-	-	15
Zimapán	29 796	37 341	42 167	37 660	33 549	32 969	41 845	46 654	52 792	53 119
PLOMO (Toneladas)										
Jacala										1
Nicolás Flores					2	2	3	-	-	-
Zimapán	5 931	6 950	7 160	6 040	6 240	5 783	6 105	7 143	7 729	7 451
COBRE (Toneladas)										
El Arenal									2	2
Nicolás Flores					6	5	13	-	-	8
Zimapán	375	507	626	614	552	770	1 085	1 147	1 223	1 445
ZINC (Toneladas)										
Nicolás Flores										55
Zimapán	10 687	12 604	12 484	12 426	11 658	11 510	12 700	14 857	13 594	13 515
FLUORITA (Toneladas)										
Cardonal	433	18 725	21 684	28 523	26 933	26 089	302	-	-	-

Fuente: La Minería en México, Secretaría de Programación y Presupuesto, Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, México, 1981.

POTENCIAL DE POBLACION DE LAS CABECERAS MUNICIPALES
EN EL VALLE DEL MEZQUITAL, EN 1970.

Municipios	Potencial de Población *-
Actopan	5122.2
Ajacuba	5380.0
Alfajayucan	2220.0
Arenal, El	1723.9
Atitalaquia	1402.0
Atotonilco Tula	3628.0
Cardonal	699.4
Chapantongo	1791.6
Chilcuautla	1259.5
Francisco I. Madero	5285.9
Huichapan	1799.4
Ixmiquilpan	3140.6
Metztitlán	1450.9
Mixquiahuala	10672.2
Nicolás Flores	200.3
Nopala	817.6
Pacula	95.4
Progreso	7812.4
Sn. Agustín	3032.1
Sn. Salvador	1795.6
Santiago	1009.4
Tasquillo	967.8
Tecozautla	1493.6
Tepeji del Río	4056.5
Tepetitlán	295.7
Tetepango	6353.5
Tezontepec de Aldama	3965.0
Tlahuelilpan	7675.2
Tlaxcoapan	6241.1
Tula de Allende	4907.4
Zimapan	2331.3
Jacala	921.3

Fuente: Censo General de Población 1970. ANEXO 9
Mapa Turístico, Pemex, 1970.

* Cálculos realizados por la autora.

EVOLUCION DE LA POBLACION POR SUB-REGIONES EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

	1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970
Tula-Actopan	69 558	63 238	77 531	89 748	102 180	124 357	158 331	206 729
Huichapan-Ixmiquilpan	57 785	56 734	52 151	57 713	65 492	72 494	84 368	106 037
Zimapán	48 159	44 941	35 939	41 477	65 824	52 197	60 710	73 497
Metztlán	25 493	25 222	25 662	25 394	33 105	35 184	38 412	42 282
Jacala	9 911	11 131	8 734	9 825	11 426	12 461	14 310	15 725
Nicolás Flores	4 734	6 145	4 190	5 967	5 928	5 832	5 905	6 524
Atotonilco - Tula	2 230	1 982	2 419	3 072	4 306	5 246	7 017	9 634
TOTAL	213 136	209 393	202 436	227 229	271 154	307 771	369 053	460 427

Fuente: Censos Generales de Población, SIC.

INCREMENTOS DECENALES DE POBLACION POR SUB-REGIONES EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

	1900-1910	1910-1921	1921-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970
	%	%	%	%	%	%	%
Tula - Actopan	- 9.1	22.6	15.7	13.9	21.7	27.3	30.6
Huichapan - Ixmiquilpan	- 1.8	- 8.0	10.7	13.5	10.7	16.4	25.7
Zimapán	- 6.6	- 20.0	15.4	58.7	- 20.7	16.3	21.1
Metztlán	- 1.1	1.7	- 1.0	30.4	6.3	9.2	10.1
Jacala	12.3	- 21.5	12.5	16.3	9.1	14.8	9.9
Nicolás Flores	29.8	- 31.8	42.4	0.7	- 1.6	1.3	10.5
Atotonilco - Tula	- 11.1	22.0	27.0	40.2	21.8	33.8	37.3
GENERAL	- 1.7	- 3.3	12.5	19.3	13.5	19.9	24.8