

00161 2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**CONFIGURACION TERRITORIAL
DE
TLAXCALA**

- vista desde una perspectiva sistémica -

Tesis

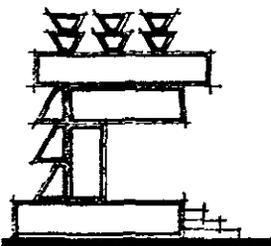
que para optar por el grado de:

Maestro en Arquitectura-Urbanismo

presenta:

María del Rocío Navarrete Chávez

Director de Tesis
Dr. Alvaro Sánchez



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1999

273013



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.

PAGINACION

DISCONTINUA.

Reconocimientos

El presente estudio es fruto del entrelazamiento de los que significaron dos apoyos primordiales, sin los cuales hubiera sido difícil integrarlo. Con unos porque me permitieron hacer las tareas de investigación y contar con la información necesaria. Con otros con su experiencia académica, porque a su lado me fue posible construir el diseño de investigación para desarrollar el tema.

Agradezco al doctor Alvaro Sánchez sus consejos inteligentes con los que dirigió el trabajo. Sus prudentes opiniones fueron significativas para elaborar el diseño de la investigación, tanto como lo fueron sus apreciaciones sugerentes a lo largo de la realización del proyecto. Al maestro Jaime Colliers le debo sus comentarios a la primera versión del texto, pues me permitieron mejorar el rumbo de los capítulos y sopesar la importancia específica de los apartados en ellos contenidos. Al Doctor Javier Delgado agradezco su lectura minuciosa de la tesis. Sus diversas observaciones a distintos aspectos sirvieron para lograr un sustento más claro del enfoque empleado y una consecución adecuada de cada una de sus partes. Sus opiniones precisas a puntos específicos de la exposición me permitieron enmendar desaciertos. A la Doctora Blanca Rebeca Ramírez debo la revisión del manejo del tema y su énfasis en las ausencias del estudio, porque sólo cuando se advierten los errores es posible superarlos. Al maestro Víctor Sánchez agradezco. De manera muy especial le agradezco su auxilio en las diferentes etapas del trabajo, aún cuando ya no pueda expresárselo al Doctor Sergio Campos, quien en un trágico accidente perdió la vida. Extiendo mi agradecimiento a mi familia quien desinteresadamente me apoyo moralmente y con amor a seguir adelante con este proyecto..

A todos ellos les expreso mi sentir y mis palabras de gratitud, mi reconocimiento por la deuda que tiene este trabajo y que habrá de mantenerse en una próxima versión que pronto he de iniciar para mejorarlo, aunque quizá, aun así sea insuficiente para corresponderles como debiera.

INDICE

Presentación	4
Capítulo 1. Marco teórico metodológico	9
1.1.- Teoría General de Sistemas	12
1.2.- Teoría del Análisis Regional	14
1.3.- Tlaxcala como Sistema	17
Capítulo 2. Medio natural y sus recursos	22
2.1.- Ubicación Geográfica	23
2.2.- Elementos del medio natural en Tlaxcala	24
2.3.- Distribución de usos del territorio	40
Capítulo 3. Población y territorio	47
3.1.- Dinámica Demográfica	48
3.2.- Composición y estructura de la población	67
Capítulo 4. Análisis regional de las ciudades tlaxcaltecas	71
4.1.- Especialización funcional y diversificación de actividades	80
4.2.- Interacción entre ciudades y nivel de integración	87
4.3.- Importancia de la ciudad, estructura y organización jerárquica	89
Capítulo 5. Sistema urbano regional de Tlaxcala.	93
5.1.- Estructura y programa del sistema urbano regional	94
5.2.- Organización y Comportamiento	104
5.3.- La industria y la organización espacial	115
Conclusiones	121
Bibliografía	125
ANEXOS	132

Presentación

Este trabajo presenta un análisis de la configuración territorial del estado de Tlaxcala y de la situación que guarda como sistema urbano regional. El propósito primordial es dar a conocer la estructura y la función del sistema urbano regional que forma el estado de Tlaxcala y sus manifestaciones en el territorio, a través de la teoría general de sistemas y del análisis regional.

Se empleó la teoría general de sistemas porque permite estudiar el tema en forma dinámica al considerar las interrelaciones que se establecen entre los elementos que participan en un sistema urbano regional. También ayuda a identificar las diferencias que existen entre las regiones de acuerdo a las peculiaridades de cada una.

En el inicio de la investigación se plantearon los siguientes objetivos: 1) Conocer la transformación experimentada en la configuración del territorio de Tlaxcala a partir de la década de los setenta, dado que en esos años se impulsaron cambios significativos en el ámbito económico nacional y estatal. 2) Explicar la situación actual de Tlaxcala como sistema urbano regional, desde la definición de regiones geoeconómicas, por medio de un enfoque

multidisciplinario que involucre algunos conceptos de la geografía, la demografía y la economía. 3) Identificar las condiciones de desarrollo y de desigualdad que hoy día predominan en la entidad en sus distintas regiones, bajo un contexto geoeconómico regional y urbano.

Se establecieron estos objetivos porque bajo el marco del desarrollo actual del país, la distribución regional de la actividad económica y la dinámica del crecimiento urbano -que son aspectos importantes para un desarrollo regional- no guardan una correspondencia con un desarrollo urbano regional equilibrado, lo cual deriva la necesidad de conocer la realidad que predomina al interior de las distintas regiones y ciudades de México.

En el Plan Nacional de Desarrollo 89-94 se explicaba la intención, por parte del gobierno federal, de encausar un reordenamiento territorial y una desconcentración económica nacionales hacia lugares óptimos por su disponibilidad de recursos. Para lograrlo, el Gobierno Federal, apoyado en la Ley de Asentamientos Humanos, se propuso controlar el crecimiento de las grandes ciudades e impulsar el desarrollo de centros alternativos, particularmente ciudades medias, para alcanzar una mejor integración rural urbana al reorientar y apoyar el desarrollo de las ciudades pequeñas.

En el documento se planteaba el reto de lograr un desarrollo regional más equilibrado, una reordenación urbana de la zona metropolitana de la ciudad de México y una descentralización de las principales metrópolis del país (de los estados de México, Monterrey, Guadalajara y Puebla) en relación con el sistema nacional de ciudades. De ahí que se propusiera impulsar la desconcentración industrial selectiva y apoyar el equipamiento urbano, el de servicios administrativos, de educación, salud y desarrollo rural, así como al proceso de fortalecimiento municipal.

De acuerdo con el discurso oficial se pretendía fortalecer el propio sistema de ciudades, el cual se ha ampliado con el crecimiento demográfico de la población en toda la República, siendo éste el principal componente de una planeación territorial que pretendía distribuir adecuadamente a la población, relacionándola con el potencial real del desarrollo productivo de las diferentes regiones del país.

Entonces, el impulso al desarrollo regional y urbano, en concordancia con los objetivos del crecimiento económico se visualice a través de una estrategia de descentralización de decisiones, de desconcentración de la actividad económica y de desarrollo urbano y municipal que apoye a cada una de las regiones del país, lo que conllevará a la transformación del patrón de los asentamientos humanos en concordancia con las políticas de descentralización y desconcentración mencionadas mediante su ordenamiento y regulación - control, ordenamiento y regulación -.

Las acciones para el reordenamiento territorial son de control, consolidación e impulso integración urbano-rural. Además, para la prestación de servicios se deberá establecer una red nacional de centros de población jerarquizados en niveles de atención: centros de servicios regionales, estatales, subregionales y de integración rural.

Ahora bien, en el centro del país, la ciudad de México ha estado considerada como punto principal para avanzar en el proceso de reordenamiento territorial y desconcentración económica del país, debido a la concentración de la población y actividades económicas en la Zona Metropolitana ubicada en un lugar de alta vulnerabilidad sísmica, con suelos de baja resistencia y una configuración topográfica de cuenca cerrada que implican altos costos por habitante.

En este panorama queda inmersa la dinámica de Tlaxcala, pues la aplicación de estas políticas contemplan al estado como uno de los prioritarios para el reforzamiento de su desarrollo y crecimiento, dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México, además de que su ciudad capital está contemplada en el programa de las 100 ciudades.

Este conjunto de iniciativas apareció por primera vez en la década de los setenta y este hecho obliga a emprender un reconocimiento de las regiones, el cual permita contar con un panorama actual de la situación que priva en ellas y estar en condiciones de apoyar las mejores políticas en materia de desarrollo urbano regional. Es en este marco en el que se circunscribe la tarea que se ha propuesto el presente trabajo: elaborar un análisis de la configuración territorial del estado de Tlaxcala y de la situación que guarda como sistema urbano regional. De aquí

que, el propósito primordial es dar a conocer la estructura y la función del sistema urbano regional que forma el estado de Tlaxcala y sus manifestaciones en el territorio, a través de la teoría general de sistemas y el análisis regional.

Por tanto, la importancia estratégica que pueda desempeñar Tlaxcala en el escenario futuro de la región centro del país, hace necesario estudiar su configuración territorial y formularse las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los aspectos más importantes para identificar la realidad de Tlaxcala con relación a sus condiciones urbano regionales?
- ¿Cuál es la situación actual de la regiones y ciudades de Tlaxcala, después de la implantación de las políticas de industrialización efectuada en los años setenta?
- ¿Cómo se encuentra la distribución de la instalación industrial con respecto a la distribución de la población y *la jerarquía de las ciudades* en el estado de Tlaxcala?
- ¿Cómo influye en Tlaxcala la cercanía del estado de Puebla y el hecho de formar parte de la llamada Región Puebla-Tlaxcala?

Dar respuesta a estas preguntas constituye una importante justificación para desarrollar el tema que nos ocupa, con la idea de ampliar el conocimiento acerca de la realidad urbano regional de nuestro país e incidir de manera oportuna y favorable en su dinámica. En particular, conocer los elementos principales del desarrollo en Tlaxcala, a través de una investigación básica que sirva de referencia en tareas relacionadas con la participación del gobierno estatal y la población en el proceso de desarrollo urbano regional. Estudiar el sistema de esta entidad, circunscrito en el marco geoeconómico regional, por la importancia que la entidad ha adquirido en los últimos años y la relación que guarda con el área metropolitana de las ciudad de Puebla.

Ciertamente, la planeación urbano regional cobra especial relevancia en la actualidad, sobre todo por la acelerada urbanización en algunas partes del territorio nacional, principalmente en el centro del país, donde se ubica el

estado de Tlaxcala. Es ahí donde se vuelve urgente incidir en el crecimiento de sus ciudades y en el de la población, con planes y programas de desarrollo estatal y municipal, en los cuales participen la ciudadanía y el gobierno, para mejorar las condiciones económicas y del desarrollo urbano, como vías para elevar su bienestar social, como parte del reto en que está empeñado México.

La estructura de la tesis está compuesta por cinco capítulos, el primero plantea el marco teórico metodológico. Aquí el estado de Tlaxcala es concebido como un sistema urbano regional y éste es definido y conceptualizado mediante la aplicación de la Teoría General de Sistemas como metodología y la Teoría Regional –económico espacial-. Dentro de la Teoría General de Sistemas se señala que el estudio de un sistema específico es definido por sus rasgos fundamentales propios y los que establece la propia teoría. Por tanto, en nuestro caso los rasgos particulares están dados con base en la teoría regional, mientras que los rasgos generales por la Teoría General de Sistemas.

Se considera que un sistema está compuesto por: los elementos del sistema, su organización, su comportamiento y el entorno. Así es que en los capítulos dos, tres y cuatro se caracteriza e identifica la estructura y función de algunos de los elementos del sistema del estado de Tlaxcala, de acuerdo a su definición como subsistemas con sus rasgos fundamentales propios. Los elementos estudiados son el medio natural, la población y las ciudades. Por último, en el capítulo cinco se define el Sistema Urbano Regional de Tlaxcala en cuanto su organización, y comportamiento, en el cual son explicados los acoplamientos entre elementos para la comprensión del estado actual del sistema del estado de Tlaxcala.

Capítulo 1. Marco teórico metodológico

En la actualidad, la dinámica de la configuración territorial en las regiones y ciudades mexicanas se torna cada día más compleja debido a la interrelación de fenómenos naturales, económicos, sociales y políticos en el país, a lo que hay que agregar el panorama desalentador que presenta el contexto mundial bajo las nuevas modalidades neoliberales que hacen más complicadas las economías externas en el marco internacional. Esto implica abordar dicha configuración con una base teórica y metodológica que permita analizar estos fenómenos en su conjunto. Es con este propósito que en el presente trabajo se ha utilizado la teoría general de sistemas y la teoría de análisis regional -económico espacial-, a fin de estudiar el estado de Tlaxcala como sistema.

En México, la escuela neoclásica ha tenido predominancia tanto en la formulación de políticas por parte del estado, como en innumerables investigaciones de carácter académico.¹ En la escuela neoclásica se hayan inscritas varias corrientes, entre ellas la descriptiva, la funcionalista y la

¹ Cabrera Becerra, Virginia, *Políticas Regionales y la Configuración Espacial de la Región Centro de Puebla 1970-1990*, UNAM-UAP, México, 1994, p: 16.

eficientista.² Las tres mantienen en común una concepción atomista de la realidad, pues conciben a la sociedad como un agregado indiferenciado de elementos.

De los tres enfoques interesa retomar el enfoque funcionalista, pues en su construcción teórica intervienen planteamientos de la escuela neoclásica de la teoría de sistemas, con un fundamento filosófico positivista,³ los cuales permiten visualizar la ciudad y la región en forma orgánica, articuladas en unidades complejas y jerarquizadas.⁴

El enfoque funcionalista se sustenta en una visión sistémica de la realidad. Ésta se concibe como totalidad estructurada por un conjunto de elementos en los que se establece una compleja gama de interacciones. En consecuencia, al tener como base la teoría de sistemas, es posible analizar cualquier fenómeno de la naturaleza o de la sociedad concibiéndolo como sistema.⁵

Entre las ventajas de la visión sistémica, Boris Graizbord⁶ señala que permite el conocimiento de la totalidad y sus interacciones y la universalidad de su aplicación, puesto que el método y los modelos que de ella derivan son susceptibles de ser aplicados tanto a nivel micro como macro en el mundo en general.

Con la aplicación de la corriente funcionalista al ámbito urbano regional es posible elaborar una concepción de la configuración espacial en correspondencia con los postulados generales de la teoría de sistemas, al entenderla como un sistema compuesto por los centros urbanos, la población y el medio natural, donde las interacciones entre estos elementos se conciben

² Tipología propuesta por Alejandro Rofman, en *Desigualdades regionales y concentración económica. El caso Argentino*, Buenos Aires, Argentina. SIAP, 1974.

³ Cabrera, 1994: p. 17

⁴ En contraste, el método "clásico" newtoniano concebía el objeto de investigación científica como una colección de componentes aislados, de cuyas propiedades intentaban deducirse las propiedades de todo objeto, sin considerar las interacciones entre las partes. Véase George J. Klir, "Teoría Polifónica General de Sistemas", en *Tendencias en la teoría general de sistemas*, Editorial Alianza Universidad, Madrid, 1978, p. 9 y 10.

⁵ Cabrera Becerra, 1994: p. 18

⁶ Graizbord Boris, *Sistema de ciudades, fundamentos teóricos y operativos*, El Colegio Mexiquense-Consejo Nacional de población, México, 1986, p. 1-91

como esencia del sistema, en tanto que permiten explicar su dinámica y su frontera.

Así, la perspectiva sistémica es útil en el análisis de la organización espacial, porque aborda a cada uno de los elementos que interesan en el estudio y enfatiza sus interrelaciones, con lo cual se obtiene un panorama de la dinámica que guarda la configuración territorial. Ello se logra al tomar en cuenta, no sólo su estructura, sino también los lazos funcionales⁷ y, más aún, la organización y su comportamiento sistémico⁸, pues a través de estos conceptos es posible advertir la dinámica interna y su vinculación con elementos externos, pero relacionados con el sistema, en este caso, de Tlaxcala. Entonces, visualizar a Tlaxcala como sistema implica involucrar aquellos ejes de investigación

⁷ *Estructura espacial*: concierne a aquellos aspectos socioeconómicos que tienen significación geográfica o local. Trata de las interrelaciones e independencias persistentes de actividades segregadas espacialmente, donde se demuestran las implicaciones sociales y económicas, las complejas interrelaciones entre ciudad y campo y analizaría los movimientos internos de la población en su efecto sobre la capacidad de las diferentes regiones para mantener el progreso económico y delimitaría los límites geográficos de los proyectos de desarrollo. Donde, el proceso de desarrollo económico debe contemplarse como uno que conduce al aumento de especialización y a una mayor interdependencia, no solo funcionalmente sino también es términos espaciales, lo cual, requeriría el examen de las interrelaciones múltiples espaciales de cualquier actividad, los flujos existentes y potenciales de bienes y población y su impacto local. John, Friedman y Clyde Weaver se refieren a territorio y función como dos fuerzas principales de integración social que se alternan una con la otra, en *Territorio y Función*, Instituto de Administración local, Madrid, 1981, pag 23, 139 y 140.

Función: la función principal de una ciudad es servir como centro de suministro de bienes y servicios para la región o el territorio que la rodea, conformado tanto por otras áreas urbanas como por población dispersa en el área rural –hinterland-, los centros urbanos sirven como lugares centrales de origen y destino de tales flujos. Ricardo Macip Bazán, profesor investigador del CIISDER-Universidad Autónoma de Tlaxcala, en *Metodología para el estudio del desarrollo regional en los estados de Puebla y Tlaxcala*, mimeo, 1992.

⁸ *Comportamiento*: es una relación particular e invariante en el tiempo, especificada para un conjunto de cantidades y un nivel de resolución dado, entonces, un sistema posee tantos comportamientos como relaciones invariantes en el tiempo. Además, es posible encontrar el comportamiento permanente cuando la relación se cumple en todo el intervalo de tiempo y el comportamiento temporal cuando la relación sólo se cumple en un periodo preciso de una relación particular. Ver componentes principales de un sistema de este trabajo.

Organización: es la dinámica del conjunto de todas las propiedades que producen el comportamiento del sistema. La organización está compuesta de dos partes, la primera, es la parte fija o permanente que es la estructura - que forma la base del comportamiento permanente- y la segunda es el programa y ésta es variable - así que es la base de los comportamientos temporales-. Ver componentes principales de un sistema de este trabajo.

mediante los cuales sea posible dar cuenta de los principales elementos que marcan su rumbo como unidad político administrativa, circunscrita en el marco que constituye el país en su conjunto, especialmente la región Puebla-Tlaxcala.

1.1.- Teoría General de Sistemas

La llamada Teoría General de Sistemas (TGS) se refiere a un conjunto de conceptos generales, principios, instrumentos, problemas, métodos y técnicas relacionados con los sistemas.⁹ Se interesa por plantear investigaciones desde un punto de vista sistémico y holístico.¹⁰ Y se propone un lenguaje científico unificado, que reúne las similitudes entre fenómenos y procesos de distintas ciencias o disciplinas, en las que otorga gran importancia al aspecto de la estructura.¹¹

El enfoque de la TGS, de acuerdo con Klir, admite dos situaciones ventajosas. Por un lado, permite desarrollar una teoría de sistemas para una definición dada de la palabra *sistema*. Y por otro lado, permite establecer definiciones para sistemas generales, las cuales son elaboradas a partir de los problemas presentes en esos sistemas particulares que se pretende resolver, en cuyo caso se vuelve pertinente caracterizar a cada sistema por sus rasgos fundamentales, variables en el tiempo. Así, un sistema, en particular, es un modelo que representa una idea de la realidad. Y un sistema general -en palabras de Klir- "es esencialmente un modelo abstracto de un sistema ya existente (física o conceptualmente) que refleja (en el grado que se requiera) todos los rasgos sistémicos básicos o fundamentales del sistema original".¹² Lo cual implica que un modelo de un sistema general es aplicable a cualquier objeto visto como sistema. Cuando se aplica la TGS al análisis de un fenómeno, se empieza por la tarea de definir el problema que interesa adoptar como objeto de estudio, a partir de sus aspectos sistémicos.

⁹ Klir, George J., "Teoría Polifónica General de Sistemas" en *Tendencias en la Teoría General de Sistemas*, Editorial Alianza Universidad, Madrid, 1978: p. 9.

¹⁰ El término holístico es utilizado como universal

¹¹ Es lo que, de acuerdo con Racionero, se le llama estructuralismo. Véase Luis Racionero, *Sistema de ciudades y ordenación del territorio*, Editorial Alianza, Madrid, 1981, p: 16

¹² Klir, 1978: p. 237-287

Entre los conceptos fundamentales se encuentran: el sistema, los rasgos fundamentales del sistema, el comportamiento y la organización.¹³

SISTEMA: se define como un conjunto de objetos con atributos y relaciones. Los objetos como componentes del sistema, los atributos como propiedades del sistema y las relaciones que constituyen el fundamento del sistema

A) Rasgos fundamentales: todo sistema está compuesto por cuatro rasgos fundamentales.

1.-Atributos: son aspectos de los objetos estudiados y medidos de acuerdo a sus cualidades o cantidades.

2.-Nivel de resolución: es la precisión y frecuencia con la que se registran las cantidades o atributos de los objetos o subsistemas.

3.-Relaciones invariantes en el tiempo son aquellas relaciones que se mantienen permanentes en un periodo determinado.

4.-Propiedades que determinan las relaciones invariantes: las relaciones invariantes en el tiempo están determinadas por propiedades las cuales deberán ser buscadas.

¹³ Klir presenta un estudio sobre los conceptos y composición de un sistema en donde considera que las partes importantes son: sus elementos, su comportamiento, su organización y el entorno. En tanto que, en opinión de Mc Grath, son tres los aspectos que componen a un sistema: el sistema mismo y sus partes; el comportamiento del sistema en relación con sus propósitos y objetivos; y el entorno del sistema en el cual se inscribe y opera. Como se observa, las posiciones de estos autores no son opuestas, únicamente que la primera no destaca a la organización como aspecto separado del comportamiento. Mc Grath se ocupa de resaltar las variables a tomar en cuenta, mientras que Klir enfatiza las características de dichas variables para cada uno de los aspectos que componen el sistema. Veámos como explica Mc Grath el desglose de estos cuatro aspectos de un sistema. A) El sistema y sus partes. Cada una de las partes o elementos del sistema son descritos en términos de un número de propiedades o variables que los caracterizan. El cambio en cualquiera de éstas últimas afectará el grado en que el sistema cumple sus objetivos y, en este sentido, las variables podrán considerarse relevantes. B) Comportamiento del sistema. Las variables del comportamiento se refieren a las propiedades que describen los resultados de la operación del sistema y la consecución de sus metas (diferenciándose objetivos, funciones y requerimientos operativos). C) Respecto a las variables de organización del sistema, se pueden distinguir: a) variables relativas al sistema total, b) variables de los subsistemas más importantes en términos estructurales y funcionales, c) variables relativas a los componentes, elementos o partes que integran el sistema. D) Entorno del sistema. Las variables del entorno se refieren a aquellas que imponen, condicionan o determinan el funcionamiento del sistema.

B) Comportamiento: es una relación particular e invariante en el tiempo, especificada para un conjunto de cantidades y un nivel de resolución dado, entonces, un sistema posee tantos comportamientos como relaciones invariantes en el tiempo. Además, es posible encontrar el comportamiento permanente cuando la relación se cumple en todo el intervalo de tiempo y el comportamiento temporal cuando la relación sólo se cumple en un periodo preciso de una relación particular.

C) Organización: es la dinámica del conjunto de todas las propiedades que producen el comportamiento del sistema. La organización está compuesta de dos partes, la primera, es la parte fija o permanente que es la estructura - que forma la base del comportamiento permanente- y la segunda es el programa y ésta es variables - así que es la base de los comportamientos temporales-.

1.2.- Teoría del Análisis Regional

Existen diversos enfoques que utilizan el concepto de región, así como varios niveles o escalas del espacio físico a los cuales es posible aplicar este concepto. La escuela francesa, con Vidal de la Blanche, dio primacía a las características naturales. Actualmente una de las corrientes de la escuela norteamericana considera a la región como un contexto territorial socioeconómico para la ordenación del territorio.¹⁴

A partir de los cincuenta y sesenta se dio gran importancia a los estudios regionales como apoyo a los análisis económicos, donde se definía a la región como una unidad de análisis de ordenación del territorio. Otros casos son en los que influyen enormemente los planteamientos de la teoría general de sistemas, pues permiten tener una visión holística de la región. Es así, que se concibe a la región como una parte del espacio con ciertas características.

Para Bassols¹⁵ las regiones son parte de un territorio estructurado en forma objetiva, que no dependen del arbitrio humano para existir y la misión científica de la geografía, la economía y otras disciplinas que se proponen llevar a la práctica una discusión cualquiera, consiste en descubrir los fenómenos que han originado dichas regiones, señalar y analizar los aspectos reales que

¹⁴ Diccionario Enciclopédico Océano Uno, Colombia 1992.

¹⁵ Bassols Batalla, Angel, *La división económica regional de México*, UNAM, México, 1967: p. 63.

caracterizan a las regiones. Para Broek, en cambio, la región es una zona homogénea en términos de un criterio específico escogido de antemano para delimitarla.¹⁶ Corragio, por su parte, define a la región como una unidad de análisis para la ordenación del territorio.¹⁷

Para Pírez¹⁸ lo regional es aquel recorte que se refiere a las diferentes escalas dentro de una organización social global. Escalas que pueden incluir los aspectos naturales, sociales y económicos, cuyo análisis más que una definición teórica es la referencia a un conjunto de objetos concretos. De esta manera, esa heterogeneidad temática produce una demarcación relativamente pragmática dentro de los procesos de conocimiento y no una determinación teórica.

Estas formas de observación y análisis tienen como elemento común al territorio o espacio de la región, además, se considera una área o espacio con características que lo distinguen de una área aledaña o adyacente. En lo que sí difieren es en definir su carácter propio, pues en un caso se le identifica por su estructuración, en otro por las características de homogeneidad.

Dado lo anterior es posible concluir que las regiones no están dadas y que no existe un sólo tipo de región, si no que hay diferentes formas de dividir el espacio. Así, cada fenómeno tomado en cuenta debe ser considerado en las particularidades de su configuración espacial, pues los diferentes conjuntos espaciales no están designados por nombres propios, sino por los elementos y relaciones características de cada conjunto.¹⁹ Es por ello que Bassols dice: la división de un territorio en regiones o zonas se lleva a la práctica en forma diversa de acuerdo a los fines específicos que se persigan.²⁰ Además existen regiones que le atañen directamente al hombre como las lingüísticas, religiones,

¹⁶ Broek, Jan, *Geografía, su ámbito y trascendencia*, Editorial Uteha, México, 1967, p.78

¹⁷ Corragio, J. L., *Sobre la espacialidad social y el concepto de región*, COLMEX, avances de investigación, CEED, 1979, p. 42

¹⁸ Pírez, Pedro, *La población y el estudio de lo urbano regional en América Latina*, COLMEX, México, 1987, p. 16.

¹⁹ Lacoste, Yves, *La Geografía una arma para la guerra*, Editorial Anagrama, Barcelona, 1977, p. 47-51

²⁰ Bassols, 1967: p. 63

étnicas, etc. Pero éstas únicamente expresan una parte de la realidad espacial, por lo que las considera parciales.²¹

Para José Palacios el término de región comparte dos significados fundamentales: el primero, es la noción abstracta de un ámbito cuyo interior se cumplen ciertos requisitos de semejanza u homogeneidad, el segundo, se inscribe en un nivel más reducido de generalidad, para denotar ámbitos concretos de la realidad física y sus elementos, es decir, para identificar porciones determinadas de la superficie terrestre, definidas a partir de criterios específicos y objetivos preconcebidos, los cuales pueden provenir de las ciencias naturales o de las ciencias sociales; una región tiene sentido y existencia sólo cuando en ella se asienta un conglomerado humano que es el que otorga forma y extensión.²²

Ahora bien, para definir una tipología de las regiones que sirva de base para elaborar un diagnóstico, algunos estudiosos del tema coinciden en la existencia de tres tipos:²³

Región polarizada: nombrada también nodal y se refiere a unidades territoriales definidas a partir de la interdependencia funcional y de la densidad de flujos entre elementos. Se constituyen por un complejo de elementos con una organización funcional alrededor de un centro. Estas regiones son heterogéneas y sus límites generalmente se dan de acuerdo con los flujos o interacciones con ese centro o hacia otros centros que forman otra región. Este tipo de región se refiere a una ciudad y a su territorio de influencia. Aquí se podrían considerar a las regiones demográficas, urbanas y socioeconómicas.

Región homogénea: unidad territorial definida mediante un factor único de diferenciación, ya sea social o físico, natural o político. Esta es de diferentes tipos, los cuales se dan en función de las características que se adopten y la forma de ponderarlas.

²¹ Delgadillo M. Javier y Moreno José Luis, "Geografía Regional y Regiones" en Realidades y problemas de la Geografía en México, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1982.

²² Palacios, Juan José, "El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales", en *Revista Interamericana de Planificación* no. 63, México, 1983, p 104.

²³ Palacios, 1983: p. 106-108

Región plan o programa: es definida en función de criterios y objetivos específicos de política económica para alcanzar el máximo de eficiencia en la ejecución de programas y estrategias, su delimitación es arbitraria pero, generalmente se busca coherencia administrativa o entre el área a considerar y la estructura institucional disponible para llevar a cabo los planes.

Dado lo anterior, la noción de región se refiere a la existencia de diferentes ámbitos territoriales. Estos ámbitos pueden ser determinados con respecto a diferentes aspectos (por ejemplo el económico), por medio del tipo de relaciones productivas (como lo son los ámbitos de acumulación), según los principales productos o recursos (regiones económicas), socialmente (sociedades regionales) o bien como ecosistemas (regiones naturales) etc. En el caso de México, las regiones en tanto diferentes ámbitos territoriales de relaciones socioeconómicas, se caracterizan en general -dentro del desarrollo de las sociedades nacionales latinoamericanas- por la existencia de formas diferentes en ese desarrollo y de niveles de desarrollo.

1.3.- Tlaxcala como sistema

En este caso de estudio Tlaxcala es considerado como un sistema espacial en su compleja unidad sociedad naturaleza ciudad y la serie de elementos implícitos en las comunidades sociales y naturales, elementos indisolubles de la realidad.

Visualizar a Tlaxcala como sistema implica realizar algunas actividades de orden descriptivo, entre las cuales destaca una que se refiere a la definición de los elementos como parte constitutiva del sistema a través de sus rasgos fundamentales, excepto las propiedades que determinan las relaciones invariantes.²⁴ Pero también implica realizar tareas de orden explicativo para abordar la organización del sistema -definida como conjunto de propiedades que derivan el comportamiento del sistema- que incluye el comportamiento, la estructura y el programa del mismo, es decir, su dinámica expresada en la organización territorial de Tlaxcala durante las últimas dos décadas.

1.3.1 Elementos del sistema

²⁴ Son tareas que se apoyan en la Teoría Regional.

A partir de la explicación hecha en los apartados precedentes sobre los aspectos y conceptos que caracterizan a la teoría general de sistemas y la teoría regional es posible concebir al estado de Tlaxcala como sistema. Así, en el presente estudio se considera al sistema urbano regional del estado como un sistema compuesto por centros urbanos, población, medio natural y redes que vinculan a esos centros urbanos con su región. Dichas interacciones se conciben como la esencia del sistema por cuanto ellas permiten explicar la dinámica y las fronteras del mismo.

Dadas las ventajas del enfoque sistémico que nos permiten unificar lenguajes analizados desde el punto de vista regional, para distinguir las distintas regiones que se constituyen en su dinámica como sistema. A partir de ello se obtuvo una caracterización del sistema en su función y estructura y se elaboraron algunas conclusiones, las cuales pueden resultar útiles para la planeación urbano regional.

1.3.2 Comportamiento del sistema

Describe la relación particular e invariante en el tiempo, especificada para un conjunto de atributos, cantidades y un nivel de resolución en el sistema, que en nuestro caso se considera el periodo de cambio que experimentó Tlaxcala, de una economía fundamentalmente agropecuaria a una agropecuaria e industrial, en el cual se aplicaron políticas industriales, y que comprende los últimos veinte años, desde la década de los setenta hasta los años noventa.

1.3.3 Organización del Sistema

Si hemos considerado que la organización de un sistema es el conjunto de todas las propiedades que producen el comportamiento, incluyendo el entorno. La organización de Tlaxcala como sistema, implica su circunscripción al modelo económico capitalista del país, dado que se le considera como la estructura. Para éste una condicionante es la búsqueda de mercados con máximos rendimientos en un lapso corto de tiempo, por tanto la acumulación de capital se realizará en aquellos puntos que ofrezcan la seguridad de estos rendimientos. Así, los agentes que se apropian de los excedentes deciden la localización de

inversión de acuerdo con sus propios intereses.²⁵ Lo que trae como consecuencia la división social de trabajo que se ve reflejada en una división espacial de la producción y del consumo, lo cual involucra una transferencia entre áreas de producción, explotación y consumo. Además de que se hace presente una mayor desigualdad social y espacial regional, así como una concentración de población y actividades secundarias y terciarias y una mayor acumulación de capital en determinados puntos del sistema.

De esta manera la urbanización queda ligada a la división social de trabajo, en particular al desarrollo industrial y al sector terciario. La urbanización se encuentra ligada a la internacionalización del capital y de la división de trabajo y a la división del trabajo. Las decisiones internas, como las de localización, se articulan a los centros de decisión internacional en que se busca la máxima plusvalía que se encuentra en los centros urbanos y las franjas fronterizas.²⁶ Con lo que se crea un esquema de dominación-subordinación desde el nivel urbano rural hasta el de la metrópoli nacional con el resto del país.

En el caso de México y de Tlaxcala en particular, las desigualdades expresan que las decisiones de localización son tomadas la mayoría de las veces, por agentes externos de acuerdo con sus propios intereses y no por las necesidades locales. De aquí que sus efectos resulten parciales desde el punto de vista económico y social y concentrados en términos espaciales.

Ahora bien, tal como se explicó en el subcapítulo de Teoría General de Sistemas, la organización del sistema incluye una estructura, un programa, un conjunto de comportamientos particulares, un universo del sistema y un estado del mismo. La estructura, por su parte, es la base del comportamiento del sistema, que en nuestro caso se analiza desde el aspecto económico, pues en la organización espacial este contexto es fundamental, dado que implica tomar en cuenta la concentración y transferencia, en cuanto a distribución de población e intercambio de recursos naturales y productos entre diversas áreas de un sistema o de éste con otro o con su entorno. Por tanto, las características de dicha transferencia permiten visualizar la diferenciación espacial en una región, lo

²⁵ Harvey, David, *Urbanismo y Desigualdad Social*, Editorial Siglo XXI, México, 1979, p. 212.

²⁶ Pradilla Cobos, Emilio, "Desarrollo Capitalista Dependiente y Proceso de Urbanización en América Latina", en *Revista Interamericana de Planificación* no. 57, México, 1981, p. 88

que a su vez conduce a encontrar la diferenciación en que se haya nuestro sistema en cuestión, circunscrito a esas condicionantes generales de orden económico, regidas por la lógica del sistema capitalista que priva en México en particular se denota de manera específica en el caso de la región Puebla-Tlaxcala.

En cuanto al Programa, éste se consideró a partir de los puntos más significativos de los planes nacionales planteados por el gobierno federal, dado que son retomados por cada uno de los estados de la República en sus respectivos programas sexenales. En éstos se trata de conciliar los intereses económicos del capitalismo con los intereses sociales, a lo largo de los periodos administrativos federales. Por ello, nos referimos a los planes -como modelos y modalidades- que se derivan de los planes nacionales, estatales y municipales. De aquí que en este trabajo se mencionaren aquellos municipios que se beneficiaron de las políticas y acciones industriales implantadas en la entidad y los cambios significativos que ello provocó en la estructura y función del sistema del estado de Tlaxcala, por las alteraciones en el medio natural y el crecimiento y concentración de la población.

El sistema está compuesto por sistemas más simples, llamados elementos o subsistemas, caracterizados por su propio comportamiento -comportamientos simples. Por tanto el estado de Tlaxcala se ha considerado como sistema y como sistemas más simples de éste al subsistema del medio natural, el subsistema de población y el subsistema de ciudades.

El universo de un sistema es el conjunto de todos los elementos o subsistemas del sistema, pero en nuestro caso se toman en cuenta sólo tres de esos subsistemas. La composición de los comportamientos de estos subsistemas determina el comportamiento del sistema.

El estado actual del sistema se da a partir de sus elementos analizados como *regiones pauta*, para tener parte del panorama global o universo del sistema de Tlaxcala. Así, la descomposición del comportamiento del sistema es abordada con el análisis individual de cada uno de los elementos.

Por último, el comportamiento del sistema se explica a partir del acoplamiento de los subsistemas analizados. Mientras que el entorno es el contexto

geográfico en el que se desarrolla el sistema, que en este caso es la región Puebla-Tlaxcala.²⁷ Esto implica que, entre los aspectos principales presentes en el proceso de configuración territorial, no todos son de carácter interno, pero sí son parte constitutiva de la dinámica de Tlaxcala como sistema. Pero, la perspectiva adoptada en este estudio es la de un sistema cerrado²⁸, aún cuando la interrelación con el contexto en el cual se desarrolla es importante en la terminología de la TGS, refiriéndose a lo que se conoce como Entorno.

²⁷ Tlaxcala forma parte de un subsistema de ciudades dentro de la región formada por Tlaxcala y Puebla, y que en ese subsistema Tlaxcala se relaciona con la metrópoli de la ciudad de México a través de Puebla. Puede observarse que incluyendo a la ciudad de México en otro paisaje, la ciudad de Puebla ejerce una relación de mayor importancia sobre Tlaxcala y las ciudades que se encuentran al sur de estado formando parte de esta área metropolitana ejerciendo gran atracción por su masa poblacional. Podría afirmarse que más allá del área metropolitana de la ciudad de Puebla, los estados de Tlaxcala y Puebla forman una misma región. MACIP, Bazán Ricardo, Metodología para el estudio del desarrollo regional en los estados de Puebla y Tlaxcala, mimeo, 1992.

²⁸ Se considera un modelo sistema cerrado aquel que se establece un arreglo de las ciudades que depende únicamente de los elementos internos y parecería no tener ninguna influencia exterior.

Capítulo 2. Medio natural y sus recursos

Varios elementos interactúan de manera compleja para determinar una región, Las condiciones naturales constituyen un elemento de los más importantes de estos; el clima la topografía y la dotación de recursos que generan ventajas competitivas de unos centros urbanos sobre de otros y en la medida que un centro urbano tenga mayores recursos, mayor cantidad de población podrá contener.

Los elementos naturales son recursos en la medida que los hombres los demandan, por lo que "los recursos naturales por sí mismos pierden todo sentido, pues existen con relación a una población que los desee y pueda utilizarlos".²⁹ Por tanto, la población es la que construye, integra y transforma el entorno de acuerdo a sus actividades y sus necesidades. A través de su trabajo crea y relaciona las diferentes áreas en el territorio dándoles uso. Por lo que es necesario definir el tipo de las actividades y necesidades humanas con base en el volumen, la distribución y estructura de la población para conocer la forma en que será afectado o alterado el territorio y el medio ambiente. De los recursos naturales existen algunos que son fundamentales para cualquier

²⁹ Bataillon, Claude, *Las regiones geográficas en México*, Editorial Siglo XXI, México, 1988, p. 45-70.

necesidad y actividad humana, entre ellos destacan el agua y el suelo, los cuales son abordados en el presente capítulo.³⁰

2.1. - Ubicación Geográfica

El estado de Tlaxcala está situado en la región meridional de la Altiplanicie Mexicana. Su parte noreste ocupa una pequeña fracción de la cuenca del Valle de México. La mayor parte del estado está en la llamada Meseta de Tlaxcala, la cual forma parte del valle Puebla-Tlaxcala.³¹ Colinda al norte, al sur y al este con el estado de Puebla, y al oeste con el estado de Hidalgo y el estado de México. Políticamente está dividido en 44 municipios³². Su extensión territorial es de 3914 km² que representa el 0.19 % de la superficie del país.

Por su ubicación en la meseta central, el 21.80 % de su superficie se encuentra entre 1,800 y 2,400 metros sobre el nivel del mar y el 78.20% se localiza en latitudes mayores a los 2,400 metros. Las principales alturas corresponden al Cerro de la Malinche, con 4,461 metros, el Peñón del Rosario con 3,300 metros y el Huintepec con 3,080 metros.

Se cataloga como zona templada-subhúmeda con vocación forestal en las partes escarpadas o con relieves y agrícola en las partes planas y cercanas a cuerpos de agua. La temperatura media anual fluctúa entre 12 y 18 grados centígrados.

El periodo de lluvias abarca de 4 a 6 meses entre junio y septiembre según la zona, y las precipitaciones medias anuales son más abundantes en el centro y sur donde oscilan entre 600 y 200 mm en tanto que en noroeste y oriente las

³⁰ Se definirán las diferentes regiones naturales que comprende el estado de Tlaxcala, dado que para ello se toman en cuenta las condiciones geofomórficas, las características del suelo y la disponibilidad de los recursos acuíferos. Para la explicación de cada uno de los elementos de medio natural se utilizan como marco de referencia algunos estudios hechos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEGI, y la Secretaría de Programación y Presupuesto, SPP. Lo importante es mostrar algunos aspectos del medio natural que, si bien pueden ser o no propiamente recursos, es necesario tener presentes para conocer la disposición y el uso de éstos, así como su impacto en los asentamientos humanos e industriales en el territorio del estado de Tlaxcala.

³¹ Su ubicación geográfica comprende los paralelos de 19°06'10" y 19°44' de latitud norte y los meridianos 97°37'30" y 98°43'35" de longitud oeste.

³² Para 1998 el estado de Tlaxcala cuenta con 60 municipios.

lluvias son menores de 500 mm. El territorio en general se ve afectado con frecuencia por heladas y cada dos o tres años por severas sequías.

2.2. - Elementos del medio natural en Tlaxcala

Orografía y topografía

La orografía de Tlaxcala, en tanto descripción de las montañas, así como la topografía, que describe las posiciones relativas de los accidentes de terreno, señalan a la entidad como una zona meridional de la Altiplanicie Mexicana que comprende en su mayor parte una meseta, limitada al este con la Sierra Madre Oriental, al oeste con la Sierra Nevada y al sur con la Sierra volcánica Transversal.³³ El territorio de Tlaxcala está formado por sierras, mesetas y lomeríos que se alternan con pequeños valles. En las zonas escarpadas los suelos son de escaso desarrollo, muy susceptibles a la erosión. En los valles, los suelos son frágiles de arenosos a pedregosos. Entre elevaciones y otros accidentes fisiográficos, las elevaciones ocupan la mayor parte del estado de Tlaxcala, cerca del 70%, mientras que las planicies y depresiones cubren el 30% restante. (ELEVACIONES PRINCIPALES. CUADRO 1 y OROGRAFIA. MAPA. 1)

En la entidad se cuenta con tres sistemas montañosos y cuatro zonas de planicies. Los primeros se encuentran en la zona limítrofe del estado que colinda al norte y noreste con el estado de Puebla, en las sierras de la Caldera y Tlaxco; con la sierra volcánica Transversal y la sierra Madre oriental; y al noroeste con la Sierra Nevada. Y el doble sistema montañoso que da cauce al Río Zahuapan, situado al centro de Tlaxcala.

El espolón de la Sierra Nevada corre al oeste de estado a lo largo de 20 Km, con una altitud de 3000 metros y abarca 280 km². Los sistemas del norte y del sur están unidos por una serie de pequeñas cadenas de cerros que se ligan a la montaña de La Malinche y a la Sierra de Tlaxco.

³³Cabe mencionar que la geomorfología que tiene la Altiplanicie Mexicana es el resultado de toda la transformación geológica y geomorfológica, así como la de la climática, cuando se formó la meseta, hasta el cuaternario. Así, la meseta de Tlaxcala tuvo su origen geomorfológico en la etapa inferior del Cretácico, cuando sufrió el levantamiento la parte de la Altiplanicie que antes se había hundido y estuvo completamente cubierta por el mar.

En este escenario, la zona de la Malinche es una de las más importantes del estado. Su presencia influye enormemente en las condiciones climatológicas y en los suelos. Se eleva a una altura de 4 461 metros sobre el nivel del mar, con una superficie circular de 646 km² cuyo diámetro es de 36 kms.

Las principales planicies que forman el estado son cuatro: la de Calpulalpan, llamada Pie Grande, que es la prolongación de los llanos de Apan, localizados al noroeste del estado; la de Huamantla, situada al oriente; las planicies de San Juan de los Llanos hacia la Sierra Madre Oriental del estado de Puebla; y al sur las planicies del triángulo delimitado por los Ríos Zahuapan y Atoyac. En el centro de la entidad se hayan pequeños valles, tales como el de Tlaxco, Apizaco, Chiautempan, Tlaxcala y Panotla.

Por su parte, el Valle de Apizaco está rodeado por la sierra de Tlaxco al norte. El de Huamantla está comprendido entre la sierra de Terrenate y la Sierra Madre Oriental. Y la planicie de Calpulalpan se encuentra en las estribaciones de la Sierra Nevada y el Valle de Atoyac-Zahuapan.

Según el estudio realizado por la SPP en 1981, en donde se determinan las unidades fisiogáficas en el país, Tlaxcala pertenece a la zona conocida como "Lagos y Volcanes del Anáhuac" incluida en la unidad principal del "Eje Neovolcánico". Esta unidad abarca los estados de Hidalgo, Morelos, Puebla y de México.

Dentro de esta unidad los volcanes más altos son la Sierra Nevada (Popocatepetl), el Iztaccíhuatl, Tláloc y Telapón ubicados en el núcleo central de esta región. Alrededor se haya el Zinantécatl (Nevado de Toluca) en su porción occidental. El Zitlaltepétl (Pico de Orizaba) y el Nauhcampatépetl (Cofre de Perote) al oriente. El Volcán más importante en el estado de Tlaxcala es la Malinche. Todos los volcanes se encuentran aproximadamente sobre el paralelo de 19° latitud norte y sobre el eje Neovolcánico en el cinturón transversal mexicano de volcanes que constituyen la prolongación de la dislocación del Filón del Clarión en el Océano Pacífico.

En una visión de noroeste a suroeste, el estado de Tlaxcala muestra una estrecha franja hundida que, con tenues elevaciones forma pequeñas cuencas -tales como las de Soltepec, Apizaco y Huamantla- y se comunica con las grandes cuencas que no tienen desagüe, como la Oriental y la de Apan. En esta zona nace el río Zahuapan que, junto con el río Atoyac son los únicos cauces de agua perenne durante todo el año y recorren la superficie del estado hacia el sur donde penetran la cuenca del Balsas.

Al norte y noroeste, la franja hundida se desplaza desde Calpulalpan, pasa por Hueyotlipan-Apizaco-Huamantla hacia el Carmen, cruza en forma ascendente montañas y lomas de los llanos de Piedras Negras y Lomeríos de Huamantla y después cruza desfiladeros de Sierra Nevada, con rumbo al oriente y la parte central de la entidad.

De acuerdo con las unidades fisiográficas establecidas por la Secretaría de Programación y Presupuesto, el estado de Tlaxcala tiene doce tipos diferentes los cuales son:

1. - Complejo de la gran Sierra Volcánica: Malinche, orilla norte de la Sierra Nevada, ladera intermedia de Tlaloc.
2. - Sierras con laderas muy empinadas: Sierra de Tlaxco, Sierra de Ixtacamaxtitlán.
3. - Lomerío Suave: cerros de Carmen.
4. - Lomerío de colinas redondeadas: ladera superior de Tlaloc, cerro Chame, llanos de Soltepec, Cerro Huintepec, Cerro Tliltepec, Peñón del Rosario, cerro Xochitécatl, Zompitécatl y meseta de Aciutlapilco.
5. - Lomeríos con colinas redondeadas con llanuras: llanuras del Rosario y llanos de Piedras Negras.
6. - Lomeríos con colinas redondeadas con cañadas: meseta de Nanacamilpa.
7. - Gran altiplano con barrancas: bloque Tlaxcala.
8. - Meseta escalonada con lomeríos: lomeríos de Huamantla, meseta de Terrenate y Alzayanca.
9. - Gran planicie con lomeríos: cuenca de Puebla; llanura de Cuexcomac; valle de Emiliano zapata, Hidalgo; valle de Huamantla y valle de Guadalupe.
10. - Planicie con subsuelo rocoso y con lomeríos: cuencas de Calpulalpan, Tlaxco y Apizaco.
11. - Vaso lacustre de salitre: laguna del Carmen.

12. - Valle con laderas espinadas: valle de Teotlalpan.

Clima

Los climas son estudiados sistemáticamente, tomando en consideración todas sus condiciones naturales y las características atmosféricas, íntimamente relacionadas con todos los factores y elementos básicos, los cuales son los responsables de la dinámica y de la actuación de las diferenciaciones climáticas y hasta la climato-ecológicas, así como del poblamiento. De esa manera, la localización, la continentalidad de la meseta, el relieve y la deforestación inciden enormemente en los elementos climáticos más importantes, los cuales son: precipitación, temperatura, presión, la dirección y velocidad del viento, humedad, nubosidad. Son estos los seis elementos básicos en el clima de una región, siendo la temperatura y la precipitación -en lugares determinados- los elementos indispensables para que se establezcan relaciones favorables entre el clima y su ambiente natural, de aquí que sobre esta base se proceda a su clasificación climática. (OROGRAFIA. MAPA 1)

El estado de Tlaxcala, a pesar de estar localizado entre los $19^{\circ} 6' 10''$ y $19^{\circ} 44'$, se halla en un espacio tropical en el que son grandes las diversidades del clima. Tales diversidades se deben a los factores de mayor influencia en sus condiciones climáticas, que son: el relieve, la continentalidad, el mecanismo de los vientos, la vegetación y la temperatura.

El relieve lo es por las grandes diferencias de latitudes, que en sus zonas más altas son de más de 4,000 mts, mientras que en las zonas más bajas de sus planicies son de 2,200 mts. (OROGRAFIA. MAPA 1, CLIMAS. MAPA 2 Y ELEVACIONES PRINCIPALES. CUADRO 1)

Por su parte, la continentalidad es determinante en las condiciones climáticas de la meseta tlaxcalteca, pues ésta tiene a la sierra Madre Oriental como una barrera, en relación con la influencia del mar, en sus condiciones climáticas.

En cuanto al mecanismo de los vientos, se sabe que predominan en la zona este y sur, los cuales circulan desde el sureste y noreste, y disminuyen su velocidad, por interferencia de la Sierra de Tlaxco, que también actúa como una barrera.

Además, se forman anticiclones en la planicie de Tocha, en la de Tlaxco y en la de Huamantla.

La vegetación es también un factor determinante. Los bosques desde la época prehispánica han sufrido gran alteración reduciendo en gran cantidad su extensa superficie. Ésto ha traído como consecuencia que la acción antrópica en tanto actúe directamente sobre los suelos por lo que se modifica el grado de humedad del mismo y la temperatura del medio ambiente.

De acuerdo a las estaciones climatológicas distribuidas en el estado, las características del clima son las siguientes:

La precipitación media anual en milímetros por estaciones es la siguiente: Mazapa y Nanacamilpa 900 mm, Tlaxcala, Apizaco y Tlaxco 800 mms, Soltepec, Tepeyehunco, Huamantla 700 mms y Tecoaac 500 mms. La distribución de la temperatura media anual es la siguiente: Mazapa, Nanacamilpa, Tecoaac, Tlaxco, Apizaco 14°C, Soltepec, Tlaxcala y Huamantla 16°C, La Malinche 12°C.

Las lluvias que ocurren generalmente en forma de aguaceros, acompañadas de granizo, se presentan en los meses de Mayo a Octubre y de noviembre a Marzo. El promedio anual de lluvia es de 769 mms.

En cuanto a la temperatura, ésta registra poco cambio estacional en el transcurso del año, pero con gran variación durante el día, especialmente en la estación seca, lo que determina las heladas, algunas veces muy intensas, desde mediados de otoño hasta mediados de primavera. La temperatura tiene una media general de 15°C, una máxima de 17°C en los meses de Enero y Diciembre y una mínima de 13°C en los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio.

Las heladas son frecuentes en el estado y se registran alrededor de 65 en promedio, durante un año. Las zonas más afectadas son Calpulalpan, con 134 al año, Apizaco con 106 al año, Huamantla con 77 al año, Tlaxco con 71 al año, Tlaxcala y Tepeyanco con 71 al año, en promedio.

La clasificación de las unidades climáticas de varios autores se ha definido a partir del promedio de la temperatura y la precipitación en un determinado tiempo, en relación con el medio natural de la región. Otra clasificación relaciona las alturas y la vegetación. Como se puede observar éstas son variantes en cuanto a los elementos del medio natural que se toman en cuenta: la vegetación, la deforestación, la erosión y el relieve, basados en la altitud y la vegetación.

La clasificación hecha por el INEGI determina tres grandes grupos: el de los climas templados CW; el de los semifríos C(E); y el de los fríos y muy fríos E(T). Además de aquella que se determina por las diferentes estaciones climatológicas que se encuentran ubicadas en Apizaco, Calpulalpan, Huamantla, Mazapa Nanacamilpa, Panzacola, San Juan Molino, San Martín Notorio, Soltepec, Tecoac, Teolocholco, Tepeyanco, Tlaxcala y Tlaxco. (CLIMAS. MAPA 2)

Otra clasificación que podría complementar la anterior es la realizada por Wilhelm Lauer y Eckart Stiehl, ambos profesores de la universidad de Bonn en Alemania. Esta se basa en los promedios de temperatura y precipitación en cada una de las estaciones climatológicas y en los principios dinámicos que se deducen de la circulación atmosférica, la cual determina la ocurrencia de varios fenómenos meteorológicos integrados a sus condiciones naturales. Se clasifica de tres formas, la primera se basa en la relación entre la temperatura y los diversos pisos altitudinales, la cual determina una descripción climatológica que parte de la altitud y la vegetación; la segunda queda representada por la relación entre la precipitación y la frecuencia de la lluvia durante el año; y la tercera es una asociación de las dos anteriores.

Edafología

La edafología, en tanto que disciplina que se encarga de estudiar la capa de la corteza terrestre que sirve de soporte a la vegetación, ayuda a observar que el suelo necesita de elementos sólidos, líquidos y gaseosos. La parte sólida es una mezcla de partículas minerales procedentes de la desintegración de la roca y otras partículas orgánicas procedentes de restos de seres vivos. La parte líquida está representada por el agua y la parte gaseosa por el aire. La circulación del agua y la aireación dependen de la estructura y la textura del suelo, que se

considera equilibrado si tiene la debida proporción de limos, arcillas y arenas. Además se tienen en cuenta las sales de sodio, la caliza, la sílice, el humus, la dinámica del perfil en relación con la circulación de las aguas y la acidez (ph).

Para su clasificación se atiende a distintos criterios. Por su formación pueden ser suelos autóctonos (por ejemplo los calcáreos que son muy permeables y por tanto pobres, formados con roca sedimentaria constituida por carbonatos de calcio y magnesio; o bien arcillosos, compactos y poco permeables, que son los más empleados para la agricultura, componentes principalmente por sílice y alúmina) o suelos alóctonos, de composición variada. Por su evolución se distinguen suelos jóvenes -poco evolucionados- y suelos maduros en los que han intervenido más el clima y la vegetación. Y en relación con el clima los suelos pueden ser zonales -en los que el factor de formación principal es el clima- o bien azonales, en los que predominan los factores locales sobre los climáticos.

Para los aspectos de edafología y geología se tomaron en cuenta los mapas del estado de Tlaxcala hecho por Klaus Heine, Hans Aepli y H. Bunde ³⁴ quienes hicieron un estudio sobre las laderas de la Malinche, Sierra Nevada, incluyendo el valle de Puebla-Tlaxcala. El área más estudiada es la que comprende la formación cuaternaria en la que se considera todo el relleno de los valles, planicies y depresiones, y también la zona de la Malinche que le pertenece, donde se encuentran los más recientes e importantes estratos formados por sus sedimentos.

Los suelos de Tlaxcala son en gran parte de formación reciente y tienen como características el color café rojizo o claro, pero también gris y oscuro especialmente al occidente y en el centro.

En cuanto a formación, la de mayor importancia la constituyen los rellenos de los valles y predominan en la zona de inundación de las planicies de Huamantla y Panotla. Como consecuencia de la obturación de los valles por la interposición de las rocas basálticas, se provocó la formación de las cuencas lacustres y rellenos, siendo las principales las de Tlaxco, Texcalac, Huamantla, Panotla y la totalidad de las planicies. Además se suman a éstos los lomeríos de

³⁴ Citados por Leal Antunes, 1978: 35 a 44 y 125 a 144.

Tizatlan y Tlaxcala, las grandes faldas de la sierra de Tlaxco y la Malinche. Ahí las capas de sedimentos lacustres son de arcilla -las capas principales de arcillas no muestran una estratigrafía regular- o se han desarrollado sobre la caliza preexistente.³⁵ Su extensión superficial ocupa una área de 2,214 km² y representa el 55% del total de la superficie del estado. (GEOLOGIA Y EDAFOLOGIA. MAPA 3)

Las arcillas en la entidad fueron depositadas en lagos formados por las grandes precipitaciones, pero cuyas aguas sufrieron algunas fluctuaciones debido a las fallas o evaporación y como resultado, los depósitos de rocas sedimentarias ahora están transformadas en calcáreas y sales de calcáreas. Este tipo de depósitos se da principalmente en Tlaxcala y Tizatlan a una altitud de entre 2, 200 mts y 2, 430 mts.

Los suelos localizados al sur en los valles de Nativitas y Atoyac-Zahuapan son los mejores suelos para la agricultura. Son profundos, con textura de arcillas, migajones arcillosos de arenas, mal drenados, no tan erosionados, con su horizonte "A" rico en materia orgánica. Además son suelos típicos de valle que pueden ser clasificados edafológicamente como suelos jóvenes. Esas llanuras estuvieron bajo un gran lago en el transcurso del plioceno.³⁶ La mayor parte de los materiales constituyentes son sedimentos lacustres o de orígenes diversos, correspondientes a esa etapa geológica. Al sur, los suelos que ocupan un plano más bajo tienen espesores de más de dos metros y son un relleno de sedimentos fluviales y lacustres. El volcán de La Malinche ha contribuido a su desarrollo en los últimos siglos, con sus productos andesíticos y cenizas volcánicas que descienden de sus barrancas.

Al norte del estado y en el alto curso de los ríos Zahuapan y Tizatlán se encuentran ciertos depósitos de tizas y algunos esquistos, debido a la dinámica constante del violento ciclo de erosión y los fuertes escurrimientos, causados en parte por la topografía accidentada, lo cual provoca que haya una tendencia a que sus residuos cubran los valles y las planicies.

³⁵ Alba López, Guillermo, *La población de México: evolución y dilemas*, COLMEX, México, 1977, p. 3.

³⁶ Alba , 1977: p. 6

Muchos de los suelos delgados de color gris y gris oscuro, que existen con frecuencia en las llanuras de la región occidental, se originaron de la transformación de andesitas y de los basaltos y arenas con cenizas basálticas provenientes de las sierras de Tlaxco y Nevada. Además provienen de la descomposición de rocas sedimentarias de color blanquecino que se acumularon sobre la roca madre.

En la zona oriental del estado en las faldas del volcán La Malinche predominan suelos pobres, arenosos de color gris claro, a pesar de ser profundos. Son de topografía accidentada y con fuertes escurrimientos, cuando hay aguaceros, y también bastante erosionados. Los valles se encuentran entrecortados por pequeñas elevaciones en las partes bajas del volcán.

El suelo de barro se encuentra en las faldas de los volcanes y es cubiertas por piedra pómez y cenizas como resultado de erupciones recientes. En estos suelos son abundantes las arenas y cenizas volcánicas en su horizonte B. Se componen de tobas de origen sedimentario deleznales y no ofrecen resistencia a ser transportadas, por lo que se encuentran cauces hasta de 20 Km de longitud con profundidades hasta de 15m. Aquí cabe señalar que la agricultura de temporal afecta de forma importante, pues que la vegetación protege la delgada capa del suelo, pero en el momento de la cosecha, el suelo pierde la protección ocasionándose la erosión.

Las zonas más afectadas por los procesos geomorfológicos -afectación del relieve por el agua, viento y gravedad- son la Malinche y sus faldas, así como la sierra que divide la parte norte, mediante torrentes, afectando la agricultura de temporal. Estas zonas tienen entre 15% y 20% de pendiente.

Los valles de Panotla y de Huamantla han quedado sepultados por sedimentos fluviales y eolianos, en los que predomina la arena. Y se sabe que este material aumenta por la deforestación de La Malinche, por lo que pronto desaparecerán las tierras propias para el cultivo.

En resumen, los suelos de color rojizo o claro y de topografía accidentada, originados casi en su totalidad por la desintegración de tobas tepetatasas, abarcan en el estado una superficie de 132, 608 hectáreas. Le siguen en

extensión los de color gris oscuro y de topografía de llanuras, con 65, 019 hectáreas.

La erosión del suelo es uno de los problemas más graves en el estado de Tlaxcala, pues la acción de desgastar la superficie terrestre ha ocasionado la pérdida de sus capas superficiales por la sucesión de procesos físico-químicos, a través del agua, el viento y muchos agentes biológicos, incluyendo la acción del hombre en la manera de explotar sus recursos naturales renovables.

Estos procesos progresivos de desgastar la superficie terrestre, representan la contra parte de la edafización, por medio de la cual se forman los suelos, aunque con mucha lentitud, comparada con el fenómeno de la erosión.

Durante el mecanismo progresivo de erosión, los suelos pierden las partículas de elementos nutritivos que se forman en las arenas y arcillas, tales como nitrógeno, fósforo, potasio. Pero su mayor pérdida es la materia orgánica lavada o transportada por el agua -acción hídrica: laminar, vertical y acanalada- y el viento -acción eólica- y, en muchas ocasiones, por el hombre mismo.

En Tlaxcala existen dos problemas graves que son la erosión y la salinidad. Aproximadamente en el 20% de la superficie existe erosión en un grado fuerte y el 30 % de suelos son fuertemente salinos. En consecuencia, los cultivos y las superficies destinados a ellos han sufrido decrecimiento.

Los fuertes escurrimientos en suelos de pendientes pronunciadas y de baja permeabilidad producen la mayor erosión, aunque los sedimentos sean acumulados en otros lugares, como valles y planicies. La acción del viento transporta a grandes distancias los granos más finos de las arcillas y arenas, así como muchas otras partículas componentes del suelo. Aunque estas partículas son acumuladas en otras partes dan lugar a la formación de dunas o al relleno de valles, planicies, y vacíos de algunos lagos extintos y otros lugares que posibilitan la acumulación de estos sedimentos.

Lo anterior ocasiona que el cultivo de productos agrícolas requiera de recursos técnicos y un alto control del agua, donde el promedio de precipitación es reducido, especialmente en la cuenca oriental y en el noreste, que son

respectivamente las zonas más secas del estado y las de suelos más degradados o más afectados por la erosión y la salinidad. (USOS DEL SUELO. MAPA 4)

Las afluentes también desembocan en el río Zahuapan y parte del Atoyac. Ahí se han construido algunas presas de azolve para el control y disminución de la velocidad del agua. Las zonas con fallas y fracturas son zonas de recarga acuífera y captan agua para algunos manantiales. En San Pablo del Monte se encuentran algunas construcciones en los bordes de las barrancas que pueden provocar desplomes, pues se localizan en lugares deleznales.

La relación de la cubierta vegetal con los procesos erosivos inciden en las características del suelo principalmente en la pérdida de la fertilidad. Así, las actividades económicas propician pérdida de peso a la agricultura. Su relación con los procesos geomorfológicos en las faldas de la Malinche y en el área norte que limita la cuenca tiende definitivamente a la erosión. Y con respecto a los centros urbanos éstos provocan calor por asfaltar las vialidades. En efecto, una de las causas que afectan con mayor fuerza son los asentamientos urbano-industriales. Así mismo, se haya la relación con la tala de árboles. Al eliminarse los bosques la captación de agua se torna insuficiente, además de que disminuye la humedad y se hace difícil sustentar la vegetación secundaria. De aquí que deba tenerse en cuenta que, si la tendencia no se modifica, habrá un cambio climático regional, lo que podría poner en riesgo la actividad que se genera en la parte sur del estado.

Geología

La geología como área encargada de la composición y estructura de la tierra, permite tener conocimiento del tectonismo de la región y fundamentar el conocimiento de los plegamientos, las actividades volcánicas y el gran número de fallas, para hacer una correcta interpretación de la estructura y formaciones geológicas. A fin de cumplir con los objetivos de este trabajo se hace mención de las fallas y las formaciones geológicas que actualmente se encuentran presentes en el territorio del estado de Tlaxcala.

En cuanto a la actividad volcánica, hay numerosos focos basálticos que originan una estructura consistente en una sucesión de corrientes, en su mayoría

delgadas y con poca inclinación, separadas por depósitos de arenas y cenizas basálticas, dispuestas horizontalmente. De acuerdo con Mooser y por Seele,³⁷ en relación con las fallas, es posible establecer los siguientes rumbos de fallas:

SO-NE Falla Atoyac; falla Malinche
 SE-NO Falla Hueyotlipan
 E-O Falla Tlaxcala; falla Tetlatlahuaca

Una gran cantidad de fallas se ha desarrollado en la meseta. En uno de esos sistemas de fallas se formó la actual depresión del río Atoyac, así como la del río Zahuapan.

Existen tres formaciones principales que son: 1) la inferior, que consiste en andesitas y tobas andesíticas. 2) la media, compuesta por basaltos, arenas y cenizas basálticas. 3) La superior, de rellenos de origen fluvial, fluvio-glacial y eólico, así como de corrientes basálticas, arenas y cenizas intercaladas en diversos horizontes (correspondiente al apartado de edafología).

En la primera, las andesitas (roca volcánica constituida por plagioclasa y por minerales máficos) predominan en las sierras de Tlaxco y Nevada, pero hay importantes formaciones en la planicie de Tlalzotlán y el volcán de La Malinche, que ocupan 602 km². Son rocas de colores claros, gris, azul y rosa.

La constitución de estos cuerpos andesíticos es de una serie de corrientes superpuestas, con suave inclinación desde el eje longitudinal de las sierras hacia el pie de las mismas. Algunas de ellas presentan bordes acantilados. Muchos afloramientos son atacados fuertemente por la intemperización y puede observarse en muchos lugares el fenómeno de exfoliación.³⁸

En la segunda, los basaltos forman las laderas de las principales eminencias de la Sierra de Tlaxco, extendiéndose desde este punto hasta cerca de Terrenate. Se localizan focos individuales en el volcán de Soltepec y en las laderas de La Malinche. Dichas formaciones basálticas ocupan una área de 57 km². Estos basaltos se constituyeron principalmente durante el plioceno, que es cuando los edificios volcánicos adquieren su forma definitiva. Sin embargo, ellas

³⁷ Leal, Antunes y Dos Santos, Agua y Suelo en Tlaxcala, tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1978, p. 44 a 47.

³⁸ propiedad que tienen ciertos minerales de fracturarse

constituyen las principales elevaciones en torno de los cerros La Malinche y Tlacajolac, donde también sus depósitos forman capas inclinadas radialmente. Esas capas cubren los cerros de Xalostoc y el de Apizaco. Otras formaciones basálticas son de poca importancia, por ser pequeños afloramientos. (OROGRAFIA. MAPA 1 Y GEOLOGIA Y EDAFOLOGIA. MAPA 3)

Hidrología

La hidrología clasifica las aguas en subterráneas y superficiales. Las aguas subterráneas de una región se relacionan íntimamente con el estudio de las aguas superficiales y se fundamentan en la fisiografía y en el clima, con sus respectivos elementos, los cuales son los factores más importantes para el estudio geohidrológico. Respecto a la fisiografía es indispensable el conocimiento de la geomorfología y de la topografía para que se puedan analizar las pendientes en relación al escurrimiento de las aguas precipitadas.

Las aguas superficiales son aquellas que forman las cuencas hidrográficas que drenan la mayor parte de la superficie y también forman lagos, lagunas, ciénagas y manantiales. También se hallan en presas y canales, construidos por el hombre con la finalidad de aprovechar las aguas corrientes y pluviales.

La hidrología está íntimamente relacionada con sus condiciones naturales, especialmente con su clima y sus elementos básicos: precipitación, temperatura y evaporación. Y también se relaciona con los fenómenos de escurrimiento y con la infiltración de agua en el suelo, principalmente el relieve ya que la mayor parte de la superficie es de elevaciones. Además, el drenaje está relacionado con el suelo, con su constitución edafológica que a su vez está íntimamente influenciada por la infiltración del agua y la vegetación, la cual es la portadora de la evapotranspiración.

Otro fundamento para el estudio de las aguas superficiales y subterráneas, son las formaciones geológicas, que permiten estudiar los mantos freáticos, los acuíferos, y también los manantiales. Debe hacerse referencia también a la acción antrópica que actúa en casi toda la superficie, desde el periodo prehispánico hasta nuestros días.

Debe hacerse notar que las tierras y las aguas se explotan irracionalmente, dando al suelo un alto índice de aridez con la deforestación y con la agricultura primitiva, la cual utiliza el fuego para preparar las tierras de cultivo. También debe tomarse en consideración la explotación irracional de las aguas

superficiales y subterráneas, que son de una gran importancia para el estudio de la hidrología.

También es necesario saber las formaciones geológicas y la estructura geológica, la formación y la distribución de los estratos y la formación edafológica de los suelos, a fin de que se pueda analizar la permeabilidad y la porosidad de los estratos y de las rocas y sea posible saber que rumbo toma el agua infiltrada en el suelo en su percolación.

En cuanto al clima, es indispensable saber los coeficientes de precipitación, de infiltración y de escurrimiento, así como de evaporación y la temperatura que se relaciona íntimamente con la vegetación, a fin de partir con esa información para una cualificación y una cuantificación de los elementos integrados al medio natural, en la formación y en la alimentación de sus mantos friáticos.

El estado de Tlaxcala cuenta con aspectos fisiográficos favorables a las condiciones de sus aguas subterráneas. Su geomorfología es característica de una región de la Altiplanicie Mexicana, con la mayor parte de su territorio ocupado por una meseta, limitada por grandes elevaciones y también con una considerable diferenciación topográfica en todo su territorio en el que presenta el 78% de elevaciones y el 22% de planicies y depresiones. Su formación geológica, estratigráfica y edafológica, es favorable para la formación, alimentación y renovación de sus mantos friáticos. (OROGRAFIA. MAPA 1, CLIMAS. MAPA 2, GEOLOGIA Y EDAFOLOGIA. MAPA 3.)

En Tlaxcala se pueden considerarse cuatro cuencas: La del norte, que se forma por los ríos Corral Viejo, Atotonilco y El Salto, que confluyen en la cañada de Tlatlahuilcocotla y entra en el estado con el nombre de Xalnene. Esta se alimenta por la vertiente del Golfo de México y está formada por las aguas de la porción boreal del estado. La del oriente, que es cerrada, posee corrientes que desembocan en lagunas localizadas en los municipios de Terrenate, Huamantla y Cuapiaxtla. Es de drenaje un tanto deficiente, donde no existen corrientes superficiales de importancia.

Al nor-poniente se forma otra con las corrientes que descienden de la Sierra Nevada, las cuales pasan por el estado de Hidalgo y se escurren por las

barrancas del municipio de Calpulalpan y Vaquería hasta desembocar en la laguna de Atocha. Pertenece a la del Valle de México

La última cuenca, la central, es la de mayor importancia dentro del estado de Tlaxcala. Esta se encuentra en la parte meridional del estado y está formada por el río Zahuapan, el cual nace en la serranía de El Rosario y el cerro de Huintepec. A la altura de Panzacola se le une el río Atoyac del que es afluente, el cual se integra posteriormente al río Balsas. Esta cuenca es abierta y alimenta la vertiente del Océano Pacífico. De esta cuenca depende casi toda la vida económica de estado, tanto del recurso agua como del recurso suelo. (REGIONES Y CUENCAS HIDROLÓGICAS. CUADRO 3)

El estado de Tlaxcala, a pesar de tener un drenaje que forma grandes cuencas con relación al total de su superficie, abarca muy poco de las cuencas abiertas y cerradas del país. De la cuenca del río Balsas tiene el 2%, de la cuenca del Valle de México tiene 9.5%, de la cuenca del río Tecolutla 1%.

Entre los afluentes del Zahuapan destaca el Arroyo Hondo, el río Teteles, Atlangatepec, Xalostoc, Totolac y Jilotepec. Cuenta con arroyos como los de San Benito, Santiago, Tetla, Los Negros, Tenexac y otros. Los ríos Zahuapan y Atoyac, que son los colectores generales presentan un grave desnivel en la mayor parte de sus cursos, debido a la diversidad topográfica que tiene Tlaxcala. A fin de que sea controlado el régimen de esos ríos colectores generales de las aguas de toda hidrográfica central, están montadas varias estaciones hidrométricas. Dichas estaciones son: Atlangatepec en canal principal y lateral, Tepeyanco, Tlaxcala, Panotla y Xicotzingo.

En el estado también hay importantes lagunas, tales como la Del Carmen, Acuitlapilco y aguas represadas en Atlangatepec, Pozuelos, Recoba, San Fernando, El muerto, El Sol y La Luna.

Los recursos subterráneos están constituidos por cuatro mantos acuíferos: el Alto Atoyac, Soltepec, Huamantla y Emiliano Zapata, los cuales tienen un decreto de veda que restringe su explotación en grados que varían, de rígida a susceptible, de desarrollo para la agricultura.

Vegetación

La vegetación está determinada por el tipo de suelo, la altura y el clima, aunque es importante mencionar que gran parte de ésta ha sido modificada por el hombre mediante la transformación de su vocación natural a una artificial. Dos de los grandes problemas que se presentan en este elemento del medio natural es la deforestación de las zonas boscosas y la erosión en los suelos. Lo cual se convierte en un círculo vicioso, de tal forma que con la desaparición de las especies vegetales existe una mayor erosión de los suelos lo cual limita el nacimiento de nuevas, modificándose así el clima ya que la evapotranspiración es mayor y la infiltración del agua es menor manteniéndose la tierra con mayores temperaturas.

La vegetación en el estado es propia de las regiones templadas, puesto que en general tiene el mismo clima uniforme del centro del país. Actualmente sólo quedan restos de bosques en la sierra de Tlaxco, El Peñón del Rosario, en el volcán de La Malinche y la Sierra Nevada. En los principales ejemplares de flora silvestre destacan el abedul, abeto, ahuehuete, álamo, ayacahuite, cedro, encino, pino, sauce, mezquite y otros. (USOS DEL SUELO. MAPA 4)

Los árboles frutales son propios del clima. Entre las plantas frutales se encuentran el capulín, durazno, membrillo, manzano, lima, limón real, higo, peral y diversas variedades de tunas y zapote blanco. En general, la hortaliza de Tlaxcala tiene medios muy propicios para su enriquecimiento. En cuanto a plantas textiles, facilitan la materia prima para la pequeña industria doméstica, como la raíz de la higuera, la hoja de lechuguilla, las pencas de maguey y el carrizo.

Los tipos de vegetación que por lo regular se encuentran entre los trópicos y el ártico boreal son especies de quercus, pinus y juníperos.³⁹ En la parte extrema oriental del Estado existen temperaturas de 17 a 19 grados con 3 o 4 meses húmedos. Ahí domina el matorral xerofítico con árboles con hojas en su copa posterior. Entre los 2,400 y 2,700 metros sobre el nivel del mar (msnm) el paisaje vegetal se transforma de nuevo. Al norte de Tlaxcala, en los desfiladeros

³⁹ Gerd Werner, *Los suelos en el estado de Tlaxcala*, Talleres Gráficos del Estado de Tlaxcala, Gobierno del Estado de Tlaxcala-Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala, 1989, p. 30.

con frecuente neblina, el bosque es de pinos y encinos, sobre todo en la parte sur de la sierra de Tlaxco.⁴⁰

En La Malinche y en las laderas del norte de la Sierra Nevada donde hay clima semihúmedo existen bosques mixtos. Entre los 3,200 y 3,300 msnm la variedad de las especies se va reduciendo hasta que sólo se encuentra el pino, lo que marca el límite superior del bosque a la altura de 4,000 msnm. A partir de este punto hasta los 4,800 msnm se encuentran los zacatonales. Más arriba los movimientos glacial fluviales evitan el crecimiento de vegetales hasta la zona con el límite de las nieves que en la Sierra Nevada se encuentra a los 4950 msnm y cuya temperatura promedio anual está por debajo del punto de congelación.⁴¹

La penetración del aire frío originario de latitudes norteadas, que durante la temporada de sequía se ocasiona por el contraste térmico-húmico entre el Altiplano y el Golfo de México, es decir los famosos nortes que llegan al Altiplano habiendo eliminado ya las precipitaciones, pasando a gran velocidad sobre los campos de cultivo, considerándose como uno de los elementos esenciales productores de la erosión por el viento y también de la formación de dunas.⁴²

2.3. - Distribución de usos del territorio

Dos de los recursos de mayor importancia son el suelo y el agua; ambos utilizados para cumplir las necesidades del hombre. El primero usado para la ganadería, agricultura etcétera, es también utilizado como materia prima para algunas industrias como la de la cerámica, construcción. La segunda además de atender las necesidades de la población rural y urbana, puede ser utilizada también para la industria y con finalidades terapéuticas y atracción turística haciendo uso de algunos manantiales.

En el uso del recurso suelo y agua en el Estado es de gran importancia considerar sus condiciones naturales explicadas anteriormente; considerándolos

⁴⁰ Werner, 1989: 31.

⁴¹ Werner, 1989: 31.

⁴² Werner, 1989: 31.

a los dos como recursos limitados, ya que desde la época colonial estos dos recursos han sido utilizados de manera irracional, de tal suerte que suelos que eran fértiles, actualmente son suelos degradados y donde el agua era abundante hoy día existe escasez.

2.3.1. - Uso del suelo

La superficie total del Estado de Tlaxcala es de 391, 400 has las cuales se subdividen en los siguientes usos y superficies: agricultura de riego, agricultura de temporal, pastizal inducido, bosque de pino y encino, zonas erosionadas, asentamientos humanos y áreas industriales. También se considera dentro de la superficie del Estado los cuerpos de agua que actualmente ocupan 1,800 has.. (USOS DEL SUELO. MAPA 4)

Es considerable la transformación de los usos que se han dado a partir de los años sesenta, dicha transformación es atribuible principalmente al ejercicio de las actividades del hombre por sobre de la protección a las áreas forestales, las zonas de recarga acuífera y la protección a los suelos.

Agricultura

La agricultura ocupa la mayor parte de la extensión del Estado, y ésta puede encontrarse de temporal o de riego. La agricultura de temporal ocupa 213 745 has. De las tierras de labor, la superficie de riego cubre una superficie de 26 589 has. , distribuidas en varios distritos de riego del Estado, pero el mayor distrito de riego del Estado que es el de los ríos Zahuapan-Atoyac, cubre un área de 4,219 has.. Estas hectáreas de cultivo están servidas por aguas superficiales de la presa de San José Atlanga y además de 2455 has., consume aguas subterráneas; más de 1011.6 has. tienen riego por otros distritos de riego, que consumen en su mayor parte aguas superficiales de pequeñas presas.

Casi en la totalidad de la superficie agrícola de riego existen los siguientes cultivos: cebada, alfalfa, maíz, frijol, arroz, girasol, maíz forrajero, trigo de invierno y de verano, hortalizas de las áreas húmedas, avena, centeno, girasol

forrajero y otros forrajes y también algunos frutales intercalados a estos cultivos.

De la fertilidad depende del uso e intensificación agrícola y su capacidad, y ésta se define como la capacidad de un suelo, donde las diferentes características físicas y químicas, conjuntamente con los elementos del medio natural, sean favorables para mantener la vida vegetativa en equilibrio con el suelo, que promueva y haga permanente su propia expansión de fertilidad.

Los suelos de fertilidad alta en el estado de Tlaxcala se encuentran en los municipios de Tlaxcala, Chiautempan Totolac, Panotla, Texoloc, Tepeyanco, Nativitas, Tetlatlahuaca, Nopalucan, y en su mayoría la parte sur del estado. La parte oriente, occidente y norte poniente se caracterizan por tener una permeabilidad baja, siendo algunas zonas más favorables para el pastoreo y, en menor intensidad, para la agricultura

Bosque

Las áreas de bosque son de las más afectadas. En Tlaxcala, las actividades de la agricultura y el pastoreo han ido desplazando este uso que por vocación natural existe. Los bosques se han aprovechado para el abastecimiento para material de construcción, combustible y elaboración de carbón. Al mismo tiempo que las empresas privadas explotan los bosques, los mismos habitantes talan los árboles.

La demanda de este recurso cada día se incrementa sobre todo para la industrialización en fábricas de Puebla y Tlaxcala desde el inicio de la producción por máquinas de vapor y la construcción del ferrocarril en el siglo pasado. Según Favila ⁴³ los arenamientos y la erosión fueron iniciados desde la época colonial y se intensificaron desde 1869, al tenderse las vías, que requerían de durmientes, pilotes para los puentes y leña para las locomotoras ocasionando la deforestación; a partir de 1925 se da una tala de árboles en la Malinche, la sierra de Tlaxcala y la sierra Nevada y en su totalidad en los lomeríos. Además se le suma la explotación del recurso y la utilización de estas

⁴³ Werner, 1989: p. 57 y 67

tierras en campos de cultivo, cuyo proceso se da por varios siglos, desde la colonia hasta nuestros días

Pastizal

En el estado, la superficie que se ocupa para la agricultura y ganadería de pastizal, es para el ganado lechero y de toros de lidia. La crianza de toros de lidia, actualmente ocupa la Altiplanicie Central y toda la Depresión Norte y Noroeste del Estado, e incluye a los municipios de Tlaxco, Atlangatepec, Tetla y Terrenate. Las tierras ocupadas por cultivos de forrajes para atender las necesidades del ganado alcanzan 5, 246 y están sembradas de maíz forrajero, alfalfa y cebada.

Las condiciones naturales de la Altiplanicie tlaxcalteca son bastante propicias para la crianza de toros de lidia por ser de poca elevación y cuya altitud es de 2300 a 3000 msnm.. Además, es de clima templado, con lluvia de verano, con precipitación media anual de 600 a 700 mm. y temperatura media anual de 14.5°C, con vegetación de bosque y matorral que últimamente ya están transformados en pastizales con gramas y en áreas de cultivos forrajeros y plantíos de maguey intercalado, con frutales y otros cultivos que protegen el suelo de la erosión.

En la zona del Estado donde se desarrolla la crianza de toros de lidia, los ejidos no poseen ganado bovino, ovino, caprino, etc. El uso del suelo para la agricultura y ganadería de pastizales en Tlaxcala, tiene sus delimitaciones geográficas bien definidas y se desarrolla dentro de un sistema que se diferencia completamente del uso del suelo para el ganado de pastoreo.

El uso del suelo para el pastoreo del ganado no tiene áreas específicas para su desarrollo, tampoco depende de condiciones naturales especiales, como depende la crianza de ganado para las cuencas lecheras o la crianza de toros de lidia. El pastoreo es una de las actividades más antiguas en la región, además es una actividad que opera junto con la agricultura de temporal. A medida que el hombre destruye los bosques y los buenos campos de cultivo, transformándolos en chaparrales y en áreas sin cultivos agrícolas y de suelos degradados por la

erosión, la ganadería de pastoreo pasa a tomar lugar, especialmente la de ganado bovino, caprino, asnales y mulares.

Zonas urbanas

El crecimiento de las ciudades del estado de Tlaxcala se ha incrementado durante los últimos 20 años en comparación a las décadas anteriores, los centros de población con mayor extensión territorial son Apizaco, Tlaxcala-Chiautempan, Zacatelco y San Pablo del Monte. En el segundo, existe una conurbación entre estos dos poblados, y en el tercero y el cuarto se observa conurbación con la ciudad de Puebla.

Industria

El sector industrial se ubica en 5 áreas y corredores en: Ciudad Industrial Xicotécatl, Corredor Apizaco- Xalostoc, Huamantla, Corredor Industrial La Malinche, Parque Industrial Ixtacuixtla y Corredor Industrial Panzacola.

Superficies Improductivas y erosionadas

Parte de los suelos del estado presentan un proceso de erosión irreversible o muy difícil de recuperar. Hasta 1983 (Inventario de áreas erosionadas del estado de Tlaxcala. SARH.1983), el área que presentaba problemas de erosión ascendía a 366, 794 ha. de las cuales 79, 645 ha. (19.3 %) tenían un grado de deterioro incipiente; 209, 207 ha. (57%), presentaba una erosión moderada; 77, 346 ha., el 21.1%, tenía un grado fuerte. Esto ha hecho perder parte de las mejores áreas de cultivo y gran parte de la vegetación de la montaña

Otra medición hecha por Cruz López en el año de 1949⁴⁴ menciona que el área dañada por erosión representaba el 72.2% de la superficie total, mientras que el 27.2% restante que no registró erosión correspondía, principalmente, al área boscosa. Si estos datos se comparan con los datos anteriores, proporcionados por la SARH, se observa que las superficies no dañadas por la erosión corresponden al 4.2% de la superficie total, y se encuentra en las zonas de los bosques en la Malinche y la Sierra Nevada.

⁴⁴ citado por Werner, 1989: p:78

2.3.2. - Uso del Agua

El agua es uno de los recursos más importantes para la subsistencia del ser humano; por lo cual su utilización debe ser totalmente planeado para evitar su uso irracional. Del aprovechamiento y conservación depende el entorno natural, los sectores productivos, puesto que se utiliza de diferentes formas como la producción agrícola, la transformación de materias primas, como líquido vital para el hombre.

El recurso agua está condicionado al clima y a la fisiografía, su potencial se relaciona con las cuatro cuencas hidrográficas que drenan casi todo el Estado. La cuenca de mayor importancia es la de los ríos de Zahuapan-Atoyac, que cubren el 55% de superficie del Estado, a esta cuenca pertenece la presa San José Atlanga, destinada a atender las necesidades de agricultura de riego y el uso doméstico de sus aguas para la población rural y urbana.

Además también se puede considerar la importancia de la cuenca de Noreste en el lago Atochac que atiende las necesidades de gran parte de la población cercana. Lagos, ciénagas y manantiales de aguas brotantes, que se encuentran fuera de las dos cuencas, utilizan sus aguas casi exclusivamente para el uso doméstico de la población.

De los 44 municipios que forman el Estado de Tlaxcala, tienen agua y tienen drenaje. El uso del agua es deficiente tanto para la agricultura como para la población considerando la oferta y mantenimiento de la infraestructura.

Las aguas superficiales, son utilizadas en su mayor parte para: a) la agricultura de riego, para la ganadería de pastizales, b) también para el servicio doméstico de la población rural y urbana, c) para algunas industrias ubicadas en la zona central y suroeste, d) el agua se usa también como generador de fuerza para las plantas hidroeléctricas instaladas en el curso medio del río Apizaco, en el río Zahuapan y otros, y estas plantas abastecen la mayor parte de los 44 municipios y d) usos diversos.

Otros usos de las aguas superficiales, como los manantiales de agua brotante que tienen propiedades medicinales, es explotada para los balnearios organizados con finalidades turísticas como Totolcingo cerca de Tequexquitla. El uso de las aguas subterráneas está en función de la explotación racional de ese recurso y también en función de las condiciones naturales que propician el propio medio natural a través de las reservas que existen en el subsuelo. Las reservas son los mantos friáticos, los cuales son alimentados por las aguas de lluvia que se infiltran en el suelo, para que sean estudiadas las condiciones de los mantos friáticos antes de ser explotados, es de gran importancia estudiar el ciclo hidrológico de toda la región.

Este tiene que ser analizado mediante los promedios de precipitación anual, de evaporación potencial y real *anualmente*, y por los promedios de escurrimiento e infiltración. Mediante el estudio de las cuatro cuencas del Estado, realizado por el sector de Hidrogeología de la SARH, se conocen los promedios de precipitación, de evaporación potencial y real, de escurrimiento e infiltración. El promedio de precipitación es de 770 mm: Éste es obtenido junto con el de la temperatura el cual es de 14°C, y el de evaporación real es de 200 mm y la potencial es de 1650 mm; la infiltración de las aguas es del 30% y la evaporación de aguas precipitadas es de 34.5%. El promedio de escurrimiento es del 35% por ser el Estado de Tlaxcala una región de pendientes pronunciadas y de poca cobertura vegetal.

Capítulo 3. Población y territorio

Los temas de la población y los urbano-regionales siempre han estado ligados, porque la distribución de la población en el territorio constituye uno de los elementos que definen la configuración territorial. Por ello, dicho análisis es necesario para lograr un mejor entendimiento de la realidad y tener más claras las líneas a seguir mediante la evaluación de las condiciones demográfico espaciales que sirvan de apoyo a la planeación urbano regional. Como indicadores para la regionalización demográfica en este estudio, se tomaron en cuenta densidad, tasas de crecimiento, migración, población rural y urbana y población económicamente activa.

En este capítulo se describe el proceso demográfico y la transformación de la distribución espacial de la población a partir de la década de los años setenta, así como algunas de las causas de dichas transformaciones⁴⁵. Esto, a través de las variables demográficas más significativas, con el objeto de conocer las perspectivas y tendencias de población que caracterizan a los municipios y al

⁴⁵ Los datos estadísticos utilizados en este análisis parten de las fuentes de información tales como: Los Censos de Población 1900 a 1970; Censos de Población y Vivienda 1980 y 1990; Anuarios estadísticos 1990 a 1994; Breviario Demográfico 1984 y otros.

estado de Tlaxcala en general; lo cual sirve de base para detectar las necesidades y condiciones de la población, así como para determinar su distribución regional.

En este tema la Organización de las Naciones Unidas (ONU)⁴⁶ considera cinco elementos como variables fundamentales: volumen y crecimiento; estructura de la edad y sexo; distribución espacial; migración interna y urbanización; y la migración internacional. De éstos, en el caso que nos ocupa se han incluido los cuatro primeros y de ellos se acotan a continuación los rasgos principales.

3.1. - Dinámica demográfica

Volumen y distribución de la población

Las cuatro variables anteriores conjuntamente con el tamaño de la población, representan las condiciones más importantes que afectan a la formación y cambio en la estructura social. Sin embargo, es necesario considerar que las variables demográficas en conjunto con el tamaño de la población son condiciones importantes que afectan a la formación y cambio de la estructura social, además⁴⁷, no sólo son factores que inciden en la planificación sino que al mismo tiempo son objeto de la planificación.

El volumen total de la población determina la demanda de servicios, equipamiento, vivienda etc., y sólo con relación a la población total tienen sentido las distintas variables demográficas. Pero la cantidad de población y la manera en que se encuentra distribuida hace evidente que los aspectos de volumen y espacio deben ser analizados en forma conjunta para que no pierdan significado; puesto que no sería significativo saber la cantidad de población existente en una superficie cuando no se conoce su localización y, por lo mismo, no se sabe que tan dispersa o concentrada se haya.

⁴⁶ ONU, Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas, New York, 1978, p: 615 y 616.

⁴⁷ Hauley, Amos, "Population Composition" en *The study of population*, The University of Chicago Press, Chicago, 1959, p: 361.

Por lo anterior, resulta pertinente conocer la relación entre volumen de población y superficie, así como el grado de concentración y dispersión en el área de estudio, para entender la distribución de la población. La ONU considera que son tres los factores que afectan la distribución: los geográficos (que actúan como limitante), los económicos sociales (que afectan en forma directa pero a la vez están condicionados por los geográficos) y los demográficos (porque natalidad, mortalidad y migración afectan directamente, aunque a la vez estos procesos son afectados por cuestiones económicas y sociales).

La distribución de la población también incide en la localización de las actividades económicas, dado que la distribución está relacionada con la capacidad de consumo, aunque también es posible una relación inversa en el sentido que la localización de las actividades económicas incidan en la distribución de la población. De manera que las actividades económicas se benefician en los lugares donde los salarios son bajos, lo cual depende en gran medida de la relación población-recursos. Por tanto, la densidad media y el grado de concentración-dispersión determinan, en parte, el tipo de desarrollo económico.⁴⁸

El territorio del estado de Tlaxcala es uno de los más pequeños del país, por lo que lo que el volumen de la población no es elevado y más aun siempre ha tenido un volumen reducido. La relación que existe en cuanto población total entre los niveles nacional y estatal, en el caso de Tlaxcala, destaca porque la participación de la entidad guarda una tendencia de disminución hasta 1980, pues para 1960 fue de 0.99 y para 1970 de 0.87, mientras que en 1980 fue de 0.83 y por último en 1990 de 0.93. ⁴⁹ Esto se observa desde principios de siglo cuyo valor porcentual era de 1.27, lo cual significa que el crecimiento de la población en el país ha sido más acelerado que en el estado.

La distribución de la población en el estado se ha dado en diferente forma a través de las etapas históricas nacionales: durante la época de la Reforma y el porfiriato, con la Revolución y posrevolución y después en el proceso de industrialización estatal hacia la década de los años setenta.

⁴⁸ ONU, 1978: p. 169-180.

⁴⁹ Dirección General de Estadística. Censos Generales de Población de 1960 a 1980, México.

El desarrollo económico mexicano se dio a través de la exportación de productos primarios en el último tercio del siglo XIX. Es entonces que, Tlaxcala se ve beneficiada con la implantación de la industria textil –además de los estados, Puebla, el Distrito Federal, el estado de México y Veracruz- y la inauguración de la línea ferroviaria.

Los poblados que destacan por su tamaño hasta 1930 son Calpulalpan, Santa Ana Chiautempan, Zacatelco y Tlaxco. Para 1940 Calpulalpan pierde su condición de conglomerado urbano, no obstante, junto con Tlaxco y Zacatelco seguía figurando entre los municipios de mayor población. La mayor transformación se da en los años cincuenta cuando estos tres municipios ocupan nuevamente un lugar primordial en el estado. Los municipios que adquieren los primeros lugares son Tlaxcala, Apizaco, Santa Ana Chiautempan y San Pablo del Monte.

Entre 1965 y 1975 se presenta una nueva etapa de instauración de industria en Tlaxcala con un concepto totalmente distinto al del siglo XIX –esquema en el cual el eje de la acumulación ya no serían las haciendas, el petróleo o la minería sino la industria moderna y las actividades que le son colaterales, como la banca y el comercio-. Esto se expresó en una urbanización con un ritmo más acelerado que derivó en modificaciones significativas en los patrones poblacionales manifiestas en la concentración de la población en pocas localidades. Varios de los municipios que cuentan con mayor población a partir de los años setenta son aquellos que se han industrializado.

En 1970 la población que se registró en Tlaxcala fue de 420, 638 habitantes. Los municipios con mayor población fueron: Apizaco con 26,972 habitantes, San Pablo del Monte con 20, 198, Huamantla con 26,202, Calpulalpan 15,221, Ixtacuixtla 20,592, Tlaxcala con 21,808, Chiautempan con 35,572, Zacatelco con 19,492 y Tlaxco con 16,405 habitantes. (DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIO, DATOS ABSOLUTOS 1970-1990. CUADRO 6)

Para 1980 y 1990 se tuvo una población de 556,697 y 761,277 habitantes respectivamente; y los municipios con mayor población continuaron siendo los ya mencionados: Apizaco con 37,894 y 51,744 habitantes; Calpulalpan 21,495 y 29,150; Chiautempan 21,495 y 29,150 habitantes; Huamantla 36,654 y 51,989

habitantes; Ixtacuixtla 20,592 y 30,663 habitantes San Pablo del Monte 29,908 y 40,917 habitantes; Tlaxcala 35,384 y 50,492 Tlaxco con 20,384 y 27089 habitantes y por último Zacatelco con 27,162 y 36,640 habitantes, respectivamente.

Los pesos relativos por cantidad de población correspondientes a cada uno de estos municipios, en relación con el estado en 1990 fueron: Apizaco, 6.8, Calpulalpan 3.8, Chiautempan 8.0, Huamantla 6.8, Ixtacuixtla 4.0, San Pablo del Monte 5.4, Tlaxcala 6.6, Tlaxco 3.6, y Zacatelco 4.8. (DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIO, DATOS RELATIVOS, 1970-1990. CUADRO 7 Y MAPA 6)

En suma, estos municipios contienen al 49.% del total de la población, pero de éstos los que se localizan en la zona centro y sur representa el 35.6%. La distribución de población en el ámbito municipal en el periodo descrito muestra una tendencia hacia el aumento de población en los mismos municipios.

Así mismo, los municipios con valor relativo más bajo con respecto al total de la población desde 1970, fueron: Atlangatepec, 0.6; Coaxomulco, 0.5; Muñóz de Domingo Arenas, 0.4; Acuamanala, 0.9; Tocatlán, 0.5. En 1980 Amaxac de Guerrero, 0.9; Atlangatepec, 0.6; Coaxomulco, 0.5; Muñóz de Domingo Arenas 0.4; Mazatecochco, 0.9; Tocatlán, 0.6. Y coinciden nuevamente para 1990 Amaxac de Guerrero, 0.8; Atlangatepec, 0.6; Coaxomulco, 0.4; Muñóz, 0.4; Ixtenco, 0.7; Mazatecochco, 0.8; Acuamanala, 0.9; y Tocatlán, 0.5, además de Españita con 0.8. (DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIO, DATOS RELATIVOS, 1970-1990. CUADRO 7 Y MAPA 6)

Crecimiento

Otra de las variables que expresaron las nuevas condiciones económicas y sociales que se dieron entre 1965 y 1975 fue el crecimiento de la población, cuya tasa ha sido incrementada en el estado hasta llegar a rebasar la tasa en el ámbito nacional en la última década.

Mientras que algunas personas nacen, y migran con mayor frecuencia, otras fallecen en menor proporción. Así, los cambios que se producen en el número de personas afectan la distribución (al surgir zonas concentradas o dispersas) y la estructura de la población (algunos grupos de edad serán mayores en cantidad

que otros). A partir de mediados de los sesenta la población se vio en una transformación continua en sus características demográficas.

Tasa de crecimiento

En lo referente al crecimiento tanto en su dimensión natural representado por el número de nacimientos menos las defunciones, como en su dimensión social está expresada como migración neta, la cual es igual a la diferencia entre inmigración y emigración⁵⁰, cabe resaltar que un indicador del incremento o decremento poblacional en tiempo es la tasa de crecimiento. Sin embargo con este indicador es difícil apreciar cuando una población crece lenta o rápidamente, por lo que resulta útil considerar el tiempo en que una cantidad creciente se duplica. Con estos dos parámetros es posible definir la evolución de una población, según su tasa de crecimiento y la duplicación poblacional. Y para estimar si el crecimiento de una población puede considerarse positivo o negativo (disminución neta en la dimensión de la población) es conveniente tomar como referencia la tasa de crecimiento ya que involucra tanto el crecimiento natural como el social. No obstante, para el análisis de algunas condiciones socioeconómicas en el presente trabajo se estudia por separado a la migración.

El crecimiento poblacional en el estado de Tlaxcala ha sido más lento que el observado en el país. Durante las primeras décadas del presente siglo, las tasas anuales de crecimiento estatal fueron inferiores al 1%. De 1930 a 1950 la cifra promedio estatal llegó a 1.61 %, mientras que en el país fue del 2.24%. Entre 1960 y 1970 la tasa de crecimiento de población en el nivel estatal fue de 2.02 % y la nacional de 3.4 %.⁵¹

En la década 1970-1980 se observó un ligero descenso en dicha tasa en el ámbito nacional, al llegar al 3.21 %, con lo que aún quedó por arriba del promedio estatal el cual registró una tasa de 2.7%. Es en la década de 1980 a

⁵⁰ CONAPO, Demografía formal, Números y Gente, 1985, p. 31.

⁵¹ CONAPO, Breviario Tlaxcala Demográfico, 1984.

1990, cuando por primera vez en el estado de Tlaxcala se registra una tasa de crecimiento demográfico superior al promedio nacional, siendo de 3.29% y de 2.3% respectivamente. (TASAS DE CRECIMIENTO POR MUNICIPIO, 1970-1990. CUADRO 8 Y MAPA 7)

Como se aprecia, el crecimiento poblacional presenta mayor dinamismo en la entidad durante las últimas dos décadas, puesto que casi se duplicó aun cuando anteriormente se habían requerido que transcurrieran 40 años para que la población llegara al doble. Esta situación estuvo relacionada con dos factores, por un lado, con las mejoras en salud y educación; y por otro lado, con el aumento de la inmigración al estado en la última década y la disminución de la emigración en las últimas dos décadas. Esto ocurrió, principalmente, en cinco de los municipios del estado: Tlaxcala, Apizaco, Calpulalpan, Huamantla, Zacatelco y San Pablo del monte.⁵²

A nivel municipal, el crecimiento registrado en 1990 fue muy heterogéneo. Para Ixtenco se obtuvo una reducción de población, con una tasa de crecimiento negativa de 1.1, mientras que para Tetla el incremento fue del 6.1. El resto de los municipios presentan tasas de crecimiento comprendidas en este rango, aunque en la mayoría de los casos son tasas mayores al 2%. La tasa de crecimiento de mayor frecuencia es la de 2.5 % la cual está por debajo de la correspondiente al estado.

Son 16 los municipios con una tasa de crecimiento mayor a la estatal, que es de 3.2, y éstos son: Apetatitlán, Apizaco, Muñoz de Domingo Arenas, Chiuatempan, Ixtacuixtla, Tenancingo, Teolochocho, Terrenate, Tepeyanco, Xicotencatl, Yauhquemehcan, así como San Pablo del Monte y Tlaxcala que están contemplados también entre los municipios con mayor concentración y mayor densidad de población, y los municipios Tetla y Totolac que tienen las tasas más altas del Estado (6.1 y 5.3 respectivamente) y su mayor crecimiento se ha dado en la última década.

Al analizar su localización se observa que Chiuatempan, Apizaco, Huamantla, Ixtacuixtla, Tlaxcala y San Pablo del Monte son aquellos en donde la actividad

⁵² INEGI, Tlaxcala Perfil sociodemográfico, XI Censo General de Población y Vivienda, México, 1990.

industrial y la urbanización han tenido más impulso y donde se encuentra el distrito de riego Atoyac-Zahuapan; por lo que destaca que las mejores condiciones geoeconómicas atraen población de otros municipios: El resto de los municipios con tasa mayor a la media son los que rodean a Tlaxcala y Apizaco, o bien se encuentran cerca de la ciudad de Puebla.

Cabe resaltar que en las últimas tres décadas, uno de los principales aspectos por lo que se ha concentrado la población en determinados lugares es la industria, la cual empezó a diversificarse hacia finales de los años sesenta y cuyo auge se presentó en la década de los años setenta. Otra es por la disposición de infraestructura y servicios públicos lo cual ofrece mejores condiciones de vida en algunas ciudades.⁵³

Los municipios que entre 1970 y 1990 tuvieron mayor crecimiento en su población y la duplicaron fueron Apetatitlán de Antonio Carvajal (2.42), Apizaco (1.91), Calpulalpan (1.91), El Carmen Tequexquitla (1.91), Huamantla (1.98), San Pablo del Monte (2.02), Tetla (2.20), Tlaxcala (2.31), Totolac (2.02), Xalostoc (2.04), Xicotencatl (1.95) y Yauhquemehcan (2.03). Los de menor crecimiento fueron Amaxac de Guerrero (1.28), Española (1.27), Ixtenco (1.06), y Xaltocan (1.26). (INDICE DE CRECIMIENTO POR MUNICIPIO, 1970-1990. CUADRO 10 Y MAPA 14)

Migración

Los estados de México, Hidalgo, Querétaro, Puebla, Tlaxcala y el Distrito Federal forman parte de la región centro del país. Entre estos existe una estrecha relación económica, cultural y de comunicaciones que explica los fuertes intercambios y movimientos de información, de bienes y de población, bajo la gran influencia de las ciudades de México y Puebla.

Por eso, el análisis de los flujos de población es de gran significado pues el crecimiento o decremento de la población de una ciudad, municipio o región se debe, en parte, a la entrada y salida de su población de un lugar a otro; y el encontrar las razones de estos movimientos contribuye a una mejor formulación de políticas a seguir para el desarrollo de la unidad en análisis.

⁵³ INEGI, 1990.

Enseguida se presenta un pequeño esbozo acerca de la migración en su doble composición de inmigración y emigración, donde la primera se refiere a aquellas personas que vienen de otro lugar para establecerse a la unidad de análisis(en nuestro caso el estado de Tlaxcala), y la segunda se constituye por aquellos habitantes que salen de la unidad de análisis para radicar en otro lugar.

inmigración

En el estado de Tlaxcala la población inmigrante para 1970 fue del 6.1% del total de la población (25 659). En este proceso se observó que el estado de Puebla es el que aporta el mayor porcentaje(43.5%), lo cual se torna lógico por su desarrollo urbano y económico y su cercanía a Tlaxcala. En esta inmigración también participan Hidalgo, México, el D.F. y, en menor medida Veracruz, Oaxaca y Querétaro.⁵⁴

Los municipios que captaron un mayor número de inmigrantes en 1970 fueron: Apizaco, Tlaxcala, Huamantla, Chiautempan y Calpulalpan. En estos municipios se encuentran localizadas las principales ciudades del estado (importantes por su tamaño de población y por sus actividades). Uno de los municipios que perdió importancia con respecto a la captación de población inmigrante, en comparación con la situación de 1960, fue el municipio de Tlaxco.

En 1980 Tlaxcala recibió población procedente de: el estado de México (23%), Puebla (22%), Distrito Federal (15%), Veracruz (6%) e Hidalgo (5%).⁵⁵

Para 1990 el porcentaje absoluto de la población inmigrante fue de 12.3% del total de la población (93 637). Los municipios que registraron mayor valor relativo fueron: Apizaco (24.5 %), Tlaxcala (27.2%) y Apetatitlan (18.6 %). Referente a los porcentajes absolutos, la tendencia se repite desde 1970. Los municipios con mayor cantidad de población nacida fuera de la entidad son

⁵⁴ INEGI, Censo General de Población DEL Estado de Tlaxcala, 1960-1970, México, 1974.

⁵⁵ INEGI, X Censo General de Población y Vivienda 1980.

Apizaco(12 656), Calpulalpan (5 330), Chiautempan (5 771), Huamantla (5 009), Tlaxcala (13 709), San Pablo del Monte (4 312) y Tlaxco (4 021), en suma son 50 808 personas con un porcentaje de 6.67 del total de la población.⁵⁶

emigración

En 1970 la cifra de habitantes que emigraron del estado ascendió 104, 318 que, en términos relativos, significó el 24% de la población total. Los estados que recibieron una mayor parte de esta población fueron: el Distrito Federal(54.1%), Puebla (20.3%), México(14.5%), Hidalgo y Veracruz(6.20). En conjunto suman el 95.1% de la población emigrante y el 23.58% del total de la población para ese año. El Distrito Federal recibió la mayor cantidad de emigrantes provenientes del estado de Tlaxcala. Después, le siguió Puebla. Esto se explica por su cercanía y por tener algunas de las características del Distrito Federal. Enseguida quedaron Hidalgo y Veracruz. El estado de México, por su parte, adquiere una importancia que no había sido reflejada en 1960, y esto se debe probablemente al crecimiento de las zonas industriales de Ecatepec, Lechería, Tlalnepantla, Naucalpan, entre otras.⁵⁷

La emigración en 1980 se dirigió en gran medida al Distrito Federal (45%), pero también a los estados de México (24%), Puebla (18%), Veracruz (4%) e Hidalgo (3%). De éstos, sólo con Hidalgo se mantuvo un saldo positivo.⁵⁸

En 1985 la emigración en datos relativos fue de 5.4% del total de la población. Las entidades que destacan son Puebla (25.3%), el estado de México (17.1%) y el Distrito Federal (34.6%). En términos relativos los municipios con mayor porcentaje de emigración fueron Apizaco (10.6), Apetatitlán (9.8%) y Tlaxcala (11.6 %). Pero los municipios con mayor cantidad absoluta de población que emigra fueron Apizaco (4 802), Calpulalpan (1 877), Chiautempan (2 277), Huamantla (1 959) y Tlaxcala (5 112).⁵⁹

⁵⁶ INEGI, 1990.

⁵⁷ INEGI, 1974.

⁵⁸ INEGI, 1980.

⁵⁹ INEGI, 1990.

Cabe mencionar que la emigración es motivada por dos fenómenos demográficos de singular importancia: 1) La emigración laboral semanal (es decir, de lunes a viernes) efectuada por trabajadores tlaxcaltecas cuyo domicilio continúa en el estado y que se estima en más de 5,000 en promedio, el cual se incrementa durante el invierno. 2) La emigración laboral diaria a las ciudades vecinas que se considera en más de 20,000 personas.

Así, las causas más frecuentes de inmigración y emigración en el Estado de Tlaxcala son básicamente el trabajo y el estudio; dado que la población de Tlaxcala recurre a las fuentes de trabajo y a las universidades de los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y el Distrito Federal. A la vez, los municipios con mayor desarrollo en Tlaxcala son los que reciben población de otros municipios y de las entidades cercanas, mientras que los municipios con menor desarrollo expulsan población.

Para 1980, sólo el estado de Hidalgo mantuvo con Tlaxcala un saldo neto positivo y con el resto negativo. Se observa que en la evolución del saldo migratorio del estado entre 1970 y 1980, destaca una disminución del número de emigrantes con relación a las personas que entran a la entidad. Con esto, el saldo neto pasa de -78 000 habitantes en 1970, que representa el 18% de la población, a -26 000, que significa el 4.7%.⁶⁰

Para 1980 en el estado de Tlaxcala sobresalen como centros de atracción, las ciudades de Calpulalpan, Tlaxcala, Villa Mariano Matamoros, Contla, Vicente Guerrero, Apizaco, Huamantla, Zacatelco y Teacalco. Y en el caso contrario, resaltan como municipios expulsores de población Tlaxco y Amaxac de Guerrero. Desde el punto de vista socioeconómico los flujos se dirigen hacia los estados con mayor desarrollo y de las áreas rurales a las urbanas.

Densidad de población

Sobre este aspecto cabe señalar que el volumen de la población sin un marco de referencia como lo es el espacio, pierde importancia. Este se debe a que la población no está distribuida con uniformidad y ésto provoca zonas de

⁶⁰ INEGI, Tlaxcala, Cuaderno de Información para la Planeación del Estado de Tlaxcala, México, 1984.

concentración de demanda de recursos y de población; lo cual ejerce presión sobre algunas áreas al demandar una mayor cantidad de recursos y una mayor inversión en los diferentes sectores (tales como salud, educación y otros). Uno de los principales impactos que han derivado estas concentraciones es el que afecta al medio ambiente; pues éste se llega a deteriorar en forma irreversible cuando el uso de los recursos se hace en forma indiscriminada.

En cuanto al aspecto económico, la lógica de las inversiones hechas en las localidades busca, en general, la rentabilidad. Es decir, que por debajo o por encima de cierta densidad, el efecto que tiene sobre la inversión es negativo; lo que significa que a una mayor densidad no siempre se obtendrá una mayor rentabilidad. Lo cual lleva a la necesidad de considerar la existencia de una densidad que, por su número de habitantes, resulte rentable (y esto está ligado a la economía de aglomeración). La lógica de rentabilidad es la que han seguido en los países como el nuestro, en el cual se dan grandes concentraciones en pocas ciudades. En la actualidad, estas grandes aglomeraciones han ocasionado grandes alteraciones ambientales lo que a su vez ha provocado altos costos a la sociedad y a la naturaleza.

El volumen de la población no significa mucho con relación al volumen nacional, pero esta población, no obstante que no es elevada, tiene poco espacio. En 1970 y 1980 las densidades fueron de 107 hab/km² y 142.2 hab/km² respectivamente. En 1990 registró 194.5 hab/km², en promedio, con una población de 761 277 habitantes distribuidos en sus 44 municipios.

En 1970 los municipios con densidad mayor a los 500 hab/km² eran tres: José María Morelos, Contla de Juan Cuamatzi y Zacatelco. Para 1980 las localidades iguales o mayores de 500 hab/km² se incrementan a seis: José María Morelos, Juan Cuamatzi, San Pablo del Monte, Tepeyanco, Tlaxcala y Santa María Tocatlán. Entre 1970 y 1980 las densidades en la entidad fluctuaban entre 19-700 hab/km² y 24-1000 hab/km². Y en 1990 los parámetros de densidad se incrementaron, pues la densidad menor fue de 31.5 hab/km² y la mayor de 1332.14 hab/km² (DENSIDAD DE POBLACION POR MUNICIPIO, 1970-1990. CUADRO 9 Y MAPA 8)

En 1990 los municipios que tuvieron densidades mayores a 500 hab./km² fueron quince. De éstos, cuatro están dentro de los que tienen mayor

concentración y altas tasas de crecimiento poblacional (Chiautempan, San Pablo del Monte, Tlaxcala y Zacatelco). Los municipios con mayor densidad fueron Tlaxcala y Zacatelco con 1,132 hab./km² y 1,209 hab./ km² respectivamente. Mientras que los de menor densidad fueron Atlangatepec, Españita, Hueyotlipan, Terrenate y Tlaxco, cuya densidad fluctúa entre 31.5 y 40 hab./km². Se observa que la distribución de las densidades más altas se encuentran en la parte sur del estado y las más bajas están localizadas al norte. Lo anterior se explica porque la parte sur del estado es la de mayor actividad económica, con localidades más grandes y porque pesa más la influencia de la ciudad de Puebla en comparación con Hidalgo y la Ciudad de México.

La densidad es uno de los principales indicadores para definir las regiones demográficas en Tlaxcala. De acuerdo con la distribución espacial se muestran cuatro parámetros significativos: los municipios con menor densidad que van de 31.5 hab/km² a 170.81 hab/km²; los municipios con densidad media de 200.57 hab/km² a 458.70 hab/km²; los de densidad alta de 528.58 a 763.15 hab/km² y los de densidad muy alta con 1132 hab/km² a 1332.14 hab/km².

En la dimensión espacial estatal, los gradientes de densidad pueden ser observados por una zonificación, donde el de mayor intensidad (densidad alta y muy alta) se encuentra al sur y centro del estado. Una segunda mancha sería la de la densidad media y ésta se ubica en el centro, sureste y suroeste del estado: Y por último, la mancha de densidad baja que en su mayoría se localiza al norte, noroeste y oeste.

Los municipios con alta y muy alta densidad contienen el 46.89% del total de la población con 357 031 habitantes. La densidad media representa el 25.51% con 194 230 habitantes. Y los municipios de densidad baja tienen el 27.6% con 210 016 habitantes. Este es un indicador que muestra la concentración de la población al centro, sur y sureste del estado y la gran dispersión al norte y oeste.

Estructura por edad y sexo

Dentro de las variables con mayor importancia para el desarrollo social y económico se encuentran la estructura por edad y sexo y la población económicamente activa. Los elementos demográficos que definen la población,

la edad y el sexo son los más característicos para el análisis. La definición de necesidades depende de la estructura de la población, agrupación por edad, volumen de población en capacidad de trabajar, posibilidades de procreación, relación niños y mujeres y relación de dependencia. La estructura por edad y sexo de la población es la resultante de los cambios en los componentes demográficos.

Agrupar a la población por sexo y edad es dividirla en grupos que realizan ciertas funciones por lo tanto demanda de servicios y equipamiento. La estructura de edades de una población y los cambios de la misma ofrecen considerable información para ser usada como base de un esquema demográfico en la planificación del desarrollo.⁶¹

Mediante un análisis la ONU ⁶²ha detectado algunos factores que determinan la distribución por sexo y edad y las consecuencias demográficas económicas y sociales. Primero, la cuestión genética donde la tasa de nacimiento de hombres es de 105 contra 100 nacimientos de mujeres. Segundo, las diferencias de mortalidad por sexo, donde generalmente es mas alta la mortalidad masculina en todas las edades. Tercero, la migración, donde las mujeres se desplazan con mayor frecuencia que los hombres. Cuarto, la composición por edad, donde en estructuras jóvenes hay mayor masculinidad y en estructuras viejas ésta es menor.

En cuanto a la distribución por edad, se tienen tres situaciones. Primero, la mortalidad tendrá porcentajes más altos en edades correspondientes a la niñez y en las edades más avanzadas. Así, los cambios de mortalidad en ciertos grupos tendrán una incidencia sobre la composición por edad, por ejemplo, si se reduce la tasa de mortalidad infantil, aumentará la proporción de niños.

La segunda situación es la fecundidad. Para cualquier nivel de mortalidad las diferencias en la estructura por edad se hacen mayores a medida que disminuye la fecundidad⁶³. Así, una natalidad ascendente provoca una proporción cada vez mayor de niños y reduce la importancia de los demás grupos y viceversa y

⁶¹ M. A. Elbray, "Perspectiva de la población Latinoamericana en los próximos 15 años", en *Conferencia Regional Latinoamericana de población*, México, 1970.

⁶² ONU, 1978: p. 281.

⁶³ ONU, 1978: p. 295.

también las variaciones en la estructura, sea por mortalidad o fecundidad se dan cuando el grupo de edad afectado llega a la edad de procreación o a la vejez.

La tercera es, la migración, la cual es selectiva y no se da la misma en todas las localidades. La migración neta debe ser lo suficientemente fuerte como para que afecte a la población total y a la estructura por edad. Así, cuando hay áreas de migración neta en las ciudades, éstas poseen estructuras jóvenes con altos porcentajes de adultos, jóvenes y niños; y cuando hay emigración neta, como en el campo, aumenta el porcentaje de viejos.

Así mismo, los diferentes tipos de la estructura de la población son consecuencia de los aspectos demográfico, económico y social. Los primeros por la inducción de las migraciones que provoca estructuras viejas por un lado y estructuras jóvenes por otro; las tasas de natalidad inducen al envejecimiento de la población; la económica social es referida a las condiciones que se den en cada país, región o estado, pues a mayor nivel de desarrollo económico la estructura por edad es más joven.

La explicación en la dinámica demográfica reside en su comprensión como respuesta de la población rural a los cambios generados por los procesos y políticas de desarrollo económico y social, particularmente frente a las transformaciones en las condiciones de trabajo y de vida en el campo.

La vinculación de crecimiento, concentración y migración de la población con el desarrollo se presenta de dos modos diferentes. Por una parte, en la vinculación de los macroprocesos económicos y sociales del desarrollo (y sus diferentes etapas) y con el crecimiento y movimientos de la población a través de los cambios en las relaciones productivas. Y por otra, las consecuencias territoriales en términos de una menor o mayor concentración regional y, consecuentemente, sus efectos por las migraciones.

Dentro de éste desarrollo se encuentra la instauración de la industria y el apoyo a éste sobre del agrícola, la urbanización y la mejoría en las comunicaciones y en servicios para la salud. En los últimos 20 años, en el estado de Tlaxcala, han ocurrido transformaciones importantes en la estructura demográfica, debido a estos cambios mencionados.

Para 1970 la población infantil y juvenil se incrementó en comparación a 1960. El 47.5% de la población fue menor de 15 años, el 47.7% se encontraba en edad productiva (15 a 64 años) y el 5 % tenía más de 65 años de edad. En comparación con la composición por edad en el país, se observa que Tlaxcala tenía un porcentaje mayor de población menor de 15 años y un porcentaje menor de la población en edad productiva. Los mayores incrementos de población correspondían al grupo de menos de 15 años, lo cual implicaba una mayor dependencia en 1970, y esto repercutía en el grupo de 15 años y más, provocando una disminución relativa en la población activa; después de los 15 años la disminución es notable hasta llegar a los 34 años, esto probablemente se debió a la emigración en el estado de la gente en edad productiva; en el grupo de los 65 años y más la reducción fue la más pronunciada, lo cual podría explicarse por la alta mortalidad y baja natalidad en la época de la revolución.⁶⁴ En 1980 siguió predominando la población joven, cuya disminución se presenta conforme la población es de mayor edad. Para gente menor de 15 años corresponde el 44.82%, la población en edad productiva es de 50.37% y la población de edad mayor cubre un porcentaje del 2.62%.

Para 1990, la estructura por edad se sigue definiendo como joven, ya que los menores de 15 años constituyeron el 40.7% de la población total; además de que la edad mediana fue de 18 años. La población en edad productiva representó el 54.5%, mientras que personas con más de 65 años cubre apenas el 4.6%. Como puede observarse, el valor relativo de cada uno de los grupos, entre 1960 y 1990, se invirtieron, puesto que se tiene un mayor porcentaje en población menor de 15 años y un menor valor en población con edad productiva en 1960, 1970, y 1980, mientras que en 1990 disminuyó el valor relativo del grupo menor de 15 años y se incrementa el grupo en edad de producción.

En esta última década, el grupo de 0 a 4 años por primera vez pierde fuerza en comparación con los dos grupos siguientes y, aunado a esto, ha ido en disminución el valor relativo del grupo de 0 a 15 años. Lo primero podría indicar descensos en la fecundidad y lo segundo un probable inicio de un proceso de envejecimiento de la población.

⁶⁴ INEGI, 1974.

La población en edad productiva ha ido en ascenso desde 1960, en cuyo año registro un 32%, aun cuando para 1970 fue de 25%, para 1980 de 49.59% y en 1990 de 66.46%. La variación del valor relativo de este grupo se debe al incremento del crecimiento de la población en las últimas dos décadas y a la disminución de la emigración en el estado; si la tendencia de disminución del porcentaje del grupo de 0 a 4 años permanece, el incremento del porcentaje del grupo de 15 a 65 años tenderá a aumentar. Y esto traerá como consecuencia una mayor demanda de empleos y de vivienda.

Con respecto a la estructura de los municipios, el Carmen Tequezquitla, Terrenate y Zitlaltepec presentan en el grupo de 0 a 14 años el porcentaje de población más alto con 46%, 47.5% y 45.5% respectivamente. En respuesta se tiene la edad mediana más baja con 16 para cada uno de los municipios. (revisar con tasas de natalidad y emigración)

En contraste con esa situación, se encuentran los municipios con valores altos en el grupo de 15 a 65 años: Apizaco (57.7), Panotla (56.6), Tetlatlahuaca (57.2), Tlaxcala (58.2), Totolac (57.5), Xicotzingo (57.9) e Ixtenco (57.3). La edad media en estos municipios es 20 y 22 (comparar con mortalidad, inmigración, tamaño de población cercanía a las ciudades grandes y Puebla).⁶⁵

Concentración y dispersión

Los fenómenos de concentración y dispersión están relacionados con la densidad y, a su vez, son una expresión de las condiciones socio económico. El indicador urbano-rural es útil para determinar el grado de concentración y dispersión, dado que lo urbano en sí mismo determina un alto grado de concentración, y lo rural un alto grado de dispersión. Pero al mismo tiempo, este indicador sirve para determinar las características económicas y sociales. La concentración y dispersión presenta una serie de características que distinguen la urbe del campo, lo que da pauta para identificar el nivel de urbanización de acuerdo con las características demográficas.

En Tlaxcala, durante las últimas tres décadas el número de localidades se ha incrementado. En 1960 se registraron 655, en 1970 sumaron 612, y para 1990

⁶⁵ INEGI, 1974, 1980, 1992.

se incrementan a 794. Así mismo, el número de localidades en determinado tamaño también han variado, las localidades de 1 a 99 habitantes en el periodo de 1970 a 1980 se incrementa de 306 a 500; en cambio, las localidades de 100 a 499 habitantes, de 500 a 999, de 1000 a 2499, disminuyen de 64 a 62 localidades, 71 a 58 localidades y de 146 a 107 localidades respectivamente⁶⁶.

Por otro lado, el censo de 1990 registró en la entidad un total de 794 localidades, de acuerdo a la distribución de la población por localidades, se encuentra que el 76.5% reside en localidades de 2500 y más habitantes (67 localidades), en tanto que el 23.5% corresponde a localidades de menos de 2500 habitantes (727 localidades) También se observa que la concentración en las localidades más grandes, mayores de 15,000 habitantes es del 46% del total de la población.

Población rural y urbana

De manera general, se entiende por rural lo que se relaciona con el campo y las actividades primarias y lo urbano lo que tiene que ver con las ciudades y las actividades terciarias como la industria, el comercio y los servicios.

El indicador de la población rural y urbana es uno de los más difíciles de definir, el problema para determinarlo reside en que no es suficiente tener como dato el de la población, sino que se requiere de conocer la estructura económica, su infraestructura, características culturales, etc.

Se consideran dos criterios para definir y diferenciar lo rural y lo urbano. El primero es el criterio numérico, el cual considera las características socioeconómicas, por lo que varía de acuerdo al territorio analizado. El segundo criterio es el de tipo económico y toma en cuenta a la población activa y el tipo y calidad de los servicios con los que cuenta el lugar en estudio.

Pero sería importante mencionar algunas de las características de la población urbana en comparación a la rural. Primero, que la relación de la migración con la situación económica se expresa en una fuerte inmigración en las ciudades,

⁶⁶ INEGI, 1992.

como resultante, en parte, de la concentración de las actividades, pero principalmente por la expulsión del campo a causa de la falta de oportunidades y la incapacidad de la estructura agraria para absorber y retener su crecimiento demográfico. También la estructura por edad y sexo se modifica, puesto que en su mayoría los migrantes son adultos jóvenes que al migrar afectan tanto los lugares de origen como los de destino. Esto a su vez repercute en los índices de fecundidad al incrementarse o decrecer la población en edad de procrear; al mismo tiempo, la migración afecta a la composición económica pues muchos de los migrantes quedan desempleados o subempleados.

Segundo, las diferencias en los índices de natalidad y mortalidad entre la ciudad y el campo que, por lo general, son tasas de natalidad y mortalidad más bajas en las zonas urbanas debido a situaciones culturales, los servicios de salud y una mayor información acerca del control de natalidad; pero el crecimiento total de la población es mayor en las ciudades como resultado de la inmigración y en algunos poblados rurales pequeños el crecimiento es menor que el aumento natural como consecuencia de la emigración.

Tercero, las actividades económicas también varían entre el campo y la ciudad. En el primero se desarrollan las actividades primarias y algunos casos las industriales, mientras que en la ciudad predominan las actividades industriales, comerciales y servicios.

En México existen clasificaciones de la población rural y urbana, tales como la oficial que considera población rural a aquella que habita en localidades menores de 2, 500 habitantes y urbana a la que vive en localidades mayores de esa cantidad. Otra clasificación es la de Unikel ⁶⁷, quien toma en cuenta las condiciones demográficas del país; se utilizan dos tipos de variables: la variable independiente que es el tamaño de localidades y las variables dependientes de tipo socioeconómico tales como la población dedicada a actividades agrícolas, la alfabeta, la que terminó la educación primaria, la que usa calzado y la asalariada.

Unikel clasifica a las localidades rurales y urbanas de la forma siguiente:

⁶⁷ Unikel, Luis, *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, COLMEX, México, 1976, p. 337-352.

- Localidades rurales: menores de 5 000 habitantes
- Localidades mixtas rurales: de 5 000 a 10 000 habitantes
- Localidades mixtas urbanas: de 10 000 a 15 000 habitantes
- Localidades urbanas: de 15 000 y más habitantes.

Otra clasificación es la de la Dirección General de Estadística según la cual en 1960 la población rural del estado de Tlaxcala era de 56.1% y la urbana de 43.9% del total de la población. Para 1970 la población rural había disminuido a 50.3% y la urbana se incrementó a 49.7%. La transformación de la población rural a urbana se marcó más fuertemente en las décadas posteriores. Para 1980 los porcentajes respectivos eran de 42.42 y 57.58. Y para 1990 fue de 33.5% y 76.5 %⁶⁸. Estos datos no son muy confiables porque para calcularlos no se toma en cuenta los servicios y equipamiento de cada una de las localidades por lo que tomará como base el criterio de Unikel.

Este autor considera que las poblaciones menores de 5000 habitantes son rurales, pero también considera como parámetro intermedio a localidades mixtas rurales y localidades mixtas urbanas; y como localidades urbanas aquellas de más de 15000 habitantes.

De acuerdo a la clasificación de Unikel las localidades rurales y urbanas en el estado de Tlaxcala la población se distribuye de la siguiente forma: (MAPA 9)

TIPO DE LOCALIDAD	1960	1970	1990
RURAL	73.90	66.70	38.70
MIXTA RURAL	9.00	14.00	20.90
MIXTA URBANA	12.50	6.30	5.20
URBANA	4.50	13.10	35.20

De acuerdo con los datos obtenidos con la clasificación anterior, puede observarse que la población para las tres últimas décadas predomina la población rural sobre la urbana, aún cuando la población urbana crece en forma significativa en los últimos veinte años y hay una clara transición de lo rural a lo urbano. Esto se puede atribuir al desarrollo de la industria en algunas de las localidades en el estado y a los movimientos migratorios hacia éstas.

⁶⁸ CONAPO, Tabla de porcentajes de población rural y urbana, en *Breviario Tlaxcala Demográfico* 1984: p. 35. Y Síntesis de resultados XI Censo general de población y vivienda, 1990, p. 41.

Si se comparan los criterios del Censo con los de Unikel, podría decirse que la segunda clasificación es la más adecuada para el estado de Tlaxcala, por acercarse más a su realidad demográfica y urbana, puesto que, por tamaño de población, los poblados de menos de 10, 000 habitantes presentan características de orden rural, considerando los servicios y equipamientos existentes. La población que se localiza en núcleos menores de 2, 500 habitantes disminuye paulatinamente desde 1970, lo que causa mayor crecimiento en las localidades más grandes, como respuesta a que la situación en el campo se torna cada vez más difícil, pues llega hasta un nivel de subsistencia precario, además de que en determinadas áreas del estado se siguen impulsando en forma importante las actividades industriales y en un menor grado las actividades de servicios.

Para 1980 se contaba con 8 localidades con más de 10 000 habitantes: Apizaco, Calpulalpan, Chiautempan, Huamantla, Contla, San Pablo del Monte, Tlaxcala y Zacatelco. Mismas que para 1990 cuentan con más de 15, 000 habitantes y son consideradas como localidades urbanas de acuerdo a la clasificación de Unikel⁶⁹.

3.2. - Composición y estructura de la población

Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) definida como aquella que rebasa cierta edad límite que trabaja o que se encuentra en disponibilidad de trabajar, ocupada y desocupada (oferta de mano de obra). Representa la fuerza trabajo de un país, región o estado. A su vez, ocupación es la tarea específica que se realiza en el lugar de trabajo, mientras que rama de actividad es el giro que desempeña la empresa en donde se presta un servicio. Y los ingresos son la cantidad de percepción que una persona obtiene en un día, semana o mes.

La ONU define como parte de la PEA a todas aquellas personas que trabajan por un sueldo, a los trabajadores por cuenta propia y a los empleadores que trabajan para ahorrar un jornal y al hijo del labrador que colabora en una

⁶⁹ INEGI, 1990: p. 12.

empresa familiar que produce ingresos sin obtener por ello remuneración alguna. Los censos de 1980 y 1990 toman en cuenta como población económicamente activa a las personas con 12 años y más.

La PEA también está dividida por ramas de actividad, que de acuerdo al Censo, Tlaxcala tiene las siguientes: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza, extracción y refinación de petróleo y gas natural, explotación de minas y canteras, industria de transformación, construcción, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y otros, comercio servicio, transporte, gobierno, y otras actividades no especificadas. Estas ramas de actividad están a la vez clasificadas por sectores: primario, secundario y terciario.

La fecundidad y mortalidad influyen sobre la PEA. El descenso de fecundidad puede significar un aumento de la proporción de la fuerza de trabajo, en tanto la mortalidad actúa de manera contraria pues actúa sobre la población dependiente. La participación por edades tiende a modificarse en zonas rurales y zonas urbanas en los países subdesarrollados; en la primera la población ingresa más joven y se retira a mayor edad, en cambio en las zonas urbanas sucede lo contrario, sobre todo cuando se trata de países desarrollados.⁷⁰

Como factor determinante en la participación de la fuerza de trabajo es la capacidad de absorción de la estructura productiva del país, pues deja fuera o dentro a personas que deben, necesitan o desean trabajar, convirtiéndolos en desempleados o subempleados.

En América Latina las tasas de participación en la fuerza de trabajo son de las más bajas del mundo ⁷¹ y que por lo general se asocian al trabajo femenino y a la incapacidad de absorción de la estructura productiva; la tendencia que daña es el mayor crecimiento de la población con respecto al crecimiento de la estructura productiva, lo cual tiene consecuencias económicas y sociales. La distribución geográfica de la PEA por ramas de actividad es el reflejo de la estructura económica que sirve para establecer inferencias generales de cambios económicos ocurridos en un país, región o estado.

⁷⁰ ONU, 1978: p. 311-312.

⁷¹ ONU, 1978: p. 306.

Para usar como indicador la composición de la estructura económica (PEA) se distinguen las actividades primarias secundarias y terciarias, puesto que éstas se encuentran relacionadas directamente con el desarrollo económico y urbano en un país, región o estado. Este indicador estará referido además de las condiciones demográficas, a los atributos de las ciudades.

La población agrícola será identificable en los Censos tomando en cuenta a los grupos mayores agropecuarios, agricultores y operadores de maquinaria. Con ésto se obtiene el porcentaje de población que se encuentra dentro del sector primario, es decir, la población que realmente trabaja en actividades primarias independientemente del giro de la empresa.

El porcentaje de PEA del estado se encuentra por debajo del promedio nacional. La PEA en el sector primario ha mostrado un descenso significativo derivando de esto el grave problema del desempleo en las zonas urbanas. (porcentajes por cada una de las etapas).

La población con 12 años y más que está en condiciones de trabajar para 1960 fue del 32% y para 1970 de 25% (104 455 personas). Para 1980 la cifra ascendió a 174 065 personas lo que represento el 49.59% (174 965 personas) y en 1990 el 66.46% (513 591 personas). De esta población, se encontraba inactiva para 1970 el 59.04%, en 1980 el 50.41% y para 1990 el 59.17%. En estos valores relativos se observa que la estructura de población ha engrosado enormemente este rubro; lo cual implica una gran demanda de empleo por parte de la población que decide trabajar o en todo caso una gran demanda de servicio de educación para la población que decide estudiar.⁷²

De la población activa ocupada en 1980 el 37.67% se dedicaba a actividades agrícolas y ganaderas, el 18.69% a la industria manufacturera y el 18.69 % a servicios, construcción, comercio; sin embargo el 23.94 % se desconoce la rama de actividad a la que se dedica⁷³.

⁷² Datos calculados con la información de los Censos generales de población de 1960, 1970, 1980 y 1990.

⁷³ CONAPO, 1984: p. 39.

Al separar la PEA en población ocupada y desocupada en 1990 se tienen 196 609 personas en el primer caso que representan el 25.83%; mientras que en el segundo caso se registraron 7 299 que significaron el 0.95%. Al igual que en el país existe un claro predominio de los hombres en la integración de la fuerza laboral con solo el 19.66% de la misma formado por mujeres en toda la historia del estado. La población ocupada por sector de actividad se distribuye de la siguiente manera: para el sector primario se tienen 56 150 personas con el 28.5%, para el sector secundario son 66 662 personas con el 33.9%, el sector terciario con 70 109 personas y el 1.9 es no especificado.⁷⁴

La transformación de la población de acuerdo a los sectores primario, secundario y terciario durante los últimos 20 años, se ha transformado en forma significativa disminuyendo la población dedicada a la agricultura a favor de los servicios y la industria.

⁷⁴ INEGI, 1990: p. 83.

Capítulo 4. Análisis regional de las ciudades

Durante los tres últimos siglos la ciudad ha sufrido grandes transformaciones y con ello ha cambiado también la concepción que de ella se tiene, puesto que ha sido estudiada desde diferentes perspectivas a lo largo del tiempo. A finales del siglo XVIII, con la revolución industrial, la distribución de la población se modificaría drásticamente debido a los cambios que ocurrieron en la estructura económica, la cual dio lugar a la acelerada concentración de la población en ciudades⁷⁵. Es entonces cuando la ciudad adquirió mayor importancia económica, debido a que sus actividades, tanto productivas como comerciales, se sumaron a las administrativas y políticas que tienen lugar en su territorio. Más tarde, en el siglo XIX Marx, Weber y Durkheim explican la ciudad bajo el contexto del capitalismo y la consideran como resultante de procesos sociales.

Brambila⁷⁶ relaciona las ideas de esos tres autores acerca de la ciudad y desarrolla un esquema analítico sobre las ideas de causalidad que explican una serie de fenómenos en las ciudades europeas medievales y la transformación de

⁷⁵ Luis Unikel, 1976: p. 315-317.

⁷⁶ Brambila Paz, Carlos, *Expansión urbana en México*, COLMEX, México, 1992, p. 39-42.

éstas al inicio del capitalismo. De acuerdo ese autor, en interpretación de Marx la ciudad es una expresión de relaciones de propiedad que, a su vez, se establecen bajo distintos modos o formas de organización para la producción.

Para Weber la ciudad es el resultado de un complejo de dominación, es decir, el resultado de una lucha o una construcción del poder. Y para Durkheim la ciudad es el producto de una creciente diferenciación social que, a su vez, es resultado de una continua división del trabajo y de un proceso general en el cual las relaciones sociales cada vez son más complejas.

Los tres autores realizan su análisis a partir de principios distintos sobre la realidad social, pero llegan a consideraciones similares en cuanto a causas sociales de la ciudad como fenómeno. Por ejemplo, para Marx es necesario tomar en cuenta el modo de producción, es decir, las condiciones materiales de producción y la división de trabajo como causas fundamentales. En cambio para Weber lo importante son la racionalización y la burocratización e institucionalización de las formas de dominación. Mientras que para Durkheim la naturaleza de las causas se encuentra en la división del trabajo y las formas de control social.

Las reflexiones de estos autores conducen a pensar en que el origen de las ciudades tiene una explicación funcional, puesto que cada ciudad cumple con una función que le da su razón de ser. Así, para Marx las organizaciones urbanas permiten nuevas formas de división de trabajo y es posible la extensión a crecientes grupos productivos. Y para Durkheim en las ciudades es posible acrecentar la interacción social e interpersonal. Pero también hay una explicación estructural, pues para Weber existe elemento antecedente a las formas económicas y el desarrollo de las ciudades que es la base social, así como un elemento consecuente que no es otra cosa que las relaciones sociales circunscritas en un marco jurídico.

Dado lo anterior es posible señalar que estos autores que en el siglo XIX se ocuparon de la ciudad, la trataron como fenómeno resultante de causas generales, no como objeto de estudio en sí. Ninguno de los tres tomó a la ciudad como unidad de análisis. O dicho en términos de Brambila, que a su vez toma a

Abrams⁷⁷, la ciudad es un resultado de procesos sociales generales que configuran panoramas urbanos heterogéneos y cambiantes.

Pero es hasta los primeros años del siglo XX cuando se articuló lo que se considera un cuerpo teórico que sirvió como punto de partida para el desarrollo de diversos trabajos por parte de la comunidad científica abocada a la problemática, urbano regional tanto teórica como práctica. Ese cuerpo teórico se basó en las formulaciones de Christaller en 1933 y Losch en 1937, que al imbricarse con la teoría general de sistemas condujo a la construcción de la teoría de sistemas de ciudades. Otis D. Duncan esbozó por primera vez el concepto de sistema de ciudades con todas sus implicaciones y junto con Harvey Perloff planteó la interrelación de la economía y la geografía nacional y la posibilidad de describirlas en términos de sistemas urbanos⁷⁸.

Christaller aportó la teoría del lugar central, a través de la cual explicó la distribución de los asentamientos y analizaba el tamaño, crecimiento y distribución espacial de los lugares centrales que no son otra cosa que las ciudades dentro de la economía regional y nacional. En otras palabras, analiza la función, la jerarquía o tamaño y el número y áreas de influencia de cada ciudad. En tanto que Lösch buscaba explicar la localización de los centros económicos y sus áreas de influencia.

En síntesis, ambos autores determinan la estructura jerárquica urbana, que llaman sistémica, con áreas de mercado bajo distintas tipologías (sean circulares, hexagonales, etc.). En la estructura urbana jerárquica, los lugares centrales de mayor jerarquía se corresponden con centros de menor jerarquía, lo cual refleja la relación sistémica entre el centro y la periferia o sea el principio del área de mercado pues, como lo señala Nourse, los lugares centrales contienen a los centros de una o varias redes de mercado⁷⁹.

Esto significa que los lugares centrales al poseer mayor o menor jerarquía se hayan organizados de acuerdo con un orden específico. Esto llevó a Nourse⁸⁰ a

⁷⁷ Brambila, 1992: p. 38-92.

⁷⁸ Citado por Bourne, *Urban systems, Strategies for regulations*, Clarendon Press, Oxford, 1978.

⁷⁹ Hugh Nourse O., *Economía regional*, Oikis-Tau, Barcelona, 1969, p. 56.

⁸⁰ Nourse, 1969: p. 57.

denominar a los lugares centrales como de primer orden o de segundo, según su importancia.

Por su parte Hoselitz en la década de los cincuenta conceptualizó a la ciudad como el escenario de las relaciones sociales y económicas por ser el resultado de la interacción entre el ámbito cultural y el económico. Y es ahí, en ese escenario diverso con peculiaridades históricas y específicas donde la urbanización se torna dependiente de fuerzas externas y globalizadoras. Por tanto, es importante saber cómo son las ciudades en las sociedades, tras la consideración de que las ciudades poseen como característica la heterogeneidad y que en ésta convergen lo económico, lo social, lo geográfico, lo político y lo cultural⁸¹.

En esos mismos años otros seguidores de la teoría comentada son Davis y Golden⁸². Para ellos las ciudades presentan ciertas ventajas. Por un lado, la ciudad constituye una manera eficiente de asentamiento poblacional, puesto que asegura la localización puntual para la producción y la expansión urbana necesaria, lo cual es posible a partir del crecimiento en el servicio de transporte. Y por otro, la eficiencia económica de las ciudades permite que los requerimientos básicos de la población sean satisfechos. Esto lleva a señalar que la urbanización es un factor fundamental en el proceso del desarrollo económico a través de la formación de las economías de escala, del incremento de la productividad de la fuerza de trabajo y de hacer más rentables las inversiones de capital.

Esos autores coinciden con un contemporáneo suyo, Lampard,⁸³ en cuanto a la especialización de las ciudades. Señalan que en las ciudades de países desarrollados se generan economías externas que permiten reducir costos de instalación y funcionamiento y con la reducción de costos de producción se logra una mayor especialización de la producción. De aquí que sea posible afirmar que la especialización de las ciudades es un factor vital para el desarrollo económico, lo cual se logra por la concentración de funciones. Y

⁸¹ Mencionado por Brambila, 1992: p. 49-50.

⁸² Citados por Brambila, 1992: p. 44.

⁸³ Citado por Brambila, 1992: p. 44.

como consecuencia de dicha especialización se da lo que se ha llamado el sector terciario o de servicios.

Brian Berry revisó hacia 1958 los postulados teóricos de la Teoría de lugar central de Christaller y propuso una reformulación más general de las actividades terciarias y afirmó que la teoría de las actividades terciarias es más aplicable a los lugares centrales intraurbanos⁸⁴. Berry en 1964 explicó que la ciudad y un conjunto de ciudades son sistemas susceptibles del mismo tipo de análisis que otros sistemas y pueden caracterizarse a partir de las mismas generalizaciones, construcciones teóricas y modelos⁸⁵.

Como lo señala Gottman desde la década de los sesenta la ciudad adquirió importancia como objeto de estudio en la comunidad académica. Desde esos años se abocaron al análisis de la diversidad y de las implicaciones de las relaciones interurbanas. Así mismo, dieron importancia al porqué del tamaño de las ciudades y su ordenación geográfica.

En 1964 Berry y Garrison retomaron el concepto de umbral y de alcance máximo de una mercancía o servicio central, generado en Polonia, con la teoría de los umbrales. Berry⁸⁶ propone la liga formal entre el lenguaje de la Teoría General de sistemas, la distribución de la población urbana y la teoría del lugar central. Y con ello sintetiza las generalizaciones inductivas y construcciones teóricas que en aquel tiempo estaban aún dispersas⁸⁷.

En este punto resulta oportuno destacar que los dos elementos básicos que permiten conceptualizar los lugares centrales y su tamaño son: el umbral de demanda y el ámbito de un bien material. El umbral de demanda es definido como el nivel mínimo necesario para generar un servicio u ofrecer un bien y es expresado en términos de población o ingresos. El ámbito del bien es el punto

⁸⁴ Beavon, 1981. p, 20.

⁸⁵ Berry citado por Garrocho, Carlos, *Análisis del sistema de ciudades de San Luis Potosí*, Tesis de maestría en desarrollo urbano en el Colegio de México, México, 1988, p. 5.

⁸⁶ En su libro "Cities as System Within System of Cities" en *Papers Regional Science Association*, número 13, 1964, p. 147-163.

⁸⁷ Graizbord, 1986: p. 43.

en que las ventas son estrictamente suficientes para que la empresa que proporcione el bien o el servicio obtenga los beneficios normales⁸⁸.

Por tanto, los sistemas son agregados relacionados funcionalmente. En los sistemas de ciudades las relaciones de interdependencia se dan a partir de las funciones de cada ciudad que se encuentra en el entorno del sistema, formado por ciudades de mayor y menor tamaño, entre las que se da el intercambio de bienes, servicios⁸⁹.

A los conceptos que se utilizaban en la teoría hasta los años sesenta Richardson⁹⁰ aporta otros que sirvieron para enriquecer su aplicación, tales como lo que él llamó la distancia económica, el principio de área de mercado, el principio de circulación y las funciones de los centros servidos por un lugar central. A partir de dichos aportes teóricos hoy día se define a la ciudad como centro de suministro de servicios para el territorio que lo rodea.

Con lo anterior es posible hablar de economías de escala por el suministro de un servicio y la ventaja derivada de la ubicación de establecimientos próximos unos a otros⁹¹.

Ahora bien, en cuanto a las restricciones que una ciudad tiene para la distribución y crecimiento de los centros urbanos cabe destacar tres: el terreno y los recursos, las estructuras físicas existentes y la red de transporte. Es por eso que se identifica la organización espacial resultante de las actividades económicas, cuyos productos difieren en cuanto a disposición de recursos, costos de transporte, funciones de demanda y necesidades que se tenga de explotar las economías de escala.

El desarrollo económico de un país o una región es transferido a través de sistemas de redes, en las que destacan las rutas de tráfico. Dicha transferencia por medio de redes es de gran importancia en la determinación del número de

⁸⁸ Harry W., Richardson, *Economía regional: teoría de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional*, Vincen Vives, Barcelona, 1973, p. 170.

⁸⁹ Rapoport, Anatol "Teoría general de los sistemas" en *Enciclopedia Internacional de las ciencias sociales*, Editorial David L. Sijls, Aguilar, Madrid, 1976, p. 704-709.

⁹⁰ Harry, 1973: p. 170-178.

⁹¹ Harry, 1973: p. 170.

centros y de la distancia entre ellos para formar sistemas. De aquí que las interrelaciones reflejadas por esos flujos de redes sean las que definen un sistema⁹².

Las ciudades desarrollan economías de aglomeración que confieren características únicas y propias a las actividades económicas urbanas. Así las ciudades están en disposición de suministrar un bien o servicio a un ámbito geográfico que es definible e interpretable. Es decir, existe la posibilidad de definir una área geográfica de influencia⁹³ de un lugar central, llamada hinterland, misma que constituye lo que, con propósitos heurísticos, puede considerarse como un sistema urbano.⁹⁴

El hinterland de un lugar central es determinado por las relaciones funcionales de interdependencia y al relacionarse este lugar central con otras ciudades y otros sistemas de ciudades constituyen sistemas de regiones.

Por tanto, las condiciones geográficas y económicas que forman conglomerados humanos en un espacio territorial pueden ser explicados bajo los conceptos y fundamentos de la teoría del sistema de ciudades. Dichos conglomerados definen patrones espaciales de organización de la población e interrelaciones espaciales. Es por esta razón que las ciudades actúan como centros distribuidores de bienes y servicios para un territorio y por ello son denominados lugares centrales.

En cuanto al desarrollo en un territorio ese se distribuye entre los lugares centrales por sus relaciones funcionales y éstos sirven como lugares centrales de origen y destino de los flujos de personas, transporte, información, etc.

Así, el crecimiento de una ciudad depende de su especialización en diversos servicios urbanos, cuyo nivel de demanda en la zona considerada, propicia alentar el crecimiento de los puntos centrales. Estos servicios centrales pueden ser clasificados en servicios de orden superior o inferior y también de acuerdo a

⁹² Isard, Walter, *Métodos de análisis regional*, Editorial Ariel, Barcelona, 1973, p. 697-698.

⁹³ Nourse, 1969: p. 78.

⁹⁴ Brambila, 1992: p. 46.

su tipo y su distribución. Y el orden estará en función de la importancia del lugar central al que pertenezcan.

En resumen, en la teoría de sistemas de ciudades se considera que la función principal de una ciudad es la de servir como centro de suministro de bienes y servicios para su territorio, integrado por otras áreas urbanas y por población dispersa en zonas rurales. También se toma como base que el desarrollo en el espacio se transmite por un sistema de relaciones funcionales en que los lugares centrales son centros de redes de mercados. Que los centros urbanos sirven como lugares centrales de origen y destino de dichos flujos. Así, al saber como funciona la ciudad es posible determinar la intervención gubernamental y social con el propósito de dar una orientación al desarrollo regional.

La organización jerárquica dada por los niveles de distribución por importancia, la distribución espacial de las ciudades y el nivel de integración en su conjunto son características estructurales urbanas del sistema. Entonces, el conjunto de los rasgos o características de las ciudades del sistema son: el área de influencia del lugar central y la distribución espacial de las ciudades dentro de su región; la interacción de la ciudad con otras determina el nivel de integración y la importancia de la ciudad conforma la organización o estructura jerárquica.

Por tanto, el enfoque sistémico toma en cuenta las múltiples relaciones que existen entre los elementos, los niveles de complejidad en su organización y aquellos procesos socioeconómicos y urbanos que forman parte del comportamiento del sistema. Con ésto es posible evitar una visión parcial o aislada de éste, de aquí la importancia del estudio de un objeto como sistema, donde se analiza su estructura y su función a fin de entender el crecimiento y distribución espacial de los centros urbanos dentro de una economía y las interrelaciones como producto de las actividades originadas entre los centros y su región.

Dado lo anterior es necesario abordar el tema que nos ocupa desde la perspectiva de la Teoría de Sistema de Ciudades, a fin de tomar en cuenta no sólo un factor que pudiera considerarse el elemento principal por encima de otros, sino de incluir el análisis de diversas actividades económicas, de la

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

distribución de servicios y sus interrelaciones entre las distintas ciudades y la región a la que abastecen.

A continuación se aplica la teoría al análisis del sistema de ciudades del estado de Tlaxcala mediante la siguiente metodología.

La metodología comprende tres consideraciones generales. La primera consiste en tomar el sistema de ciudades de Tlaxcala como subsistema, debido a que éste forma parte del sistema global que abarca el estado de Tlaxcala.

La segunda consideración es la relativa al límite de este subsistema el cual estará definido, al igual que los otros subsistemas que incluye el presente estudio, por la extensión total del territorio del estado de Tlaxcala, aún cuando se tiene conocimiento de que el límite espacial de un sistema urbano no es unidimensional y de que no existe un límite fijo o preestablecido.

La tercera consideración se refiere a la definición de los lugares centrales en el subsistema de ciudades del Estado de Tlaxcala. En esta definición se empleó el criterio utilizado por Unikel, en el cual se consideran localidades urbanas aquellas que cuentan con más de 15000 habitantes. En este sentido cabe resaltar que en el caso que nos ocupa se incluye Tlaxco aún cuando su población es menor de esa cantidad. Ello se debe a que esta localidad tiene una fuerte integración funcional en el subsistema.

Con la aplicación del criterio anterior se desprende que son ocho las localidades urbanas del estado de Tlaxcala que podrían jugar un papel de lugares centrales: Apizaco, Calpulalpan, Contla, Tlaxcala - Santa Ana Chiautempan, Huamantla, San Pablo del Monte y Zacatelco, además de Tlaxco. Tlaxcala y Chiautempan son consideradas como una zona conurbada, por lo que en el análisis se toman en cuenta como una localidad urbana o lugar central.

Dado lo anterior, en este capítulo cuatro se presenta el análisis de la organización territorial del sistema de ciudades de la entidad.

En el primer apartado se presenta el aspecto relativo a la especialización funcional de los lugares centrales del subsistema del estado de Tlaxcala. Con

esto se buscó establecer una clasificación de las ciudades principales de acuerdo con su función predominante, para determinar los tipos de ciudades según sus funciones y la importancia de su diversificación funcional. El índice con el cual se midió la especialización funcional fue calculado con base en los datos de la estructura de la población económicamente activa (PEA) por rama de actividad.

El segundo apartado estuvo relacionado con la interacción entre las ciudades que forman el subsistema urbano estatal. El objetivo fue detectar las relaciones funcionales de las principales ciudades del subsistema, además de distinguir la manera en que las ciudades principales y el mismo subsistema del estado de Tlaxcala son afectados por otros subsistemas o ciudades centrales pertenecientes a otras entidades federativas. Para hacer esto se parte del supuesto de que los lugares centrales son centros de redes de mercado que sirven como lugares centrales de origen y destino de tales flujos. En este caso el índice de interrelación funcional fue calculado con datos de los flujos telefónicos.

Por último, en el tercer apartado se determinó la importancia y la jerarquía de las ciudades principales en la estructura urbana del subsistema del estado de Tlaxcala. El objeto fue hallar la distribución de las ciudades por su importancia relativa, así como encontrar los distintos niveles jerárquicos, para así determinar la estructura jerárquica del subsistema urbano de Tlaxcala. La organización jerárquica fue determinada por la importancia de los lugares centrales de acuerdo al tamaño de población, diversificación funcional e intensidad de relaciones funcionales.

4.1. - Especialización funcional y diversificación de actividades

El objeto de analizar la especialización funcional de las ciudades que forman parte de este subsistema es conocer la diversificación en funciones que tienen las ciudades y el papel de cada una en el sistema.

La especialización funcional de una ciudad es la que caracteriza a ésta por sus actividades económicas y por los bienes y productos que produce. Es en la producción y comercialización de bienes y servicios donde se hacen evidentes

las dependencias funcionales y relaciones entre los mercados locales, los regionales y el resto del país.

De aquí que la organización del sistema urbano se basa en la especialización de las actividades económicas de las ciudades, lo que genera y acentúa las interdependencias o complementariedades urbanas. Por ello, la especialización de una ciudad se torna importante, dado que es lo que permite reducir los costos de producción y mejorar la calidad y cantidad de los bienes y servicios producidos⁹⁵.

Por tanto, la existencia y crecimiento de una ciudad o región depende de la cantidad de bienes y servicios producidos dentro de ésta. Cuando estos bienes y servicios son vendidos o consumidos fuera de la ciudad y región que los produce, se les considera dentro de la producción de las actividades básicas. Y dichas actividades influyen en el crecimiento y desarrollo económico de la localidad. Por lo tanto, las actividades básicas proporcionan al subsistema los recursos que requiere para comprar bienes y servicios que no produce. Además de que representan un apoyo a las actividades no básicas para el crecimiento del mercado local⁹⁶.

No obstante, es difícil encontrar la distinción entre las actividades básicas y no básicas, debido a que la mayoría de las actividades sirven tanto al interior como al exterior de la localidad. Una manera de superar el problema es la que ha planteado Nelson, quien utiliza un índice de especialización que cuantifica la distribución funcional de un sistema de ciudades y propone utilizar la PEA por rama de actividad como variable de las ciudades a clasificar. Este índice determina el número de desviaciones tipo en que una rama de actividad supera - en cada ciudad- el empleo promedio de esa rama en todas las ciudades. Así, Nelson identifica la actividad en que se especializa cada ciudad del sistema y con qué intensidad lo lleva a cabo⁹⁷.

Para Durkheim existe una relación directa entre los tamaños de las ciudades y los niveles de diversificación en las actividades económicas dentro de las

⁹⁵ Garrocho, 1988: p. 24.

⁹⁶ Isard, 1973: p. 698.

⁹⁷ Racionero, 1981: p. 123.

ciudades. Por ello, es de esperarse que en ciudades mayores, las actividades económicas de la población se distribuyan homogéneamente, de tal forma que no se esperaría que grandes asentamientos tuvieran un alto nivel de especialización, aunque sí mayor diversificación de funciones⁹⁸. Así mismo, resultaría consecuente que el proceso de creciente especialización de las ciudades sea paralelo al crecimiento de los sectores secundario y terciario. Por tanto, cuando la proporción de la PEA absorbida por cada uno de estos sectores tiende a incrementarse, la especialización tiende a ser mayor⁹⁹.

La clasificación funcional se hace a partir del conjunto de localidades urbanas y las variables que las caracterizan. En el caso de Tlaxcala estas variables corresponden a las actividades secundarias y terciarias cuyos datos ha registrado el XI Censo General de Población y Vivienda 1990, del cuadro de PEA por municipio y rama de actividad.

La aplicación de este análisis implicó la utilización del índice de especialización por rama de actividad con base al indicador de la estructura de la PEA por rama de actividad. Y para ello se empleo el método de datos estandarizados a fin de obtener los porcentajes y la varianza que permitieron obtener el Índice de especialización por rama de actividad. (ESPECIALIZACION FUNCIONAL. MATRIZ 2, ESPECIALIZACION FUNCIONAL DE LAS LOCALIDADES IMPORTANTES DEL ESTAQDO DE TLAXCALA EN EL AÑO DE 1990. CUADRO 12, MUNICIPIOS CON ESPECIALIZACION POR RAMA DE ACTIVIDAD 1990. CUADRO 13 Y ESPECIALIZACION FUNCIONAL. MAPA 10)

Se partió de los perfiles de empleo que están determinados por la PEA por rama de actividad, tanto secundarias y terciarias. Después se calcularon los valores promedio por cada rama de actividad y por último se calcularon las variaciones

⁹⁸ Durkheim, mencionado por Brambila, 1992: p. 155.

⁹⁹ La fórmula para encontrar el índice que cuantifica la distribución funcional de actividades económicas de un sistema de ciudades es:

$$N_{ij} = \frac{a_{ij} - m_j}{T_j} \quad \text{donde:}$$

a_{ij} = % empleo en ciudad i en actividad j

m_j = promedio empleo en j en todas las ciudades

T_j = desviación tipo del empleo en el sector j

N_{ij} = da el número de desviaciones tipo en que una rama de actividad supera , en cada ciudad, el empleo promedio de esa rama en todas las ciudades. Este número es un índice de especialización que identifica en que actividad se especializa cada ciudad del sistema y con que intensidad.

estándar por cada localidad para especialización funcional. La información se presenta ordenada a través de tres diferentes matrices. La primera contiene los valores absolutos, la segunda comprende los valores relativos y en la tercera se calcula la desviación estándar por localidad.

Con el dato del índice de especialización funcional calculado con la desviación estándar de los porcentajes de cada rama de actividad se compararon las localidades por rama de actividad y se identificó en que casos las localidades están especializadas en uno o varios sectores. Cuando valor del Índice de especialización es igual a cero, ello significa que la localidad posee un valor igual al promedio de las localidades en ese sector. Si se encuentra por debajo de cero, ésto indica que existe un déficit respecto al promedio del sector. Y cuando el valor es mayor que cero es posible considerar que la localidad posee una especialización. Por tanto, en la medida que el valor se incrementa es mayor el grado de especialización económica en esa rama de actividad.

Lo que significa que los lugares centrales del subsistema urbano del estado de Tlaxcala fueron clasificados por dos criterios. El primero es el que consideró al índice especialización como especializado o muy especializado, según el valor del índice de especialización. Y con el segundo criterio se estimó la diversificación funcional de acuerdo con el número de actividades económicas especializadas y muy especializadas.

Para iniciar la aplicación del estudio se muestra enseguida como marco de referencia las características generales de las ramas de actividad y la PEA estatal.

En el estado de Tlaxcala todas las ramas de actividad, tanto del sector secundario como del terciario, han adquirido una mayor importancia a partir de la década de los setenta. Pero la distribución de estas actividades y la población dedicada a ellas se han dado de manera indistinta en el territorio del estado, con una marcada acentuación en pocas ciudades, lo que ha provocado una dependencia de suministro de bienes y servicios en la mayoría de las localidades.

La PEA dedicada a servicios en 1990 representaba en valores relativos el 44%, mientras que la abocada a la industria y manufactura era de 26% y la ocupada

en actividades primarias el 29%. Las localidades que en ese año registraron el porcentaje más alto en actividades terciarias fueron Apizaco (68%), Tlaxcala (71%) y Totolac (73%). La población que se dedica a estas actividades en valores absolutos es de 10,933 personas en Tlaxcala y 9,600 en Apizaco y 3,223 en Totolac.

Con respecto a las actividades secundarias, las localidades con porcentajes más altos son Tenancingo (60%), Contla (59%) y Xicotzingo (55%). Los valores absolutos altos corresponden a Chiautempan con 5,152 habitantes y Zacatelco con 4,086.

Las ramas de actividad que en términos absolutos presentan valores bajos son extracción de petróleo, minería, electricidad y agua, administración pública, servicios profesionales, servicios de restaurantes y hoteles, servicios personales y servicios financieros. Por el contrario, las ramas de actividad que absorben mayor mano de obra son la industria y manufactura, construcción y servicios personales, el comercio y el transporte.

En cuanto al análisis de especialización funcional de las localidades consideradas lugares centrales, cabe resaltar que las ramas de actividad con un mayor número de localidades especializadas son electricidad y agua, comercio, transporte y comunicaciones, y servicios de restaurante. (MUNICIPIOS CON ESPECIALIZACION FUNCIONAL POR RAMA DE ACTIVIDAD 1990. CUADRO 13)

En lo relativo a electricidad y agua Calpulalpan posee una alta especialización con un índice de 2.05, mientras que el de Tlaxcala-Chiautempan es de 0.51, en Huamantla 0.04 y en Apizaco 0.07.

En cuanto al comercio, en el estado de Tlaxcala destaca una localidad por su categoría de Muy especializada, la cual es Apizaco con un índice de 1.24. Además hay tres consideradas especializadas: Calpulalpan, Huamantla y Zacatelco.

Por su parte, la rama de actividad de transporte y comunicaciones fue la que obtuvo un mayor número de localidades especializadas, de lo que se deduce que es la rama de actividad que está mejor distribuida. Apizaco obtuvo un valor de 1.52 por lo que se considera un lugar muy especializado. En cambio Calpulalpan, Huamantla, Tlaxco y Zacatelco obtuvieron índices

correspondientes a la categoría de lugares especializados, con valores de 0.23, 0.18, 0.04 y 0.33 respectivamente.

En cuanto a lugares muy especializados en actividades de servicios de restaurantes y hoteles, se encuentran Cálpulalpan y Apizaco con índices de 1.03 y 1.15. Mientras que Tlaxcala-Chiatempan y Huamantla fueron consideradas como especializadas por tener índices de 0.15 y 0.38.

Por su parte, las ramas de actividad con mayor peso por tener altos valores absolutos y un mayor número de municipios especializados son industria y manufactura, construcción y servicios comunales. En otras palabras, estas son las actividades más importantes en el estado de Tlaxcala por su capacidad de absorción de mano de obra y por el número de localidades que abarcan.

En cuanto a industria y manufactura Contla presenta valores (1.51) que le ubican como una localidad muy especializada, mientras que Zacatelco con 0.76 y Tlaxco con 0.09 es hayan en la categoría de lugares especializados.

Referente las actividades de la construcción, San Pablo del Monte presenta un índice de 2.20 que le ubica como un municipio muy especializado en esta rama. Huamantla y Tlaxco quedan clasificados como especializados.

En los servicios comunales y sociales Tlaxcala-Chiautempan presentan un índice de 1.9 correspondiente a la categoría de lugar muy especializado, mientras y Apizaco y Huamantla se encuentran como localidades especializadas

Por último, las ramas de actividad con valores absolutos bajos y con no más de tres localidades especializadas, son minería, extracción de petróleo, servicios financieros, administración pública, servicios profesionales y servicios personales.

Ahora bien, en cuanto a la distribución de las ramas de actividad por localidad se tomo en cuenta como principio que localidades de mayor importancia son aquellas con una diversidad funcional. Es decir, el criterio es considerar el número de actividades y la categoría en la especialización de esas actividades.

Por tanto, la jerarquía y rango se determinaron de acuerdo a esa diversidad funcional, en orden ascendente de la manera siguiente: Apizaco, Tlaxcala-Chiautempan, Calpulalpan, Huamantla, Tlaxco, Zacatelco, Contla y San Pablo del Monte. (ESPECIALIZACION FUNCIONAL POR MUNICIPIO POR RAMA DE ACTIVIDAD 1990. CUADRO 12)

Se observa que Apizaco y Tlaxcala-Chiautempan presentan especialización en un mayor número de las actividades y predominan aquellas del sector terciario. De esto resulta que estas dos ciudades son las de mayor importancia en el estado y que rigen como lugares centrales por tener mayor excedente en la PEA en un mayor número de ramas de actividad. La importancia y jerarquía de estas ciudades se hace evidente con el análisis de interrelación entre localidades en el subsistema urbano del estado de Tlaxcala, el cual se muestra en el apartado 5.1 de este capítulo.

En cuanto a importancia y jerarquía les siguen Calpulalpan y Huamantla, por lo que de acuerdo a esto se les consideró a estas localidades en un segundo rango. Calpulalpan esta ubicada como localidad muy especializada en tres ramas de actividad y especializada en cuatro ramas más. Huamantla por su parte, presenta una situación de localidad muy especializada en una sola rama, pero fue especializada en ocho ramas de actividad. Al igual que las anteriores localidades predomina su especialización en actividades del sector terciario.

Tlaxco constituye un caso peculiar dado que históricamente ha ocupado un lugar relevante en la zona norte de la entidad por su dinámica económica en la actividad forestal, la cual ha perdido fuerza durante la última década. En el análisis presenta una situación de municipio muy especializado en sólo una rama y como localidad especializada en tres más. Pero aún cuando su diversidad funcional es menor a las anteriores localidades se le considera dentro de las de segundo rango.

Zacatelco, San Pablo del Monte y Contla son consideradas como lugares centrales de tercer orden por que obtuvieron especialización en una y dos ramas de actividad.

En este punto es pertinente señalar que las ciudades de primer rango se encuentran localizadas al oriente y al centro del territorio del estado de Tlaxcala, mientras que las del segundo rango están ubicadas al oriente, poniente y norte del estado. Y las localidades de tercer orden como San Pablo del Monte y Zacatelco se encuentran al sur y Contla al centro del estado. (ESPECIALICION FUNCIONAL POR MUNICIPIO POR RAMA DE ACTIVIDAD, CUADRO 12. ESPECIALIZACION FUNCIONAL. MAPA 10)

4.2 Interacción entre ciudades y nivel de integración

El subsistema urbano se integra por las ciudades que poseen funciones especializadas con exigencias particulares de emplazamiento y por las ciudades que han crecido gracias a las funciones de centralidad. Todas estas ciudades se encuentran interrelacionadas por su producción de bienes y servicios. Y dichas interrelaciones son las que definen el sistema de ciudades. Goodal¹⁰⁰ explica que a mayor especialización se incrementa la interdependencia y el intercambio comercial y por tanto se generan más interrelaciones urbanas.

Las interrelaciones han sido medidas a partir de diferentes indicadores, según distintos autores. Unikel¹⁰¹ utiliza un indicador que se deduce a partir de la utilización del flujo de vehículos de carga y de pasajeros entre pares de ciudades. Otros tipos de indicadores son las relaciones interbancarias y circulación de periódicos, la administración regional hospitalaria, flujos de llamadas telefónicas, viajes de consumidores de bienes y servicios.

En este estudio se emplearon flujos telefónicos para conocer las relaciones funcionales del sistema de ciudades del estado de Tlaxcala. Dichas relaciones funcionales son medidas por el índice de relación funcional entre pares de localidades y con ello es posible determinar la relación de un centro importante con su periferia o el hinterland, es decir, con las áreas de influencia. De esto se desprende que la jerarquía es una resultante de la suma total de los porcentajes de las llamadas de telefónicas por intereses de tráfico (lugar de destino) respecto al total de llamadas de destino.

¹⁰⁰ Citado por Garrocho, 1988: p. 25.

¹⁰¹ Unikel, 1976: p. 116-132.

En principio se considera al estado de Tlaxcala como un sistema cerrado¹⁰², con lo que, de acuerdo a este escenario cerrado, aparecen como ciudades de mayor importancia: Tlaxcala-Chiautempan, Apizaco, Huamantla, Calpulalpan, Tlaxco y Zacatelco, por tener un mayor valor en la suma de porcentajes de llamadas telefónicas y una interrelación con un mayor número de localidades, pues sus índices son 3543.5, 3077.3, 2178.2, 1676.2, 1949.5 y 738.6 respectivamente. Además, estas localidades funcionan como cabeceras de subsistemas propios por lo que forman su propia área de influencia. (FLUJOS TELEFONICOS DE LOCALIDADES MAS IMPORTANTES DEL ESTADO DE TLAXCALA 1987. MATRIZ 1, JERARQUIA E IMPORTANCIA DE LOS LUGARES CENTRALES DEL SUBSISTEMA URBANO DEL ESTADO DE TLAXCALA. CUADRO 14, ESPECIALIZACIÓN FUNCIONAL. MAPA 10)

Tlaxcala-Chiautempan es la ciudad de mayor rango en el subsistema, dado que tiene relación con todas las localidades de la entidad por lo que se puede afirmar que a partir de ella se constituye la totalidad del subsistema urbano del estado de Tlaxcala. Pero al mismo tiempo es posible verla como un subsistema integrado con San Mateo Huexoyuca, San Matías Tepeto, Panotla y Totolac, puesto que son las localidades con las que mantiene un mayor índice de interrelación. Esto es atribuible a la cercanía de estas localidades a este lugar central.

En importancia sigue Apizaco que encabeza el segundo subsistema el cual comprende Huamantla, Tetla, San Bartolomé Cua, Ayometala y Atlihuetzia. Pero Huamantla es además cabeza del tercer subsistema que contiene a las

¹⁰² La red a partir de la cual se determina el funcionamiento del sistema de ciudades de Tlaxcala es la de flujos telefónicos. Para 1987 se dispuso a nivel nacional de las llamadas entre los 25 principales intereses de tráfico para las localidades de los estados de Tlaxcala, Puebla, el Distrito Federal y el Estado de México, Para el análisis de este trabajo se emplearon los flujos telefónicos por dos razones. La primera es que la información se encuentra con mayor disponibilidad para su utilización. Y la segunda es que los flujos telefónicos comprenden los contactos funcionales interurbanos y reflejan una gran variedad de tipos de relaciones, dichos flujos son una síntesis de las relaciones de carácter económico social, cultural y político-administrativo como determinantes de la estructura urbana. Además, los flujos telefónicos son una variable agregada que mide la distribución de infraestructura física, económica y social y mide la relación de stocks de factores, bienes y servicios a nivel espacial. En este apartado se toma de base el análisis hecho por el Maestro Macip Bazán Ricardo, "El Sistema de Ciudades del Estado de Tlaxcala", CISDER de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, mimeo, 1992.

localidades de Concepción Hidalgo, Xicohtencatl, Altzayanca, San Juan Ixtenco, Tepeyanco y el Carmen.

El cuarto subsistema lo encabeza Calpulalpan y está integrado por Ignacio Zaragoza, Francisco I. Madero y España. Los dos últimos subsistemas son el de Tlaxco y el de Zacatelco que son los que tienen los valores más bajos del índice de relación, además de que tienen el menor número de localidades en su área de influencia.

4.3. - Importancia de la ciudad, estructura y organización jerárquica

La estructura urbana y las características de un sistema de ciudades pueden ser explicadas a partir de la distribución de las ciudades por su importancia relativa. La importancia de cada una de las ciudades que integran el sistema está dada con base en el número, tipo y capacidad de sus funciones económicas¹⁰³, es decir, la importancia en cuanto a capacidad de satisfacer las necesidades de bienes y servicios de la población residente tanto en el centro como en la periferia. De acuerdo a la Teoría del lugar central la organización jerárquica del sistema de ciudades queda definida por la importancia de las actividades centrales tanto del sistema como de la misma ciudad¹⁰⁴.

Esta distribución de las ciudades por su importancia relativa define los distintos niveles jerárquicos al mismo tiempo que distingue la importancia entre distintas ciudades y niveles jerárquicos.

El conjunto de ciudades es organizado jerárquicamente de acuerdo a sus niveles de complejidad o niveles de integración, los cuales sirven para determinar el comportamiento del sistema. Bourne¹⁰⁵ distingue tres escalas de organización de los sistemas urbanos: el primero es el sistema urbano nacional que toma en cuenta a todas las ciudades del país, el segundo es el urbano regional formado con sólo un grupo de ciudades y por último el sistema urbano local que comprende una ciudad. De esto se desprende que los niveles jerárquicos de un

¹⁰³ Unikel, 1976: p. 162-175.

¹⁰⁴ Unikel, 1976: p. 171-175.

¹⁰⁵ Bourne, 1978.

sistema de ciudades son definidos por la escala que se esté utilizando en un estudio específico.

De los diversos análisis realizados sobre el tema de la organización jerárquica se concluye que no existe un sólo método para determinarla, por lo que en este caso se utilizaron tres criterios para confrontar las tres jerarquías obtenidas, los cuales fueron: el tamaño de las ciudades, la base económica y la interrelación entre ciudades. Con ellos se obtuvieron algunas consideraciones generales sobre la organización jerárquica urbana del subsistema de ciudades del estado de Tlaxcala.

Con el tamaño de la población de las localidades urbanas es posible organizar en forma jerárquica al sistema de ciudades del estado de Tlaxcala, pero sería un tanto arriesgado determinar dicha organización únicamente por este método, debido a que el tamaño no refleja la capacidad de satisfacción de necesidades de bienes y servicios de una localidad y tampoco refleja las interrelaciones entre localidades.

Por esto para lograr un análisis más apegado al concepto de organización jerárquica de la teoría del lugar central es necesario el estudio de funciones especializadas para explicar la jerarquía urbana por las relaciones interurbanas y el estudio de las relaciones entre ciudades.

Por una parte, se obtuvo un ordenamiento de las ciudades en cuanto al tamaño por número de habitantes. Cuando se utiliza este criterio para conocer la organización jerárquica se parte del supuesto de que la centralidad de cada lugar es igual al tamaño de su población.

Por otra parte, se estimaron los niveles de importancia funcional de los lugares centrales del subsistema de ciudades del Estado de Tlaxcala a partir del criterio de la base económica, cuyos resultados permitieron definir la organización jerárquica por niveles o rangos. Bajo este criterio se consideró que a mayor rango, mayor diversificación de funciones especializadas, las cuales sirven a una mayor cantidad de población¹⁰⁶.

¹⁰⁶ Garrocho, 1988: p. 59.

Por último, para deducir la importancia de cada ciudad en la organización jerárquica se empleó el criterio de las interrelaciones entre ciudades, el cual se calcula mediante la capacidad de atracción de flujos telefónicos. Por tanto, la importancia relativa de un lugar central es el reflejo de su influencia en la periferia y en otros lugares centrales. Así, el grado de influencia es medido por la intensidad de los enlaces del centro con su periferia o con otros centros¹⁰⁷.

En la confrontación de las tres diferentes jerarquías se observó que en términos generales las localidades que aparecen en los tres criterios se mantienen, aún cuando lo que se modifica es el lugar que ocupan. Los dos centros de mayor importancia o con mayor rango -Tlaxcala-Chiautempan y Apizaco- conservan el primero y el segundo lugar bajo los tres criterios. (JERARQUIA E IMPORTANCIA DE LOS LUGARES CENTRALES DEL SUBSISTEMA URBANO DEL ESTADO DE TLAXCALA. CUADRO 14, ORGANIZACIÓN JERARQUICA. MAPA 12 Y JERARQUIA POR TAMAÑO DE POBLACION. MAPA 13)

De acuerdo con el criterio de base económica e interrelación Calpulalpan y Huamantla mantienen el tercero y cuarto lugares. Mientras que Tlaxco, Zacatelco, Contla y San Pablo del Monte ocupan los últimos lugares sin modificar su rango.

San Pablo del Monte ocupa el tercer lugar en cuanto a tamaño y Tlaxco el octavo, a diferencia del octavo y quinto lugar que ocupan bajo los criterios de la base económica e interrelaciones respectivamente.

Dado lo anterior se puede afirmar que los lugares centrales que tienen mayor peso a nivel estatal son Tlaxcala-Chiautempan y Apizaco dado que al mismo tiempo contienen las características de ser las localidades con mayor tamaño, mayor diversificación funcional, mayor intensidad y mayor número de interrelaciones con la mayoría de las localidades del estado.

En orden de importancia, las localidades que siguen en rango son Huamantla y Calpulalpan puesto que comprenden cierta diversificación y mantienen interrelación con varias ciudades, lo que hace que su área de influencia adquiera importancia.

¹⁰⁷ Nysten, J. y Dacey F., mencionados Boris Graizbord, 1986: p. 68.

Por último se encuentran los centros de tercer rango que están especializados en una a cuatro ramas de actividad. Ellos poseen relación pocas localidades, lo que implica que tienen una área de influencia mínima. Entre estos lugares centrales se encuentran Zacatelco, Contla y San Pablo del Monte.

En cuanto a la distribución de estas localidades se observa que los lugares centrales comprendidos entre el primero y segundo rangos se localizan al centro, oriente y poniente del estado. Y las localidades comprendidas en el tercer rango se localizan al norte y al sur del estado principalmente. Lo cual es explicado por la gran influencia que ejerce la ciudad de Puebla y algunas localidades de los estados de Puebla y de México.

Capítulo 5. Sistema urbano regional de Tlaxcala.

En los capítulos precedentes se abordaron aspectos relativos al marco teórico, tanto los principios generales de la teoría de sistemas y el análisis regional, así como los elementos del propio sistema en el caso de Tlaxcala.

Desde la perspectiva sistémica se realizó el análisis del comportamiento de los subsistemas del medio natural, de la población y de las ciudades respectivamente, en los capítulos dos, tres y cuatro, pues se consideraron una parte sustantiva del comportamiento global del sistema de Tlaxcala en su conjunto y por tanto de su organización. Cada uno significa contar con un soporte que, integrados, permiten caracterizar las regiones de Tlaxcala. En ese análisis se les caracterizó de acuerdo a sus atributos y la interrelación entre sus elementos. Además, se describió la manera en que se reflejan en el territorio de esta entidad en forma de regiones, propias de cada una de ellas, las cuales expresan la configuración territorial.

En este último capítulo se explica la situación que deriva de cada elemento en ese comportamiento temporal global que se manifiesta en regiones, las cuales dan cuenta de las interrelaciones existentes entre los subsistemas. Para ello, se

ha dividido en dos secciones, una explica la estructura del sistema como base del comportamiento del sistema y del programa y por tanto, de la organización del sistema, mientras que la otra se encarga del propio comportamiento.

La estructura, en tanto base del comportamiento del sistema, se encuentra circunscrita en el contexto económico-social del país, donde las condicionantes del capitalismo provocan una mayor concentración de población y actividades económicas de forma tal que se convierten en determinantes del proceso de urbanización y de la configuración del territorio de Tlaxcala como sistema.

Con respecto al Programa, éste es resultante de las determinantes del capitalismo de las últimas décadas que, bajo un modelo económico nacionalista, el gobierno federal mexicano aplicó en los setenta y ochenta a través de una serie de políticas económicas y de ordenamiento territorial. Dichas políticas se propusieron, en principio para la ciudad de México, pero hubo necesidad de involucrar a la región centro del país en su conjunto. Es por ello que, en la entidad se desarrollaron políticas de industrialización, con las cuales se transformó la estructura y función del sistema de Tlaxcala, que de poseer características netamente rurales comenzó a presentar rasgos urbanos. De aquí que se requiera tomar en cuenta este aspecto dado que es la forma en que el gobierno incide en la configuración territorial por medio de planes y programas que son la base del comportamiento temporal.

Por lo anterior, este capítulo presenta un panorama del proceso de planeación urbano regional en México y su impacto en el desarrollo industrial de la entidad. Hace referencia a los modelos económicos planteados por el gobierno del estado y los objetivos globales nacionales reflejados en las políticas estatales. Por tanto, se describen aquellas políticas enfocadas al ámbito urbano regional que contribuyen a la transformación de la organización del sistema, en cuanto a su patrón de configuración territorial en la entidad.

5.1. - Estructura y Programa del sistema urbano regional

Estructura: condiciones económicas en México y en Tlaxcala. (1870-1970)

La actual organización territorial de Tlaxcala ha pasado por varias etapas, sin embargo, no se trata de un proceso en el que se hubieran perdido los rasgos

principales en el transcurso del tiempo, sino que han permanecido algunos. Veamos. El espacio geográfico en el que se encuentra el actual valle de Puebla-Tlaxcala fue la antigua zona de Cacaxtla, ubicada entre los ríos Atoyac y Zahuapan, ocupada por los olmecas xicalancas, quienes arribaron en el año 1200 a. C. Se trataba de un conjunto de poblados: Xochitecatitla, Tenenyecac, Xilochitla y Xocoyucan, los cuales se encontraban vinculados con Cacaxtla, siendo éste el centro principal. El lugar que ocuparon esos pueblos antiguos es donde actualmente se encuentra el municipio de Nativitas, al suroeste del estado de Tlaxcala.¹⁰⁸ Bajo esta organización territorial se desarrolló la cultura olmeca xicalanca alrededor del año 400 a. C., cuyo sustento material fue el producto de la agricultura, principalmente maíz, frijol y calabaza¹⁰⁹. Durante ese tiempo se establecieron aldeas con una orientación definida como resultado de un patrón regular,¹¹⁰ en el cual predominó como eje geoeconómico lo que hoy constituye una de las partes con mayor dinamismo económico en la actual región Puebla-Tlaxcala.

Entre los años 400 a. C. y 100 d. C. tomó auge dicho desarrollo, expresado en la existencia de grandes aldeas pobladas y con una estructura propia, donde destacaba una estructura residencial y ceremonial. Más tarde, en el periodo que va del año 100 al 650 d. C. los olmecas xicalancas sufrieron un estancamiento y fueron expulsados por los toltecas chichimecas provenientes de Tula, con lo cual se produjo la dispersión de los poblados. En ese movimiento migratorio llegaron los tlaxcaltecas hacia el año 1100 d. C., quienes fundaron el poblado de Tepeticpac en 1384, el cual representó el primer señorío de lo que después fue la antigua república de Tlaxcallan¹¹¹.

De ese año hasta 1519 se produjo lo que se puede señalar como revitalización de la zona tlaxcalteca. En ella se hallaba una estructura territorial compuesta por pequeñas aldeas dispersas ordenadas en torno a los centros de población más grandes, que se establecieron en las partes altas de los cerros y en las áreas

¹⁰⁸ Enciclopedia de México, tomo XII, México, 1977, p: 114.

¹⁰⁹ García Cook, Amaral, "Una secuencia cultural para Tlaxcala", en *Comunicaciones: Proyecto Puebla-Tlaxcala*, no. 10, Fundación Alemana para investigación científica, Puebla, 1974, p. 7.

¹¹⁰ K. Tyrakowsky. "Poblamiento y despoblamiento en la región central de la cuenca Puebla-Tlaxcala, México", en *Comunicaciones: Proyecto Puebla Tlaxcala*, no. 13. Fundación Alemana para la Investigación Científica, Puebla. 1976, p: 37.

¹¹¹ Enciclopedia de México, tomo XII, 1977: p: 115.

aledañas a las barrancas, sin ocupar propiamente el valle. La población alcanzó progresos técnicos en la agricultura y la manufactura de hilados y tejidos de algodón.

La organización territorial prehispánica se correspondía con la estructura de la república de Tlaxcallan que estaba dividida en cuatro señoríos: Tepectipac que era una ciudad fortificada, Ocotelulco que fungía como centro de intercambio comercial, Tizatlan que era el centro administrativo de la República y Quiahuiztlan dedicado a la artesanía. Cada señorío era autónomo pero integraba una federación. Esta república se dividía en 30 feudos o mayorazgos que pagaban tributo y su extensión territorial abarcaba 279 kilómetros aproximadamente. La república de Tlaxcallan fue de una extensión similar a la que ocupa en actual estado de mismo Tlaxcala, la cual se sustraía del control azteca en el altiplano central.

También como parte de esta región se encontraban los señoríos de Cholula Huejotzingo, Cuauhtinchan y Tepeaca, los cuales se encontraban sometidos a Tenochtitlán. De aquí que, más tarde, los españoles buscaran fundar una nueva ciudad para controlar toda esta región. En efecto, con la llegada de los españoles, esta organización regional con fuerte densidad de población prehispánica, fue modificada dando origen a una nueva organización que derivó la cuenca Puebla-Tlaxcala en torno a la ciudad de Puebla, con un carácter predominantemente administrativo basado en las ciudades, como territorios de referencia de las funciones políticas y administrativas -en nuestro caso Puebla y Tlaxcala.

La primera fundación urbana de la zona se realizó en Tlaxcala debido a que, desde el año de 1520 los conquistadores escogieron un sitio equidistante de los cuatro centros tradicionales de la república tlaxcalteca, para establecer un centro español de poder. En 1527 se instaló en la ciudad de Tlaxcala el obispado que abarcó de Yucatán a Tlaxcala.¹¹² Pero en 1530, tras una queja del obispo acerca de que en la región no existía una ciudad española en donde pudiese residir -dado que en Tlaxcala era poca la población española- y había una persistencia por la autonomía tlaxcalteca, los conquistadores decidieron crear una ciudad española independiente de los centros urbanos precoloniales: Puebla. Por esta

¹¹² Enciclopedia de México, tomo XII, 1977: p. 103.

razón, hacia finales del siglo XVI, el territorio de la Nueva España estaba dividido en cinco provincias, una de las cuales era Tlaxcala, la cual pronto quedó disminuida por el auge que adquirió Puebla, cuyo territorio se amplió en detrimento del de aquella. Esto provocó una reorganización del campo en la que los indígenas perdieron sus tierras en favor de la gran propiedad española.¹¹³

La nobleza indígena participó en este proceso al facilitar la transformación de la propiedad rural a través de la venta o arrendamiento de sus tierras a los conquistadores. También participaron los franciscanos al promover el traspaso de tierras para su administración o para cederlos a los españoles.¹¹⁴ En consecuencia, la población indígena se convirtió en mano de obra de esas tierras o bien en inmigrante en Puebla o la ciudad de México.¹¹⁵ La hacienda casi sustituyó totalmente a la comunidad indígena como forma dominante de tenencia de la tierra y unidad económica principal durante la colonia.¹¹⁶ Esta dinámica territorial permaneció durante los siglos XVIII y XIX, en los cuales Tlaxcala pasó por un periodo de contrastes. Las grandes haciendas continuaron siendo el elemento principal, al tomar auge en la época porfiriana, en que los pueblos indígenas terminaron por perder las pocas tierras comunales que aún conservaban. Las localidades ubicadas en el centro, sur y suroeste del estado comenzaron a desarrollarse con el apoyo del Banco de Avío. La industria textil se benefició aunque no más que la de Puebla. Así, la parte sur de Tlaxcala, dada su situación geográfica, se convirtió en área tributaria de la ciudad de Puebla¹¹⁷.

Por su parte, el proceso de industrialización también se manifestó en forma creciente en el siglo XIX con la apertura al tránsito y al comercio, favorecido por la introducción del ferrocarril (México-Veracruz Vía Córdoba), dado que

¹¹³ W. Trautmann, "El cambio económico y social de los pueblos de Tlaxcala en la Época Colonial", en *Comunicaciones: Proyecto Puebla Tlaxcala*, no. 15, Fundación Alemana para la Investigación Científica. Puebla. 1978. p: 93.

¹¹⁴ Enciclopedia de México, 1977: p. 122.

¹¹⁵ Estinger, Angélica, *San Mateo Huicolotepec a Piedras Negras: historia de una hacienda tlaxcalteca (1580-1979)*, Costa Amic Editores, México, 1979, p: 13-14.

¹¹⁶ La economía agrícola colonial se basó en el cultivo del maíz, el frijol, la calabaza y el trigo, además del nopal y el maguey. En este periodo las localidades más importantes de Tlaxcala fueron Tlaxco, Apizaco, Huamantla, Nativitas, Chiautempan, Apetatitlán e Ixtacuixtla.

¹¹⁷ V. Eisenblaetter. "La estructura industrial de los estados de Puebla y Tlaxcala y su importancia económica", en *Comunicaciones: Proyecto Puebla Tlaxcala*, no. 14, Fundación Alemana de Investigación Científica, Puebla, 1977, p: 41.

éste tenía un ramal hacia la ciudad de Puebla y pasaba por Apizaco, con lo cual se beneficiaron algunas haciendas y surgieron nuevos asentamientos.¹¹⁸

Durante las últimas tres décadas del siglo XIX, el capitalismo mexicano, en su carácter primario exportador, entró en una fase de consolidación -tras una larga etapa de convulsiones políticas y de regímenes divergentes- con el advenimiento de la dictadura porfirista que forjó una poderosa burguesía imperialista y nacional en las distintas regiones del país, lo cual hizo posible la explotación de la minería y del petróleo, la instalación de redes ferroviarias, la utilización de la electricidad y el impulso de la industria manufacturera y la agricultura comercial, principalmente.¹¹⁹

Para lograr la instauración del capitalismo se transformaron elementos importantes, tales como la explotación de recursos existentes, la modalidad de la propiedad de la tierra, la introducción de la tecnología en el campo, los patrones y ubicación de los asentamientos humanos y la modificación de actividades económicas. Con ello, algunas regiones del país, de acuerdo a sus potencialidades, quedaron articuladas en mayor o menor medida al capitalismo implantado en el territorio nacional.

Las regiones que alcanzaron un mayor progreso fueron aquellas que estaban ubicadas cerca de los principales centros de consumo urbano y aquellas que contaban con las materias primas y que eran objeto de atención de los nuevos grupos de inversionistas, o bien las que quedaron dentro de las redes ferroviarias al facilitárseles el transporte. Mientras que, las regiones que no contaban con tales ventajas quedaron marginadas de los beneficios del auge del capitalismo mexicano.¹²⁰

Debido a su ubicación geográfica en la parte central del país, Tlaxcala quedó articulada dentro de la dinámica del naciente capitalismo mexicano desde finales del siglo XIX. Las líneas férreas, en particular las del interoceánico y del ferrocarril mexicano, atravesaron su suelo con destino tanto al Distrito Federal, como a Puebla y Veracruz. Entonces, dichos centros urbanos eran los más

¹¹⁸ Enciclopedia de México, tomo IV, 1977: p: 142-146.

¹¹⁹ Ramírez Rancaño, Mario, *Tlaxcala, Universidad Autónoma de México*, México, 1992, p: 17.

¹²⁰ Ramírez, 1992: p. 17.

importantes consumidores de bienes agrícolas e industriales. Este factor geográfico se convirtió en estímulo de los grupos dominantes locales, algunos de ellos de vieja tradición como lo eran los hacendados y de otros de más reciente aparición, principalmente los empresarios textiles. Con la disposición de los ferrocarriles y de la electricidad tales grupos pasaron a tener un ámbito de acción amplio. Los consumidores potenciales de sus productos no fueron únicamente los de la población local, sino también los principales centros urbanos del país, e incluso algunos centros de Estados Unidos y de Europa.¹²¹

Varias décadas después, con el advenimiento del régimen de Lázaro Cárdenas, quedó desarticulada la columna vertebral de la gran propiedad rural y las haciendas quedaron fraccionadas y sujetas a reiteradas presiones de reparto por parte del gobierno federal.

Programa: políticas regionales y ordenamiento territorial en México. (1940-1994)

La planeación urbano regional en México, en lo que va del presente siglo, ha sido subdividida como una tarea que comprende cuatro periodos. El primero puede ubicarse desde 1915 hasta 1940. El segundo periodo daría comienzo en este año y abarcaría hasta 1970 en que se dieron políticas de impacto territorial aislado. El tercero comprendería el periodo presidencial de 1970 a 1976 en que se presentaron políticas urbano regionales dentro de la estrategia económica nacional. Y el cuarto sería el de la planeación urbano regional institucionalizada que iría de 1977 a 1988.¹²²

La planeación en México ha estado más enfocada hacia cuestiones del desarrollo económico que hacia el desarrollo urbano regional. De aquí que sea posible afirmar que la planeación urbano regional ha estado subordinada a la planeación macroeconómica aún cuando en los setenta se dio la primera gran iniciativa por parte del estado para intervenir activamente en la organización del espacio nacional. De esta situación se deriva el hecho de que las políticas de

¹²¹ Ramírez, 199: p. 18.

¹²² Garza, Gustavo, Una década de planeación urbano regional en México, 1978-1988, COLMEX, México, primera reimpresión 1992, p: 9.

industrialización (que son parte de la planeación macroeconómica) se han establecido al margen de toda estrategia de ordenamiento del territorio.¹²³

El periodo de políticas de impacto territorial aislado que se dio entre 1940 y 1970, conocido como el periodo estabilizador, cuyo propósito era -según el discurso oficial- acumular riqueza para distribuirla después, se caracterizó por presentar altas tasas de crecimiento económico, pero con generación y acentuación de efectos sociales adversos.¹²⁴

La industrialización se pensó como medio para modernizar el país y mejorar las condiciones de vida de la población, además de formar y fortalecer la independencia económica de la nación, es decir, "maximizar vía industrialización el crecimiento económico agregado".¹²⁵

El éxito en términos macroeconómicos se manifestó en el PIB con el 6.2 % promedio entre 1940 y 1970.¹²⁶ Y el 7.1% en los años sesenta. La industria aumentó su participación hasta el 34 % en 1970. Pero la participación de la agricultura se redujo entre 1935 y 1970 del 21 al 11%.¹²⁷ Pero a pesar de tales indicadores, la base industrial se mostró insuficiente para generar empleos suficientes, además de haber empleado tecnología de segunda mano, sin ninguna relación con un uso racional de los recursos naturales de México.

Ante la población, la industrialización no respondió a las expectativas de bienestar de la mayoría, puesto que el salario se mantuvo por debajo de la productividad, lo cual fue producto de una concentración marcada del ingreso que derivó en un mayor deterioro de las condiciones de vida de la población, aún cuando en este periodo se presentó un rápido crecimiento económico.

¹²³ Melé, Patrice, Puebla Urbanización y Políticas Urbanas, Benemerita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto de Ciencias y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México. 1994, p 31.

¹²⁴ Hiernaux Nicolás, Daniel, "Desarrollo Regional y Urbano: apuntes sobre la evolución histórica de la ideología del Estado de México" en *Las ciudades mexicanas en la última década del Siglo XX*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México, 1989, p. 85-87.

¹²⁵ Aguilar, Barajas, 1993: 102.

¹²⁶ Guillén, 1984.

¹²⁷ Tello, 1978: 13.

La planeación económica se orientó a industrias específicas y se centró en el nivel nacional.¹²⁸ Lo cual dio como resultado que los instrumentos proteccionistas de la política económica utilizados durante este periodo no modificaran los patrones de distribución espacial.

No obstante, hubo consecuencias en el ámbito territorial, sobre todo en lo referente a la distribución espacial de la actividad industrial en el territorio nacional. Destacó una mayor concentración urbano industrial, a la que se intentó disminuir en los sesenta, en que se presentó la más alta voluntad por avanzar en la descentralización industrial y luego en los setenta con una política regional.

Dichos intentos por desplegar una política regional efectiva se vieron limitados porque contradictoriamente se puso en marcha una política de distribución de la inversión pública que ignoraba una lógica de equilibrio regional, porque faltaba un sistema integrado de planeación y porque, en el fondo, no había una intención real de emprender la industrialización ni de disminuir las desigualdades regionales.

Por tanto, el sentido del desarrollo descentralizador no era otra cosa que una descentralización para el crecimiento, la cual se correspondía con las políticas económicas nacionales que predominaban en el país. En consecuencia, es posible afirmar que no se buscaba cambiar de manera importante ningún patrón de desarrollo regional, sino en la medida que así se requiriera como condición favorable para ampliar las posibilidades de una acumulación de capital en los principales centros urbanos ubicados en el territorio nacional.

La década de los setenta inició con un reconocimiento importante en materia de desarrollo regional por parte del ejecutivo, al señalar de manera franca la existencia de las desigualdades regionales en el país causadas por el llamado desarrollismo. Echeverría se propuso aplicar un modelo de desarrollo equilibrado con el objeto de reducir el centralismo y las desigualdades regionales, mediante nuevos complejos de desarrollo, tanto industriales como turísticos en zonas rezagadas. Con ello, se hizo evidente el manejo del concepto de polos de desarrollo que planteaba el reconocimiento implícito de la

¹²⁸ Unikel, 1976: 309-310.

predominancia de las actividades industriales y de la ciudad, como motores del desarrollo del país y como vía única de desarrollo de regiones rezagadas. Así, en esta iniciativa se recuperaba la idea de los sesenta de realizar estudios de desarrollo regional, que de modo específico fueron encargados por NAFINSA en los años setenta.¹²⁹

En ese periodo presidencial se efectuó una política regional que se pudo constatar a través de varios actos administrativos de gobierno y acciones concretas. Pero en 1975 comenzó a modificarse la ideología regional urbana hasta desembocar en una visión en la cual se dio predominio a los asentamientos humanos. La participación de México en la Conferencia internacional de Vancouver, el decreto de la ley de asentamientos humanos y el poder creciente de nuevos tecnócratas -sin interés en las cuestiones regionales condujeron al olvido de las nociones regionales antes construidas por académicos de la Organización de las Naciones Unidas.

Con ésto se inició un cambio en los criterios que habrían de regir la nueva política al finiquitar una etapa importante de las políticas de desarrollo regional. Se creó la SAHOP como institución responsable de la nueva política en la materia, donde se daba importancia a los asentamientos, desapareció el programa regional urbano y en 1978 se extinguieron por decreto presidencial las comisiones de desarrollo regional por cuencas.

Al principio de este sexenio se reconoció el problema regional, por lo que se introdujo una gran variedad de medidas urbano regionales y el gobierno estableció las bases institucionales y jurídicas del desarrollo regional. La nueva estrategia cuestionó el supuesto conflicto entre crecimiento económico y redistribución del ingreso. Se consideró que las desigualdades eran una limitante para alcanzar un mayor crecimiento económico.

En este periodo presidencial destaca la reforma administrativa que, a través de la planeación, buscaba combatir el centralismo y promover directamente el desarrollo regional, sobre la base estratégica de la descentralización industrial y la creación de polos de desarrollo.

¹²⁹ Hiernaux, 1989: p. 85-87.

Se presentaron serias dificultades para materializar el programa de desarrollo compartido, propuesto por Echeverría, y durante los primeros años de su gestión el sector privado mostró una actitud especulativa hacia la inversión. Ante el discurso nacionalista y reformista del gobierno, la iniciativa privada se sintió frenada por lo que limitó su inversión de capital en el país y optó por llevarse sus recursos financieros fuera de México.

En el aspecto social se presentó una mayor necesidad del incremento de la tasa de crecimiento económico debido al aumento en la tasa poblacional que se expresó en una explosión demográfica. Por ello, resultaba esencial mantener el crecimiento económico y el empleo a un nivel mínimo del 3.5 %, ¹³⁰ aún cuando esta tasa no era suficiente para reducir la situación de desigualdades, ni para satisfacer la creciente demanda de bienestar social.

De aquí que, la necesidad de crecimiento económico se interpuso a la política financiera gubernamental, puesto que además de la decreciente inversión privada se presentó una renuencia por parte de los empresarios a las reformas fiscales progresistas.

Los conflictos entre los sectores público y privado, con todos los intereses involucrados, hicieron surgir medidas que promovían las políticas del ejecutivo pero simultáneamente aparecían otras que las frenaban, con lo que se vio limitada la política económica del gobierno.

En el fondo, los instrumentos de política económica nunca se contrapusieron a los intereses del sector privado. Por ello, el programa económico no cambió respecto de los de las décadas anteriores. De aquí que, para el sector privado resultara, en su opinión, más sencillo lograr una descentralización de la administración pública que de la planta industrial.

En medio de estas ópticas -pública y privada- acerca de la descentralización es que se desarrollaron los instrumentos de desarrollo regional entre 1970 y 1976. Lo anterior permite visualizar una diferencia entre la política regional que Echeverría se había propuesto y lo que en su administración se puso en marcha.

¹³⁰ Tello, 1982.

Dado que en lugar de desplegar una descentralización efectiva, se optó por buscar el camino de los polos de desarrollo con los parques industriales.¹³¹

Una de las manifestaciones de lo anterior se presentó en Tlaxcala, dado que en los setenta fue tomada en cuenta en las políticas de industrialización. Pero en el periodo presidencial de Miguel de la Madrid se modificó el modelo económico nacionalista, que hizo posible la industrialización en México, por un esquema liberal o neoliberal que privilegia la libre acción de las fuerzas de mercado eliminando la injerencia del Estado en la economía y el impulso a la industrialización en Tlaxcala quedó minimizado.¹³²

En los setenta aparecieron en Tlaxcala las plantas industriales instaladas en los llamados corredores y ciudades industriales que modificaron la faceta agraria y rural de la entidad, lo cual repercutió en la estructura y función del sistema y los subsistemas del medio natural, la población y las ciudades.

Santa Ana Chiautempan es en la actualidad el centro urbano industrial más importante con 29 empresas. En segundo lugar se encuentra Panzacola con 24 industrias. El tercero es Apizaco con 14. Y en cuarto lugar se encuentra Calpulalpan con 13 y en quinto lugar la capital de estado con 10 empresas. En estas cinco localidades se encuentran 90 empresas de las más importantes.¹³³ A estos núcleos industriales se pueden anexar otros cuatro: Huamantla, en donde hay industrias grandes, Ixtacuixtla, Tetla y Xalostoc. En las 18 localidades restantes se han instalado industrias cuyo número varía.

5.2. - Organización y Comportamiento

En el territorio de Tlaxcala la mayor concentración de población y actividades económicas se presenta en la zona sur, lo cual podría explicarse por dos situaciones importantes. Primero, por la preferencia en cuanto a las condiciones naturales del sitio, misma que se ha dado desde la época prehispánica. En segundo lugar, por la ubicación de Tlaxcala con respecto a la ciudad de Puebla

¹³¹ Aguilar, 1993: 101-172.

¹³² Ramírez, 1992: p. 19.

¹³³ Ramírez, 1992: p. 43.

y la ciudad de México, donde el desarrollo social y económico de Tlaxcala ha girado alrededor de estas dos ciudades. Con la primera Tlaxcala forma la región metropolitana Puebla-Tlaxcala y la región Puebla-Tlaxcala, mientras que con la segunda, forma parte de la zona megalopolitana de la ciudad de México, a la vez que forma parte de la región centro del país.

La interrelación entre el sistema del medio natural y el sistema de población se manifiesta principalmente de dos maneras. Por un lado, la influencia del medio natural sobre el hombre, la cual se expresa en el aspecto ecológico (la influencia directa del medio natural a través de los elementos que lo forman como el clima, el relieve, la vegetación etcétera) y en el aspecto económico (por la disponibilidad de los recursos naturales para que el hombre satisfaga sus necesidades mediante las diversas actividades socioeconómicas, tales como la agricultura, la explotación forestal, la explotación pesquera y el comercio).¹³⁴ Y por otro lado, la influencia del hombre sobre la naturaleza, la cual se hace evidente por la acción del hombre para resolver sus necesidades biológicas y físicas, que le ha llevado a alterarla y adaptarla, en ocasiones de modo irreversible.

La población es influida en forma directa por los elementos del medio natural para cumplir con sus funciones vitales (nutrición, descanso, reponer energías, etcétera) y biológicas (nacer, crecer, reproducirse y morir). Esta influencia se da en su hábitat, en los asentamientos rurales y urbanos y en sus actividades económicas y sociales. Lo cual implica que esa influencia que parte del ámbito ecológico remitido al espacio vital, llega al ámbito económico referido a la sociedad en general.

De aquí que, el medio natural sirve de soporte para la subsistencia del hombre y por tanto para el desarrollo de una región¹³⁵. En consecuencia, es necesario que el estudio del medio natural consista en conocer más acertadamente las leyes naturales que rigen en la dinámica de los elementos del subsistema natural, los cuales están interrelacionados.

¹³⁴ Bassols Batalla, Angel, *Geografía, Subdesarrollo y Marxismo*, Editorial Nuestro Tiempo, quinta edición, México, 1989, p. 77-96.

¹³⁵ Bassols, 1989: 77-96.

Aquellos factores del medio natural que favorecen a la población en su sobrevivencia y actividades son principalmente el clima, la estructura geológica, la disposición del agua y la topografía. De acuerdo con ello, en la regionalización del subsistema del medio natural se identifican tres regiones homogéneas ¹³⁶ en el estado de Tlaxcala: sur, oriente y poniente. De estas tres regiones, las que ofrecen mejores condiciones para la población son las dos últimas. (REGIONALIZACIÓN DEL MEDIO NATUTRAL. MAPA 15)

La región sur del estado se subdivide en dos zonas: a) la zona surponiente que comprende los valles de Santa Anita- San Martín, Panotla, Tlaxcala, con suelos de alta y mediana productividad, b) la parte suroriente que colinda con el volcán de la Malinche y se distingue por que los suelos forman declives montañosos, lomeríos y cadenas de salientes que alternan con pequeños valles y se identifica una menor fertilidad de los suelos. Ambas se encuentra irrigadas de sur a norte por el río Atoyac-Zahuapan y cuentan con mantos friáticos a una profundidad 30 a 60 mts.

Los municipios que integran la zona surponiente son: Ixtacuixtla, Tepetitlan de Lardizabal, Panotla, Nativitas, Tetlatlahuaca, Tepeyanco, Totolac, Xicotzingo, Zacatelco, Tlaxcala. Y los municipios que de la zona suroriente son: San Pablo del Monte, Teolochoico, Santa Ana Chiautempan, Contla de Juan Cuamatzi, Mazatecochco de José María Morelos, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Tenancingo, Papalotla de Xicotencatl, Apetatitlán, Amaxac de Guerrero.

La segunda región se localiza en la parte oriente del estado. Esta región también está constituida en dos zonas: a) la zona suroriente donde se encuentra el valle de Apizaco y Huamantla. Ahí predominan los suelos pedregosos y arenosos de mediana productividad, las aguas superficiales son escasas con una recarga media, pero se cuenta con el manto acuífero de Huamantla y b) la zona nororiente. En ella se alternan pequeños valles y lomeríos y suelos de baja productividad.

Los municipios que componen la zona suroriente de la región son: Huamantla, Ixtenco, Zitlattepec de Trinidad Sánchez Santos, Tzompantepec, Cuaxomulco, Santa Cruz Tlaxcala, Yauhquemecan, Apizaco, Tetla y Tocatlán. Mientras que

¹³⁶ Ver capítulo 1 de este trabajo, referente al marco teórico en las páginas 15 y 16.

los de la zona nororiental son: Terrenate, Alzayanca, Cuapiaxtla, El Carmen Tequezquiltla y Xalostoc.

Por último, la tercera región se encuentra en la parte poniente del estado. Esta región posee las siguientes características: se encuentra el valle de Pie Grande y pequeños lomeríos, los suelos son de baja y muy baja productividad, cuenta con la presencia del río Amaxac. Los municipios que forman esta región son: Tlaxco, Atlangatepec, Muñoz de domingo arenas, Xaltocan, Hueyotlipan, Españita, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Nanacamilpa de Mariano Arista y Calpulalpan.

Ahora bien, las condiciones del medio natural obligan al hombre a adaptarse, pero el hombre a su vez toma de la naturaleza sus elementos para utilizarlos como recursos de subsistencia. Así, los elementos naturales son recursos en la medida que los hombres los demandan, dado que "los recursos naturales por sí mismos pierden todo sentido, ya que existen con relación a una población que los desee y pueda utilizarlos"¹³⁷. A medida que el hombre tiene mayor conocimiento del medio natural, obtiene una mejor forma de utilizarlo y aprovecharlo, no obstante ello ha implicado un uso que muchas veces se ha tornado irracional.

Las funciones y actividades de la población de un territorio se ven reflejadas en el espacio y el tiempo. En diferentes etapas el hombre ha ampliado la utilización del espacio. Primero como ser individual, pues requiere de un espacio vital, después como ser social, dado que amplía este espacio vital a un espacio social y -en la medida que la organización de la población se hace más compleja y surge una subdivisión del trabajo- se dividen las actividades rurales y urbanas en espacios distintos como el espacio rural y urbano.

La población construye, integra y transforma el entorno de acuerdo a sus actividades y necesidades. A través de su trabajo crea y relaciona las diferentes áreas en el territorio dándoles uso. Esto da como resultado diferentes usos del suelo que derivan, en primera instancia, en una alteración y organización del territorio. Con esto se crean ambientes artificiales caracterizados con algún tipo de desarrollo y tecnología.

¹³⁷ Bataillon, 1988: p. 23-31.

De acuerdo con la organización territorial mencionada es posible encontrar usos del suelo tales como los rurales (que comprenden los usos agrícolas, forestales, pecuarios e industriales primordialmente) y los urbanos (que incluyen usos industriales, localidades urbanas y semiurbanas, ciudades y metrópolis). Así, cada uno de los usos del suelo tiene una función específica.

De acuerdo con los recursos, las condicionantes naturales climáticas y topográficas (que integran el subsistema del medio natural), las actividades económicas, sociales y políticas y el desarrollo tecnológico, es posible encontrar mayor o menor concentración y crecimiento de la población (sistema de población). Por tanto, según las actividades de la población en los usos del suelo es posible identificar patrones de población a partir del volumen, la distribución y la estructura. También es posible afirmar que el territorio y el medio ambiente son afectados en mayor o menor medida por la concentración y tendencias de crecimiento de la población, lo cual conlleva a un espacio más o menos artificial.

En este sentido, cabe afirmar que en el estado de Tlaxcala los municipios con mayor desarrollo y crecimiento de la población son aquellos donde las condiciones del medio natural son las más benéficas, el crecimiento económico es el más favorecido y el índice de marginalidad se encuentra entre los bajos y más bajos.

Ahora bien, el volumen y distribución de la población origina patrones en cuanto a la concentración y dispersión poblacional, con los cuales se distinguen cuatro zonas en Tlaxcala: sur, centro, oriente y poniente. Las zonas más pobladas del estado de Tlaxcala son la sur y la centro. Y las de mayor dispersión poblacional son la zona oriente, poniente y norte.

De aquí que la composición y estructura de la población sea un parámetro que incide en la manera como funciona y se organiza la población, tanto en la estructura propia de la población, como en las actividades que desempeña. De esto se desprende que mientras en la zona sur predomina la PEA del sector secundario y terciario, en las zonas norte, oriente y poniente predomina una PEA en el sector primario.

En cuanto al índice de marginación, el cual caracteriza los aspectos socioeconómicos de la población, permite observar que la zona sur es la que tiene los índices de marginalidad con la categoría de bajo y más bajo, en cambio en las zonas norte, oriente y poniente se advierten los índices medios y altos.

Los parámetros que se mencionarán adelante identifican a las regiones de población por sus características de concentración, su carácter urbano o rural y por la calidad de vida de la población (desde el aspecto socioeconómico). Sin embargo es posible definir dos grandes regiones la norte y la sur. En la primera predomina la dispersión, pues la población se encuentra asentada en localidades menores a los 5000 habitantes dedicada a las actividades primarias y con los índices de marginalidad más altos en el estado. En la segunda predominan poblaciones mayores a 10,000 habitantes, con las densidades más altas del estado y una PEA con predominancia en actividades secundarias y terciarias (lo que identifica su carácter urbano) así como un índice marginalidad de los más bajos en el estado.

Al tomar en cuenta en forma conjunta el crecimiento, la densidad, la PEA y la marginalidad se identifican las siguientes regiones funcionales,¹³⁸ donde los municipios que forman este tipo de región, en el caso de Tlaxcala, se subdividen en seis grupos: (REGIONALIZACION DE POBLACION. MAPA 16)

A) Municipios con la localidad principal considerada como urbana, densidad mayor a la media, PEA predominante secundaria y terciaria, crecimiento poblacional mayor a la media e índice de marginalidad bajo y muy bajo. Los municipios son: Tlaxcala, Apizaco, Chiautempan, Calpulalpan, Zacatelco, Huamantla, San Pablo del Monte y Contla.

B) Municipios con densidad mayor a la media, PEA predominante en los sectores secundario y terciario, crecimiento de población mayor a la media e índice de marginalidad bajo. Los municipios son: Totolac, Yauhquemecan, Apetatitlan, Tenancingo, Tepeyanco, Tetla, Mazatecochco, Xicotzingo, Papalotla, Amaxac de Guerrero, Ixtacuixtla y Teolochocho.

¹³⁸ Ver capítulo 1 de este trabajo, referente al marco teórico, en las páginas 15 y 16.

C) Municipios con densidad menor a la media, PEA predominante en el sector terciario y secundario, crecimiento de población menor a la media e índice de marginalidad bajo. Esta agrupación de regiones contiene los municipios de Santa Cruz Tlaxcala, Panotla y Acuamanala.

D) Municipios con densidad menor y mayor a la media, PEA predominantemente primaria, crecimiento de la población mayor a la media e índice de marginalidad bajo. Esta región incluye los de Tocatlán, Muñóz de Domingo Arenas, Xalostoc y Cuapiaxtla.

E) Municipios con densidad menor a la media, PEA predominante en el sector primario, crecimiento de la población menor a la media e índice de marginalidad bajo. Aquí se integran Sanctorum, Nanacamilpa, Ixtenco, Tetlatlahuaca, Nativitas y Tepetitlan.

F) Municipios con densidad menor a la media, PEA predominante en el sector primario, crecimiento de población menor a la media e índice de marginalidad medio y alto. Los municipios que comprende este grupo son: Españita, Terrenate, Hueyotlipan, Xaltocan, Atlangatepec, Tlaxco, Alzayanca, El Carmen Tequequitla, Zitlaltepec, Tzompantepec y Cuaxomulco.

En otro orden de ideas, con respecto a la interrelación entre el subsistema del medio natural y el subsistema de población en el sistema del estado de Tlaxcala se observó lo siguiente:

En la región sur del subsistema del medio natural se localizan los municipios de Tlaxcala, Santa Ana Chiautempan, Zacatelco, San Pablo del Monte y Contla de Juan Cuamatzi. Ellos se ubican en la región A del subsistema de población que observa una tasa de crecimiento de población más alta y donde la población se ha duplicado en 20 años, con alta densidad de población, mayor porcentaje de población urbana e índice más bajo de marginalidad. También se encuentran en esta misma región natural cinco municipios considerados en una segunda región de población que circunda a cuatro de las ciudades mencionadas anteriormente (Tlaxcala, Chiautempan, Zacatelco y San Pablo del Monte) y en ésta se observa una tasa de crecimiento alto, duplicidad de población en 20 años y densidad alta.

Lo anterior indica que en esta región se encuentra la mayor concentración de población y un mayor desarrollo, respecto a las regiones oriente y poniente, dado que tiene la mayor cantidad de población urbana y los índices más bajos de marginalidad en la mayoría de los municipios que la conforman.

Los últimos dos municipios considerados como regiones funcionales en el subsistema de población son Huamantla y Apizaco, aunque no se localizan en la región sur del subsistema del medio natural. Huamantla se localiza en la región oriente del subsistema del medio natural y pertenece a la región del subsistema de población donde se observan tasas de crecimiento mayores a la media, duplicidad de la población en 20 años y porcentaje de población urbana alta, con densidad de población baja.

Ahora bien, la acción del hombre sobre la naturaleza se manifiesta a través de la organización social y económica de donde se derivan los avances técnicos y de los medios de producción. Donde el motor más importante de la lucha del hombre con la naturaleza es la satisfacción de necesidades y la producción de bienes materiales.¹³⁹ De acuerdo con el avance y desarrollo de las tres características mencionadas se dará una mayor o menor urbanización y una estructuración y funcionalidad en el territorio, cuya dinámica implica una serie de flujos de recursos, población e información entre las zonas rurales y los asentamientos, así como entre regiones.

Desde el punto de vista económico, la zona rural (alterado con un sistema de producción primaria) tiene la función de proveer de materias primas y artículos de consumo a la ciudad, mientras que ésta tiene la función de ofrecer productos y servicios a las zonas rurales Y esto determina la base económica de la ciudad y lo que la identifica como tipo específico de región económica.¹⁴⁰ Las ciudades forman regiones (sistema de ciudades) en que la delimitación de la economía es estocástica o estadística.¹⁴¹ En esta concepción, las ciudades, desde el punto de

¹³⁹ Bassols, 1989: p 85-91.

¹⁴⁰ Dziejowski K. Regiones urbanas en "Regionalización y Desarrollo" Centre National de la Recherche Scientifique, Nuevo Urbanismo, Instituto de Administración Local, Madrid 1976, p. 15-17.

¹⁴¹ Estocástica: los fenomenos causales se ven perturbados por fenomenos accidentales provenientes de la libertad de entrada y salida del sistema. Estadística: la delimitación existente resulta de la acción del cálculo de la probabilidad.

vista espacial, se definen como territorios que agrupan dentro de sus límites los lugares de residencia, trabajo o reposo y aparecen equipadas con sus propias instalaciones técnicas de infraestructura, netamente diferenciadas.¹⁴²

A partir de los sistemas regionales urbanos jerarquizados se pueden percibir cambios por procesos como la industrialización o la urbanización, puesto que éstos generan nuevas redes de hábitat, industriales y urbanas, acompañadas de un aumento en la producción concentrada y los servicios, solamente en parte equilibrado por el incremento del potencial de los mercados de consumo.¹⁴³

Los sistemas de población en cuanto a su distribución y la red de hábitat manifiestan una gran inercia y, en consecuencia, son duraderos y resistentes a los cambios. Desde el punto de vista de la regionalización económica, ello significa un aumento de la integración y de las relaciones interregionales en los sistemas de ciudades, lo que a su vez representa un aumento de especialización de las regiones particulares¹⁴⁴. De aquí que la organización del sistema urbano se basa en la especialización de las actividades económicas de las ciudades, lo que genera y acentúa las interdependencias o complementariedades urbanas. Es por ello que, en el sistema del estado de Tlaxcala, las ciudades o lugares centrales más importantes son aquellos con mayor desarrollo económico y social y con menor población marginada.

Por su parte, las relaciones entre el subsistema de ciudades con respecto al subsistema del medio natural son las siguientes: (REGIONALIZACION DE CIUDADES. MAPA 17)

Tres de los centros urbanos de mayor importancia en el sistema del estado de Tlaxcala son las ciudades de Tlaxcala, Santa Ana Chiautempan y Zacatelco. Estas se encuentran en la región sur del medio natural, que es la que brinda una mejor situación de desarrollo por sus condiciones naturales y recursos disponibles.

¹⁴² Nos referimos a la concepción de ciudad-región y la concepción de los hábitats rurales que representan un tipo diferente y territorios añejos.

¹⁴³ Dziewonski, 1989: p. 17-20.

¹⁴⁴ Dziewonski, 1989: p. 17-20.

En la región oriente del subsistema del medio natural se localizan Apizaco y Huamantla que son dos ciudades también de gran importancia en cuanto a orden jerárquico en el subsistema de ciudades.

En la región poniente, la más desfavorecida del subsistema del medio natural, se localizan los centros urbanos de Calpulalpan y Tlaxco. Esta región se encuentra separada de la región sur por pendientes pronunciadas con barrancas.

Cabe destacar que estas ciudades se encuentran localizadas en espacios estratégicos para el desarrollo comercial, dada su infraestructura. Esta situación ha permitido una ampliación importante de los servicios. Además, han sido los puntos de sede de los poderes políticos desde la época prehispánica. Todo lo cual les ha significado ocupar un lugar preponderante en la región. Esta ubicación favorece la comunicación y relación de Tlaxcala con los estados de Hidalgo, Veracruz, México y, principalmente, con el estado de Puebla con el que integra la región Puebla-Tlaxcala y con la ciudad de México que junto con Hidalgo, Querétaro y otros estados forman la región centro de país.¹⁴⁵

En cuanto a la interrelación e incidencia entre el subsistema de población y el subsistema del medio natural, cabe precisar que las alteraciones negativas producidas -cada vez con mayor frecuencia- por el hombre en beneficio del desarrollo económico, trae como consecuencia la alteración de ecosistemas a nivel local y regional.

En el estado de Tlaxcala la mayor alteración al medio natural ha sido resultado de la explotación devastadora de los bosques, la erosión del suelo derivada de esa misma explotación, las condiciones en las que se ha dado la actividad agropecuaria y la alta densidad de población en la región sur, la cual ha ocupado suelos de mediana productividad y la contaminación de aguas superficiales.

Las zonas boscosas en el estado de Tlaxcala son importantes por sus características de regulación del clima. En efecto, entre las regiones sur y oriente del subsistema del medio natural se encuentra la zona del volcán de la

¹⁴⁵ Bassols Batalla, Angel, Geografía, Subdesarrollo y Regionalización, Editorial Nuestro Tiempo, tercera edición, México, 1976, p. 99-101.

Malinche que abarca 35 municipios. En la parte norte de la región oriente se localizan Acopinalco del Peñón y Sierra de Caldera, la Sierra Volcánica y la Sierra Madre Oriental.

Estas son zonas forestales con laderas escarpadas y suelos susceptibles a la erosión, con baja permeabilidad y por lo mismo con poco desarrollo. La erosión de estas zonas se ha incrementado debido la tala inmoderada de árboles, el sobrepastoreo y la apertura de nuevas áreas de cultivo. Lo que indica que seguir deforestando estas zonas, se alteraría mayormente el ecosistema que constituyen, con lo que se modificaría el clima, habría mayor erosión y fracturación de los suelos y se incrementaría las inundaciones a lo largo de Río Atoyac- Zahuapan.

En este contexto geográfico, el volcán de la Malinche es de gran importancia pues contribuye a regular los microclimas del estado de Tlaxcala y apoya con la recarga de los mantos acuíferos de Huamantla y el Alto Atoyac, además de que capta agua de lluvia a través de sus fracturas artificiales y fallas escalonadas. Al respecto cabe destacar que en 1983 los investigadores Klaus y Laurer hicieron un estudio de la distribución de la población y Werner en 1978 realizó un mapa de suelos en la zona Puebla Tlaxcala. Ambos estudios sirven para afirmar que la densidad de la población más relevante se localiza donde los suelos están destruidos irreversiblemente. Desde el año 1200 a. C. se reconocen asentamientos en Tlaxcala que realizaban la actividad agropecuaria mediante terrazas, canales para riego y desagüe que estaban cimentados con piedras y bloque de tepetate¹⁴⁶.

También la contaminación de agua ocasionada por la industria y los asentamientos humanos afecta enormemente al Río Atoyac-Zahuapan localizado en la región sur del subsistema del medio natural.

Los municipios a los que llegó la industrialización, son aquellos con problemas de contaminación en las aguas superficiales, principalmente el Río Atoyac-Zahuapan. También son los de mayores índices de crecimiento, mayores densidades y mayor cantidad de población con evidentes características urbanas.

¹⁴⁶ Wener, 1989: p. 43.

5.3 La industria y organización espacial

Con las explicaciones anteriores acerca de la intervención gubernamental en los rumbos que ha tomado el país en materia de industrialización a lo largo de cien años y los intereses particulares del capital industrial, resulta pertinente recordar en este punto que, la localización de la instalación industrial en México se ha dado en aquellas regiones en donde se obtienen aquellos satisfactores que cubren los requerimientos propios de los procesos de transformación de materias primas, su distribución y abastecimiento de manera expedita, relacionados con la disposición de recursos naturales, fuentes energéticas, vías y medios de comunicación y transporte, mano de obra y mercados.

Hasta antes de los setenta, Tlaxcala no tenía una industrialización importante, pero la dotación de servicios del corredor de Puebla-Texmelucan-Puebla dio lugar a este proceso, dado que la infraestructura de este corredor sirvió de base y se crearon ramales de tuberías eléctricas, gasoductos, poliductos, para que dieran servicio a los corredores Puebla-Tlaxcala y Puebla-Chiautempan y al parque Ixtacuixtla.

De aquí que Tlaxcala halla sido seleccionada tras presentar las ventajas señaladas que permitían a las empresas establecerse con facilidad en grandes predios a bajo costo y con los servicios básicos.

La relación entre recursos naturales y localización industrial tiene dos variantes en el caso de Tlaxcala. Por un lado, se presenta una asociación de recursos naturales con vías de comunicación y mercados enmarcados en los subsistemas de ciudades de Tlaxcala. Y por otro, presenta una asociación entre dicho subsistema con factores socioeconómicos interrelacionados con esos mercados y sus vías de comunicación.

Así en Tlaxcala sus emplazamientos industriales, en general, se encuentran asociados a dos capitales regionales (Puebla y Tlaxcala) e interrelacionados por cinco vías de acceso: la autopista Tlaxcala - San Martín Texmelucan, la carretera Apizaco-Huamantla, la carretera Apizaco-Calpulalpan, la carretera Tlaxcala-Puebla y la carretera Santa Ana Chiautempan-Puebla. El estado de

Tlaxcala se halla dentro del eje que une a la ciudad de México con Puebla y Veracruz. Sus parques y corredores se encuentran ligados al fenómeno de la conurbación, el cual rebasa los límites político administrativos y presenta un crecimiento tal que, manifiesta una relación directa entre lo urbano y lo industrial al crear conglomerados urbanos ligados a sus emplazamientos industriales.

Destacan como factores de localización industrial los siguientes:

- La disponibilidad de recursos naturales al sur y suroeste, oeste y este de Tlaxcala.
- La dotación de infraestructura, servicios y energéticos.
- Cercanía a los mercados locales, regionales y extra-regionales.
- Vías terrestres y asociados a la gran región central del país controlada por la ciudad de México.
- La política de localización industrial e incentivos fiscales, por parte del gobierno del estado de Tlaxcala y la consecuente reubicación de industrias de la zona metropolitana de la ciudad de México.
- La influencia que ejerce la región Puebla-Tlaxcala al estar ubicada en el paso hacia los mercados de Veracruz y la ciudad de México.

En el sistema de Tlaxcala se encuentran los siguientes parques, corredores y ciudades industriales.¹⁴⁷

Corredores industriales

Corredor la Malinche. Cuenta con una vía de comunicación Puebla-Chiautempan que le beneficia dado que lo conecta con el sistema industrial Puebla-Cholula, el cual tiene gran importancia en la región Puebla-Tlaxcala. La

¹⁴⁷ INEGI. Cuadernos para la planeación del estado de Puebla y Tlaxcala, 1985.

mayoría de la producción de este corredor es textil, cuyo mercado y distribución de productos es, en su mayoría, de carácter regional.

Corredor Calpulalpan. Está ubicado directamente sobre la carretera Tlaxcala-Calpulalpan, la cual desemboca en la carretera que une a las ciudades Tlaxcala y Apizaco. La industria en este caso se encuentra enfocada principalmente hacia la producción química, de maquinaria y equipo y de textiles. Y su distribución se da en el ámbito estatal, regional y nacional.

Corredor Apizaco-Xalostoc-Huamantla. La carretera donde se encuentra emplazado este corredor es la de Apizaco-Huamantla. Las industrias en este corredor son de carácter mueblero, textil, químico, electrónico y alimenticio, incluida la de maquinaria y equipo. La producción se distribuye en el ámbito regional y nacional.

Corredor Panzacola. Este corredor está asentado sobre la carretera Puebla-Chiautempan. De igual manera que en el corredor Apizaco-Xalostoc las industrias que se encuentran en éste son de producción química, alimenticia, textil, así como maquinaria y equipo.

Parques industriales

Cinco de los parques industriales están asociados con los corredores industriales. Los parques Calpulalpan y Nanacamilpa están ligados con el corredor Calpulalpan. Los parques Panzacola, Xicohtzingo, Xiloxoxtla y Zacatelco con los corredores Panzacola y Malinche.

Por su emplazamiento, los parques Calpulalpan y Nanacamilpa están aislados de las áreas urbanas, mientras que, por el contrario, los parques Panzacola, Zacatelco y Xicohtzingo se encuentran mezclados con las zonas urbanas al sur del estado, con pocas posibilidades de expansión.

Parque industrial Ixtacuixtla. Se encuentra localizado entre la cabecera municipal de Ixtacuixtla y la de Mariano Matamoros, sobre la carretera Tlaxcala-Tezmelucan. Produce principalmente productos alimenticios, calzado y textiles, y su mercado es regional. Cuenta con la ventaja de tener la disponibilidad de agua dulce más alta del valle, dado que se encuentran gran

número de mantos acuíferos a poca profundidad de la superficie (4 a 5 metros en promedio). Así mismo cuenta con los mejores suelos de origen aluvial y un clima benigno. A lo cual queda aunado el hecho de que este parque coincide con las áreas agrícolas más productivas de la entidad.

Ciudad industrial Xicotencatl

La ciudad industrial Xicotencatl está ubicada en el ejido José María Morelos y Pavón, en el municipio de Tetla. La industria en este complejo es de las más diversificadas en el estado y está totalmente independiente de los corredores y parques. Las ramas de producción son la química, eléctrica, autopartes y siderometalurgia. Su mercado es regional y nacional.

Las ramas industriales dominantes en Tlaxcala son, en resumen: electrónica, equipo, química, textil y alimenticia. La distribución de los productos de las industrias de Tlaxcala tiene establecidos los siguientes mercados:¹⁴⁸

- La industria química destina la mayor parte de su producción al mercado nacional, con lo cual proporciona insumos a otras industrias y solamente una mínima parte se canaliza al consumo estatal.
- La industria alimenticia destina parte de la producción al mercado estatal y regional, principalmente a Puebla y al Distrito Federal.
- La producción de la industria electrónica está dirigida principalmente para el mercado nacional e internacional.
- La industria de motores y automotores su principal mercado es nacional e internacional.

Tal como ya se comentó, la configuración territorial del sistema de Tlaxcala se vio modificada por la aplicación de políticas industriales que condujeron a la instalación de empresas entre los setenta y ochenta. Desde entonces, la utilización de recursos naturales, la concentración y dispersión de la población

¹⁴⁸ Ibarra y Salado, 1986, *Dinámica espacial de la industria en el estado de Tlaxcala*, tesis de licenciatura en Geografía, UNAM.

y el crecimiento urbano han estado estrechamente relacionados con el emplazamiento de la industria.

En cuanto al medio natural es pertinente señalar que, en general, la utilización de los recursos naturales han sido sobreexplotados y mal utilizados, tal es el caso del suelo, el bosque y el agua. Por tanto, la estructura interna de este subsistema se ve alterada por la sustitución de usos del suelo en diversas zonas geográficas del territorio, en función de ventajas económicas más que de una ocupación del suelo y explotación racional planificada, lo cual trae como consecuencia una contaminación de agua, aire y suelo; así como una desecación y desertificación de suelo, cuyo resultante es una disminución en el potencial de estos recursos naturales.

Con relación al subsistema de población, los asentamientos urbanos junto a los cuales se instauró la industria son aquellos que, de acuerdo con los resultados de los censos X y XI, incrementaron su tasa de crecimiento y su densidad poblacional. En consecuencia, son los que tuvieron una mayor urbanización en el estado.

Entonces el sistema de Tlaxcala experimenta una expansión de mancha urbana por migración en sus principales ciudades o en aquellas zonas donde se implantó la industria, como Tlaxcala-Chiautempan - Juan Cuamatzi, Tlaxcala, corredor Apizaco-Huamantla, corredor Panzacola- Panzacola, Xicotencatl, Huactzingo, Xacaltzingo- , corredor la Malinche - Teolochocho, Acuamanala, Chimalpa, Contla, Mazatecochocho y Tenancingo- Xicotencatl -Tenancingo, José María Morelos, Teolochocho y San Pablo del Monte.

Ahora bien, respecto al subsistema de ciudades es manifiesto un cambio en las actividades económicas que, de ser predominantemente primarias han sido desplazadas, en parte, por diversas actividades industriales y otras de orden terciario, sobre todo en las principales ciudades del subsistema. Todo ello, como resultado de una transformación importante experimentada en la estructura económica que durante mucho tiempo permaneció basada en una economía rural. Con esto, se clarifica la existencia un subsistema ciudades subordinado a la área de influencia de la ciudad de Puebla.

En síntesis, los cambios que se presentaron a partir de los setenta y ochenta se han reflejado en la configuración del territorio y por tanto en la estructura interna del sistema de Tlaxcala. Destaca la alteración en el medio natural, la población y las ciudades. Así, se da un proceso paralelo de concentración poblacional en pocas ciudades y de dispersión de la misma en el resto de la entidad. Es evidente una mayor diferenciación entre las zonas rurales y urbanas; una resultante global de los distintos fenómenos citados fue el reforzamiento de un subsistema de ciudades claramente definido al interior de la entidad y sus enlaces socioeconómicos en el contexto de la región Puebla-Tlaxcala y con la región centro del país.

Conclusiones

- Las perspectivas de la teoría de sistemas y del análisis regional resultan útiles en el estudio de la configuración territorial del estado de Tlaxcala, dado que permiten involucrar distintas dimensiones del fenómeno. Por un lado, es posible concebir a Tlaxcala como una totalidad estructurada por un conjunto de elementos en los que se establece una compleja gama de interrelaciones. Y por otro, al considerar dicha estructura en su dinámica se visualiza los distintos elementos que conforman esa totalidad sistémica -en este caso urbano regional- la cual se manifiesta en el espacio bajo la forma de regiones. Es así que, Tlaxcala puede ser visto como un sistema compuesto por distintas regiones las cuales contienen, entre otros elementos o subsistemas, al medio natural, la población y los centros urbanos.

- Al privilegiar el análisis de la configuración territorial desde la perspectiva sistémica, se favorece el abordaje de cada uno de los elementos que interesan en el estudio y se enfatizan sus interrelaciones, con lo cual se obtiene un panorama de la dinámica que guarda. Ello se logra al tomar en cuenta, no sólo su estructura, sino también su función y, más aún, la organización y su comportamiento sistémico, dado que a través de estos conceptos es posible

advertir la dinámica interna y su vinculación con elementos externos, pero relacionados con el sistema en cuestión.

- Las principales características que en la actualidad presenta el proceso de estructuración de la configuración territorial en Tlaxcala tiene sus raíces en la conjugación que se dio, en los inicios de la época colonial, entre la organización espacial que tenían los tlaxcaltecas al final del periodo prehispánico y la que establecieron los españoles en el siglo XVI, cuyo rasgo fundamental fue la creación de la ciudad de Puebla como eje económico alrededor del cual empezó una subordinación de la actividad económica de Tlaxcala que hasta la fecha continúa.

- Tlaxcala como sistema presenta una configuración territorial en donde se encuentra manifiesta la relación entre el medio natural y sus recursos con la población y con los centros urbanos. Ello, en el contexto de las condicionantes históricas de orden socioeconómico que -hasta los años setenta- guardaban un patrón con características eminentemente rurales y que después se han ido tornando urbanas, evidencia modificaciones sustantivas en el ámbito económico, las cuales fueron efectuadas con el apoyo de políticas regionales definidas desde el gobierno federal para ser implementadas por parte de las autoridades estatales, cuyas consecuencias se advierten en los subsistemas del medio natural, de la población y de los centros urbanos.

- Por su parte, el impacto de la instalación industrial, en el subsistema del medio natural de Tlaxcala, se hace patente en una mayor intensidad de la alteración de los ecosistemas, al modificarse algunas características en los procesos naturales como el de la recarga de los mantos subterráneos y las aguas superficiales, la recuperación orgánica de los suelos y la reforestación natural de los bosques, así como al asentarse la contaminación de agua y aire. El incremento en el uso de los recursos naturales (agua y suelo) en Tlaxcala, tanto para la industria como para el uso humano, aunado a la falta de tratamiento y rehusó de agua utilizada, la reforestación y la filtración de gases (expulsados por la industria y el transporte), traen como consecuencia el desgaste acelerado de tales recursos. De este uso desmedido de los recursos se ha beneficiado económicamente la región sur, pero también es la zona más contaminada, en la que los suelos con uso agrícola están siendo absorbidos por las manchas urbanas en crecimiento.

- El subsistema de población expresa una concentración y dispersión poblacional que se conjuga con la distribución espacial de actividades industriales o rurales respectivamente. La influencia de la instalación industrial reafirma el carácter heterogéneo del sistema de Tlaxcala expresado en la existencia de pocas zonas de concentración poblacional, en contraste con la dispersión de la población en pequeños poblados rurales, aunada a la presencia de espacios discontinuos. En Tlaxcala se observa un proceso de redistribución poblacional a nivel de regiones, a partir de la ubicación de la instalación de corredores y parques industriales, el cual se presenta con una mayor concentración poblacional y económica en la zona sur y sur-oriente del estado. Esto provoca una marcada diferencia en la organización espacial con el impulso industrial, expresada en una polarización evidente en el hecho de que la región norte es la más atrasada, con un ritmo de evolución distinta al de las áreas industriales.

- En tanto, el subsistema de ciudades presenta una distribución de sus principales centros urbanos establecida en función de la red de infraestructura carretera, cuya definición de las diversas ramas industriales ha estado ligada a la presencia de los recursos naturales con que cuentan las diferentes regiones del estado, pero la influencia de Puebla es directa ya que la industrialización de Tlaxcala es resultado de la presión ejercida por las áreas industriales del valle de Puebla.

Un fenómeno importante en la configuración actual es la aparición de la conurbación entre las ciudades de Puebla y Tlaxcala, cuyo crecimiento urbano en la zona sur del estado deriva en una conurbación entre Zacatelco, Huactzingo, Xacaltzingo. Esta conurbación fue propiciada por la concentración de las actividades económicas, comerciales y administrativas, lo cual operó como foco de atracción para la población en la zona sur del estado de Tlaxcala. En esta zona se da la concentración más alta de la industria que se mezcla con la de los asentamientos urbanos, los cuales son longitudinales y paralelos a la carretera Puebla-Tlaxcala.

- Con la introducción de la industria en Tlaxcala, auspiciada desde el gobierno federal y los cambios significativos en la configuración espacial, principalmente

durante los setenta y parte de los ochenta, se produjo también una concentración y una competencia espacial que se han hecho evidentes en la expansión las áreas industriales y en la consecuente ampliación de asentamientos industriales, junto al incremento de vías de comunicación sobre los terrenos agrícolas.

Las carreteras que comunican diferentes localidades como son las relacionadas al corredor la Malinche - Teolochoico, Acuamanala, Chimalpa, Contla, Mazatecochco y Tenancingo- evidencia la competencia por el espacio ya que los suelos en esta zona son de alta productividad agrícola.

Bibliografía

AGUILAR, Barajas Ismael, *Descentralización industrial y desarrollo regional en México*, El Colegio de México, México, 1993.

ALBA, López Guillermo, *La población de México: evolución y dilemas*, El Colegio de México, México, 1977.

BASSOLS, Batalla Ángel, *La división económica regional de México*, UNAM, México, 1967.

BASSOLS, Batalla Ángel, *Geografía, Subdesarrollo y regionalización*, Editorial Nuestro Tiempo, tercera edición, México, 1976.

BASSOLS, Batalla Ángel, *Geografía, Subdesarrollo y Marxismo*, Editorial Nuestro Tiempo, quinta edición, México, 1989.

BATAILLON, Claude, *Las regiones geográficas en México*, Editorial Siglo XXI, México, 1988.

BERRY, Brian, , "Recent developments of central place theory", en *Papers of Regional Science Association*, IV, 1958.

BERRY, Brian, "Cities as System Within System of Cities" en *Papers Regional Science Association*, no. 13, 1964.

BOURNE, *Urban systems, Strategies for regulations*, Clarendon Press, Oxford, 1978.

BRAMBILA, Paz Carlos, *Expansión urbana en México*, El Colegio de México, México, 1992.

BROEK, Jan, *Geografía, su ámbito y trascendencia*, Editorial Uteha, México, 1967.

CABRERA, Becerra Virginia, *Políticas regionales y la configuración espacial de la Región Centro de Puebla 1970-1990*, UNAM-UAP, México, 1994.

CAMPOS, Ortega Sergio, *Métodos para efectuar proyecciones de población*, Consejo Nacional de Población, Mimeo, 1992.

CONAPO, *Demografía formal*, Números y Gente, México, 1985.

CONAPO, *Breviario Tlaxcala Demográfico*, México, 1984.

CONAPO, *Indicadores sobre marginación y ruralidad a nivel municipal 1987 para el estado de Tlaxcala*, México, 1988.

CORRAGIO, J. L., *Sobre la espacialidad social y el concepto de región*, El Colegio de México, avances de investigación, Centro de Estudios Demográficos, 1979.

DELGADILLO M. Javier y José Luis Moreno, "*Geografía Regional y Regiones*" en Realidades y problemas de la Geografía en México, Editorial Nuestro Tiempo, México, 1982.

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO OCEANO 1, Colombia, 1992

DZIEWONSKI, K., "Regiones urbanas" en Regionalización y Desarrollo, Centre National de la Recherche Scientifique, Nuevo Urbanismo, Instituto de Administración Local, Madrid, 1976.

EISENBLAETTER, V., "La estructura Industrial de los estados de Puebla y Tlaxcala y su importancia económica" en *Comunicaciones: Proyecto Puebla Tlaxcala*, no. 14, Fundación Alemana para la Investigación Científica, Puebla, 1977.

ELBRAY, M. A., "Perspectiva de la población Latinoamericana en los próximos 15 años", en *Conferencia Regional Latinoamericana de población*, México, 1970.

ENCICLOPEDIA DE MEXICO, tomo XII, México, 1977.

ESTINGER, Angélica, *San Mateo Huicolotepec a Piedras Negras: historia de una hacienda tlaxcalteca (1580-1979)*, Costa Amic Editores, México, 1979, p: 13-14.

FRIEDMAN, John y WEAVER, Clyde, *Territorio y Función*, Instituto de Administración local, Madrid, 1981.

GARCIA, Amaral Cook, "Una secuencia cultural para Tlaxcala", en *Comunicaciones: Proyecto Puebla-Tlaxcala*, no. 10, Fundación Alemana para Investigación Científica, Puebla, 1974.

GARZA, Gustavo, *Una década de planeación urbano regional en México, 1978-1988*, Colegio de México, México, primera reimpresión 1992.

GARROCHO, R. Carlos, *Análisis del sistema de ciudades de San Luis Potosí*, Tesis de maestría en desarrollo urbano en el Colegio de México, México, 1988.

GRAIZBORD, Boris, *Sistemas de ciudades: fundamentos teóricos y operativos*, El Colegio Mexiquense- CONAPO, México, 1986.

HARVEY, David, *Urbanismo y desigualdad social*, Editorial Siglo XXI, México, 1979.

HARRY, W. Richardson, *Economía regional: teoría de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional*, Editorial Vincen Vives, Barcelona, España, 1973.

HAULEY, Amos H., "Population composition", en *The study of population*, Editado por Philip Hauser y Otis Dudley Duncan, The University of Chicago, Press, Chicago, 1959.

HIERNAUX, Nicolás Daniel, "Desarrollo Regional y Urbano: Apuntes sobre la evolución histórica de la ideología del Estado de México" en *las Ciudades Mexicanas en la última década del Siglo XX*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México, 1989.

IBARRA y Salado, *Dinámica espacial de la industria en el estado de Tlaxcala*, tesis de licenciatura en Geografía, Universidad Autónoma de México, México, 1986.

INEGI, 1974, *Censo General de Población del Estado de Tlaxcala. 1960, 1970*, México.

INEGI, 1992, *Censo General de Población y Vivienda Estado de Tlaxcala. 1980-1990*, México.

INEGI, *Censo General de Población y Vivienda, 1980*.

INEGI y Gobierno del Estado de Tlaxcala, 1994, *Anuario estadístico del estado 1990, 1994*, México.

INEGI, 1992, *Tlaxcala, Resultados Definitivos, datos por localidad (integración territorial)*, XI Censo General de población y Vivienda, México.

INEGI, 1994, *Anuarios estadísticos 1990 a 1994*, México.

INEGI, 1990, *Tlaxcala, Perfil sociodemográfico*, XI Censo General de Población y Vivienda, México.

INEGI, 1985, *Cuaderno de información para la planeación del estado de Tlaxcala*, México.

ISARD, Walter, *Métodos de análisis regional*, Editorial, Ariel, Barcelona, 1973.

KLIR, J. George, "Teoría Polifónica General de Sistemas", en *Tendencias en la teoría general de sistemas*, Editorial Alianza Universidad, Madrid, 1978.

LACOSTE, Yves, *La Geografía una arma para la guerra*, Editorial, Anagrama, Barcelona, 1977.

LEAL, Antunes y Dos Santos, Gilberto, *Agua y suelo en Tlaxcala, México*, Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1978.

LEGUINA, J., *Fundamentos de Demografía*, Editorial Siglo XXI, México, 1976.

MACIP, Bazán Ricardo, *Metodología para el estudio del desarrollo regional en los estados de Puebla y Tlaxcala*, mimeo, 1992.

MADEREY, Rascón Laura, "*Necesidad de una planeación de uso del agua y el suelo en el Estado de Tlaxcala*", en Revista Recursos, Num 1, volumen III, órgano oficial de la SARH, México, 1974.

MELE, Patrice, *Puebla Urbanización y Políticas Urbanas*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto de Ciencias, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, México, 1994.

NOURSE, Hugh O., *Economía regional*, Oikus-Tau. Barcelona, 1969.

ONU, *Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas*, New York, 1978.

PALACIOS, Juan José, "El Concepto de Región: la dimensión espacial de los procesos sociales" en *Revista Interamericana de Planificación*, no. 63, México, 1983.

PÍREZ, Pedro, *La población y el estudio de lo urbano regional en América Latina*, Programa de Investigaciones Sociales sobre Población en América Latina / Colegio de México, México, 1987.

PRADILLA, Cobos Emilio, *Desarrollo Capitalista Dependiente y Proceso de Urbanización en América Latina*, en *Revista Interamericana de Planificación*, no. 57, México, 1981.

RACIONERO, Luis, *Sistemas de ciudades y ordenación del territorio*, Editorial Alianza, Madrid, 1981.

RAMÍREZ, Rancaño Mario, *Tlaxcala*, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992.

RAPOPORT, Anatol, "Teoría general de los sistemas" en la *Enciclopedia Internacional de las ciencias sociales*, Editorial David L. Sihls, Aguilar, Madrid, 1976.

ROFMAN, Alejandro, *Desigualdades regionales y concentración económica, El caso Argentino*, SIAP, Buenos Aires, Argentina, 1974.

SARH, Delegación Tlaxcala, *Principales cultivos anuales del ciclo corto*, México, 1985.

SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO- I.N.E.G.I., *Síntesis Geográfica del Estado de Tlaxcala*, México. 1981.

- 1 Carta estatal de posibilidades de uso agrícola. Síntesis Geográfica del Estado de Tlaxcala.
- 2 Carta estatal de posibilidades de uso pecuario
- 3 Carta estatal de posibilidades de uso forestal
- 4 Carta estatal de frontera agrícola
- 5 Carta estatal topográfica, 1:50 000, 1:250 000
- 6 Carta estatal de climas, 1:1000 000
- 7 Carta estatal de suelos
- 8 Carta estatal geológica
- 9 Carta estatal hidrológica
- 10 Carta estatal de vegetación y uso actual
- 11 Carta estatal de regionalización fisiográfica

TAPINOS, G., 1988, *Elementos de Demografía*, Ed. Esparsa Calpe, España.

TRAUTMANN, W., "El cambio económico y social de los pueblos de Tlaxcala en la Epoca Colonial", en *Comunicaciones: Proyecto Puebla Tlaxcala*, no. 15, Fundación Alemana para la Investigación Científica, Puebla, 1978.

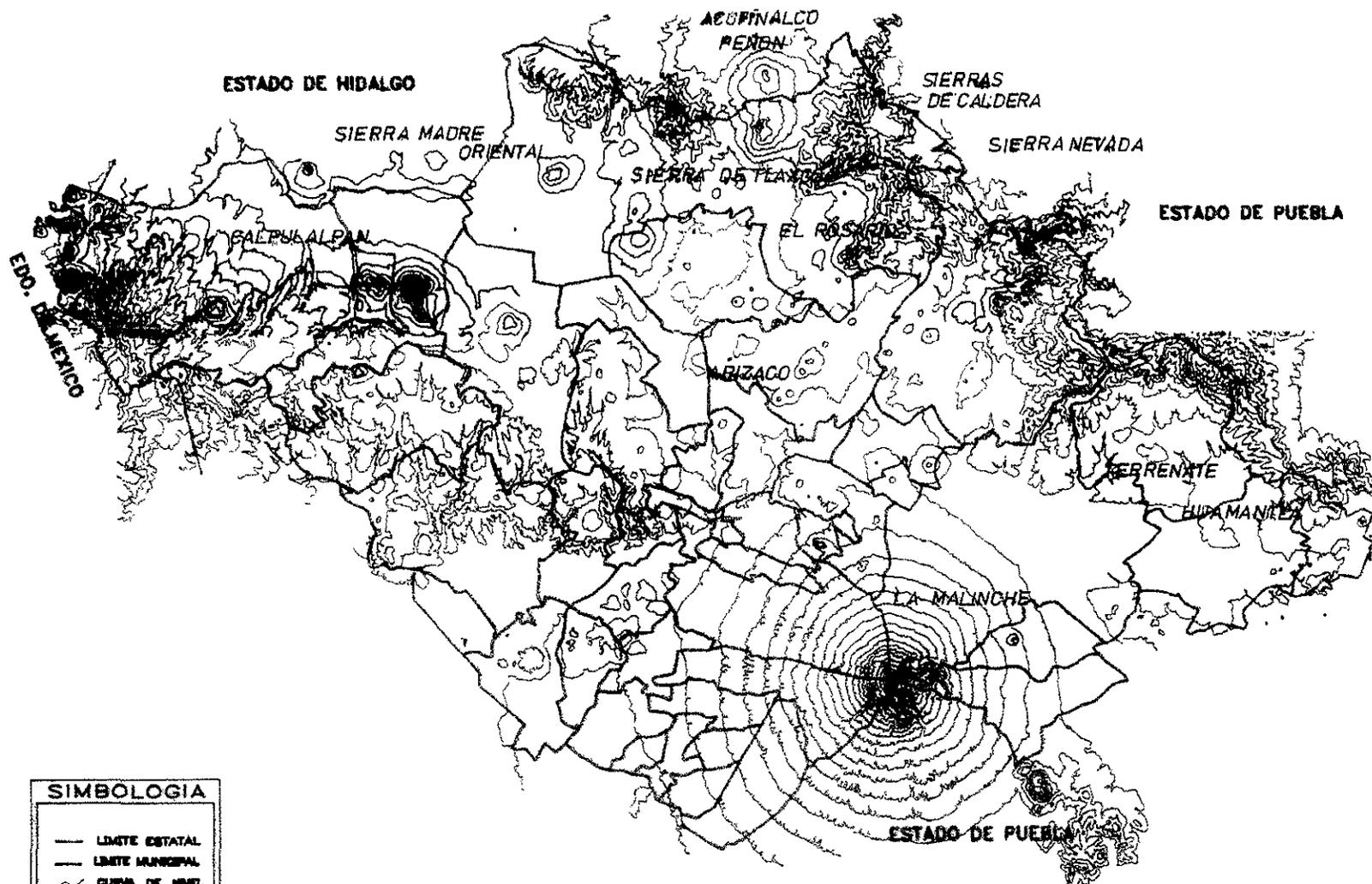
TYRAKOSKY, K. "Poblamiento y despoblamiento en la región central de la cuenca Puebla-Tlaxcala, México", en *Comunicaciones: Proyecto Puebla Tlaxcala*, no. 13. Fundación Alemana para la Investigación Científica, Puebla. 1976.

UNIKEL, Luis, *El desarrollo Urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, El Colegio de México, México.

WENER, Gerd, *Los suelos en el estado de Tlaxcala*, Talleres Gráficos del Estado de Tlaxcala, Gobierno del Estado de Tlaxcala, Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala, 1989, 1976.

ANEXOS

ESTADO DE TLAXCALA

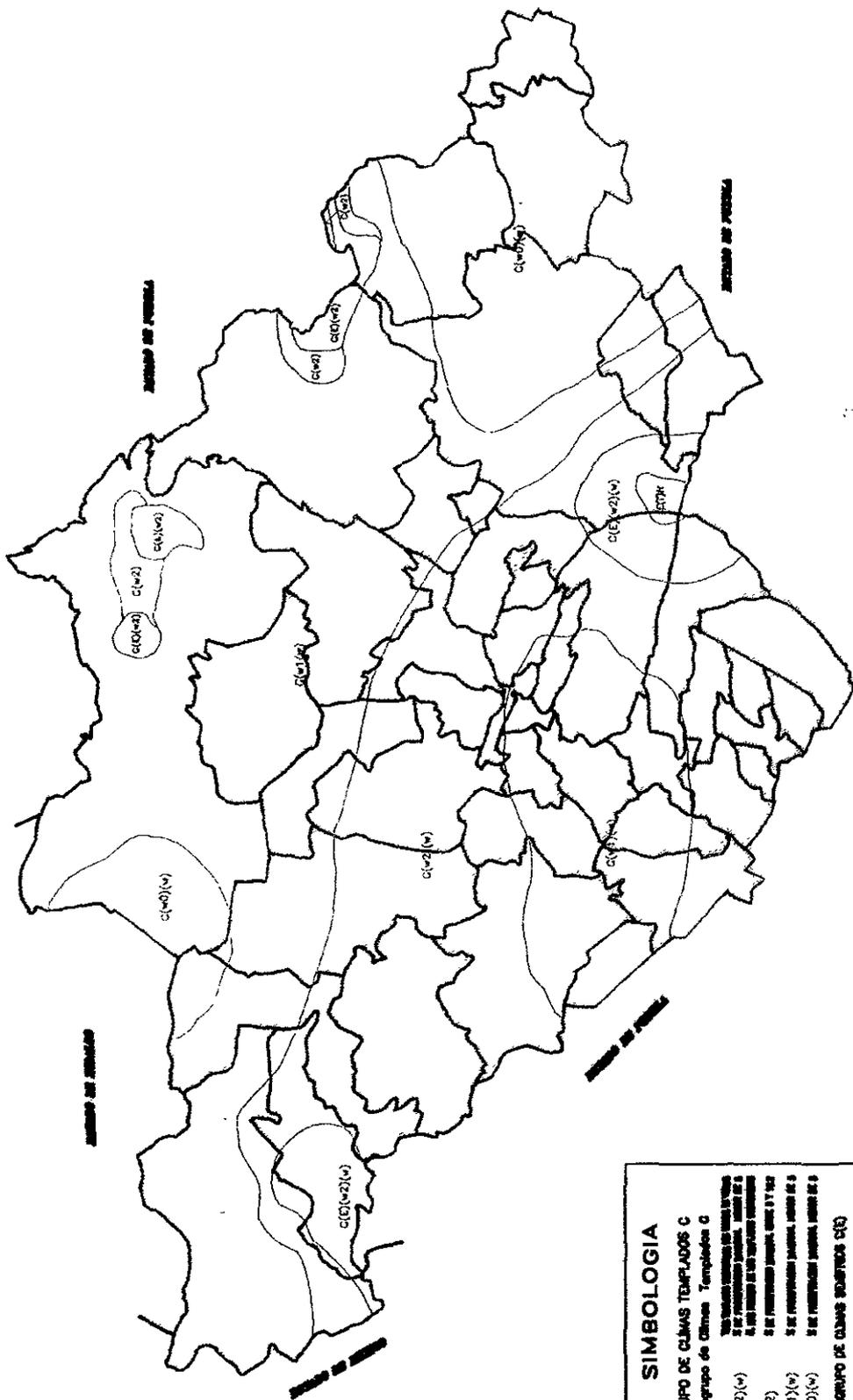


SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- ~ CURVA DE NIVEL A CADA 100m

ESCALA 1:800000

ESTADO DE TLAXCALA



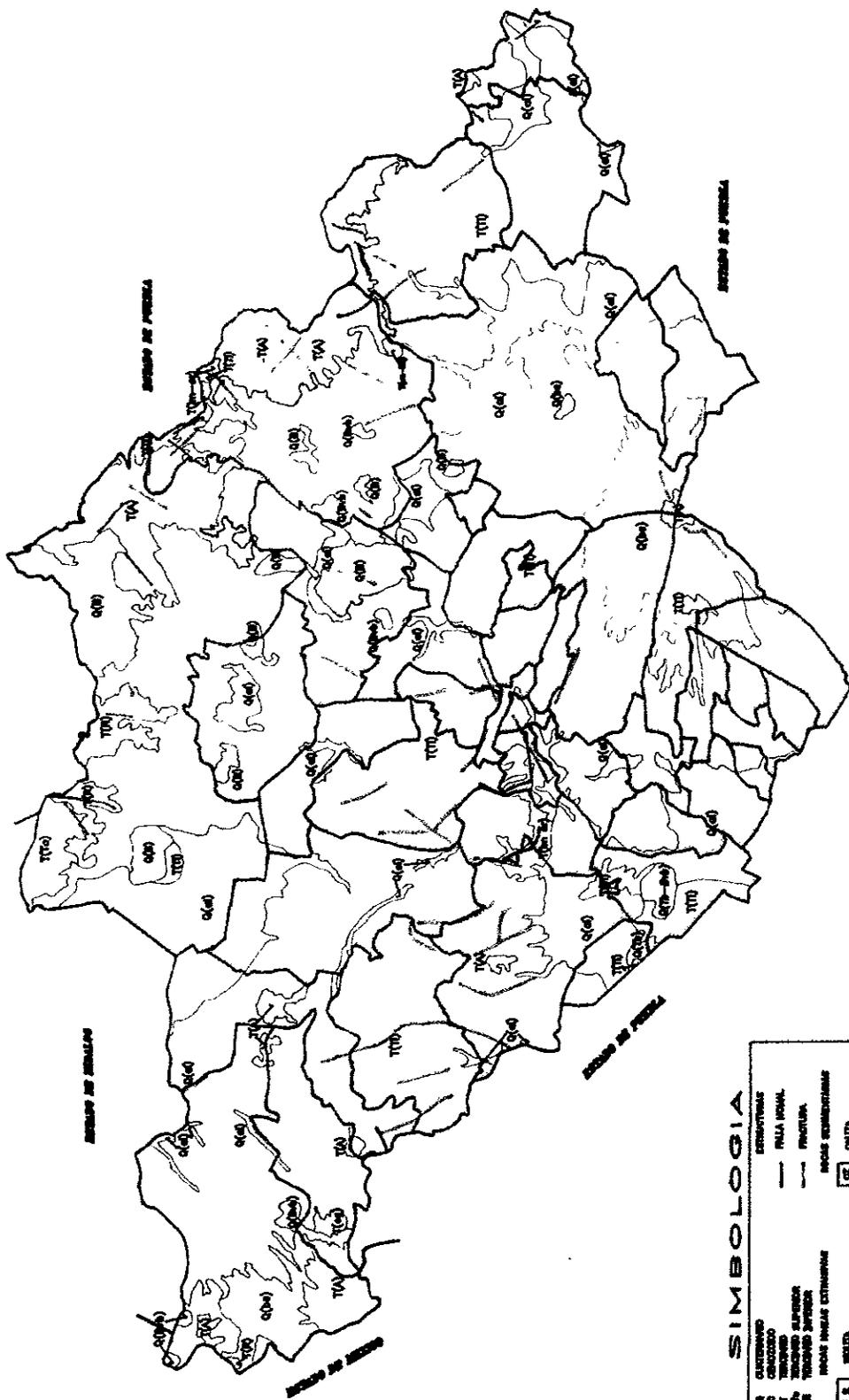
SIMBOLOGIA

GRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS C
 Subgrupo de Climas Templados C
 C(w2)(w) 1. DE PRECIPITACION SUAVE, MENOS DE 500 MM ANUAL, CON UN MAXIMO DE 100 mm en los meses de mayo y junio.
 C(w1)(w) 2. DE PRECIPITACION SUAVE, ENTRE 500 Y 700 MM ANUAL.
 C(w0)(w) 3. DE PRECIPITACION SUAVE, MAS DE 700 MM ANUAL.
SUBGRUPO DE CLIMAS SUAVES C(S)
 C(S)(w2)(w) 4. DE PRECIPITACION SUAVE, MENOS DE 500 MM ANUAL, CON UN MAXIMO DE 100 mm en los meses de mayo y junio.
 C(S)(w1)(w) 5. DE PRECIPITACION SUAVE, ENTRE 500 Y 700 MM ANUAL.
GRUPO DE CLIMAS FRIOS Y MUY FRIOS E
 E(T)H 6. DE PRECIPITACION SUAVE, MAS DE 700 MM ANUAL.

FUENTE: - División Estatal y Municipal
 Carta Climatológica, INEGI 1987
 - Tipos de Climas
 - Carta de Climas, INEGI 1987

CLIMAS. MAPA 2

ESTADO DE TLAXCALA



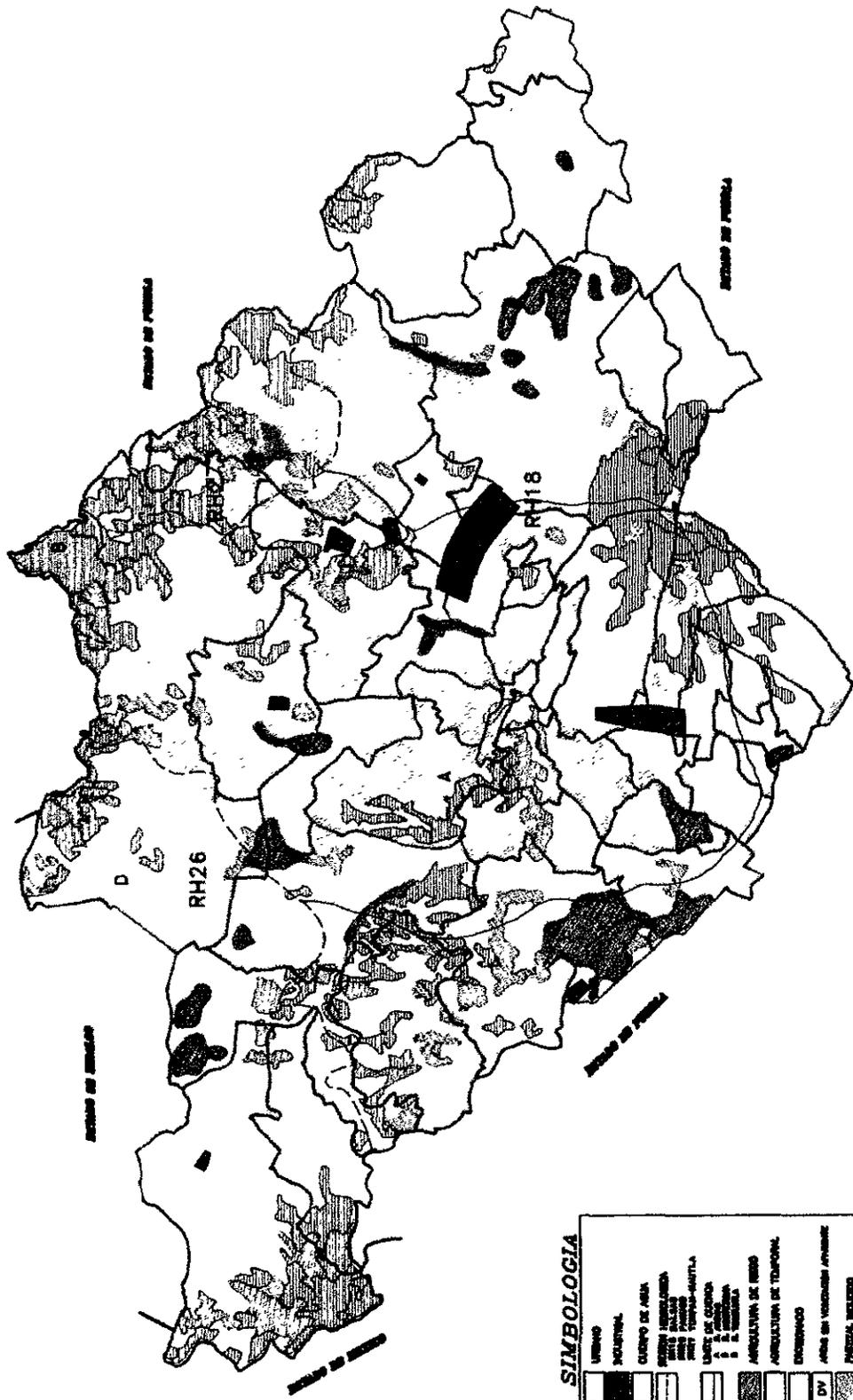
SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA		EXPLICACION	
1	CUERPO	1	PALEOZOICO
2	GRANITO	2	TRIASICO
3	DIORITA	3	CRETACEO
4	PLUTONIO	4	TERCIARIO
5	DIORITA	5	CUATERNARIO
6	PLUTONIO	6	ALBUCA
7	DIORITA	7	ALBUCA
8	PLUTONIO	8	ALBUCA
9	DIORITA	9	ALBUCA
10	PLUTONIO	10	ALBUCA
11	DIORITA	11	ALBUCA
12	PLUTONIO	12	ALBUCA
13	DIORITA	13	ALBUCA
14	PLUTONIO	14	ALBUCA
15	DIORITA	15	ALBUCA
16	PLUTONIO	16	ALBUCA
17	DIORITA	17	ALBUCA
18	PLUTONIO	18	ALBUCA
19	DIORITA	19	ALBUCA
20	PLUTONIO	20	ALBUCA
21	DIORITA	21	ALBUCA
22	PLUTONIO	22	ALBUCA
23	DIORITA	23	ALBUCA
24	PLUTONIO	24	ALBUCA
25	DIORITA	25	ALBUCA
26	PLUTONIO	26	ALBUCA
27	DIORITA	27	ALBUCA
28	PLUTONIO	28	ALBUCA
29	DIORITA	29	ALBUCA
30	PLUTONIO	30	ALBUCA
31	DIORITA	31	ALBUCA
32	PLUTONIO	32	ALBUCA
33	DIORITA	33	ALBUCA
34	PLUTONIO	34	ALBUCA
35	DIORITA	35	ALBUCA
36	PLUTONIO	36	ALBUCA
37	DIORITA	37	ALBUCA
38	PLUTONIO	38	ALBUCA
39	DIORITA	39	ALBUCA
40	PLUTONIO	40	ALBUCA
41	DIORITA	41	ALBUCA
42	PLUTONIO	42	ALBUCA
43	DIORITA	43	ALBUCA
44	PLUTONIO	44	ALBUCA
45	DIORITA	45	ALBUCA
46	PLUTONIO	46	ALBUCA
47	DIORITA	47	ALBUCA
48	PLUTONIO	48	ALBUCA
49	DIORITA	49	ALBUCA
50	PLUTONIO	50	ALBUCA
51	DIORITA	51	ALBUCA
52	PLUTONIO	52	ALBUCA
53	DIORITA	53	ALBUCA
54	PLUTONIO	54	ALBUCA
55	DIORITA	55	ALBUCA
56	PLUTONIO	56	ALBUCA
57	DIORITA	57	ALBUCA
58	PLUTONIO	58	ALBUCA
59	DIORITA	59	ALBUCA
60	PLUTONIO	60	ALBUCA
61	DIORITA	61	ALBUCA
62	PLUTONIO	62	ALBUCA
63	DIORITA	63	ALBUCA
64	PLUTONIO	64	ALBUCA
65	DIORITA	65	ALBUCA
66	PLUTONIO	66	ALBUCA
67	DIORITA	67	ALBUCA
68	PLUTONIO	68	ALBUCA
69	DIORITA	69	ALBUCA
70	PLUTONIO	70	ALBUCA
71	DIORITA	71	ALBUCA
72	PLUTONIO	72	ALBUCA
73	DIORITA	73	ALBUCA
74	PLUTONIO	74	ALBUCA
75	DIORITA	75	ALBUCA
76	PLUTONIO	76	ALBUCA
77	DIORITA	77	ALBUCA
78	PLUTONIO	78	ALBUCA
79	DIORITA	79	ALBUCA
80	PLUTONIO	80	ALBUCA
81	DIORITA	81	ALBUCA
82	PLUTONIO	82	ALBUCA
83	DIORITA	83	ALBUCA
84	PLUTONIO	84	ALBUCA
85	DIORITA	85	ALBUCA
86	PLUTONIO	86	ALBUCA
87	DIORITA	87	ALBUCA
88	PLUTONIO	88	ALBUCA
89	DIORITA	89	ALBUCA
90	PLUTONIO	90	ALBUCA
91	DIORITA	91	ALBUCA
92	PLUTONIO	92	ALBUCA
93	DIORITA	93	ALBUCA
94	PLUTONIO	94	ALBUCA
95	DIORITA	95	ALBUCA
96	PLUTONIO	96	ALBUCA
97	DIORITA	97	ALBUCA
98	PLUTONIO	98	ALBUCA
99	DIORITA	99	ALBUCA
100	PLUTONIO	100	ALBUCA

GEOLÓGICA. MAPA 3

Escala 1:500000

ESTADO DE TLAXCALA



SIMBOLOGIA

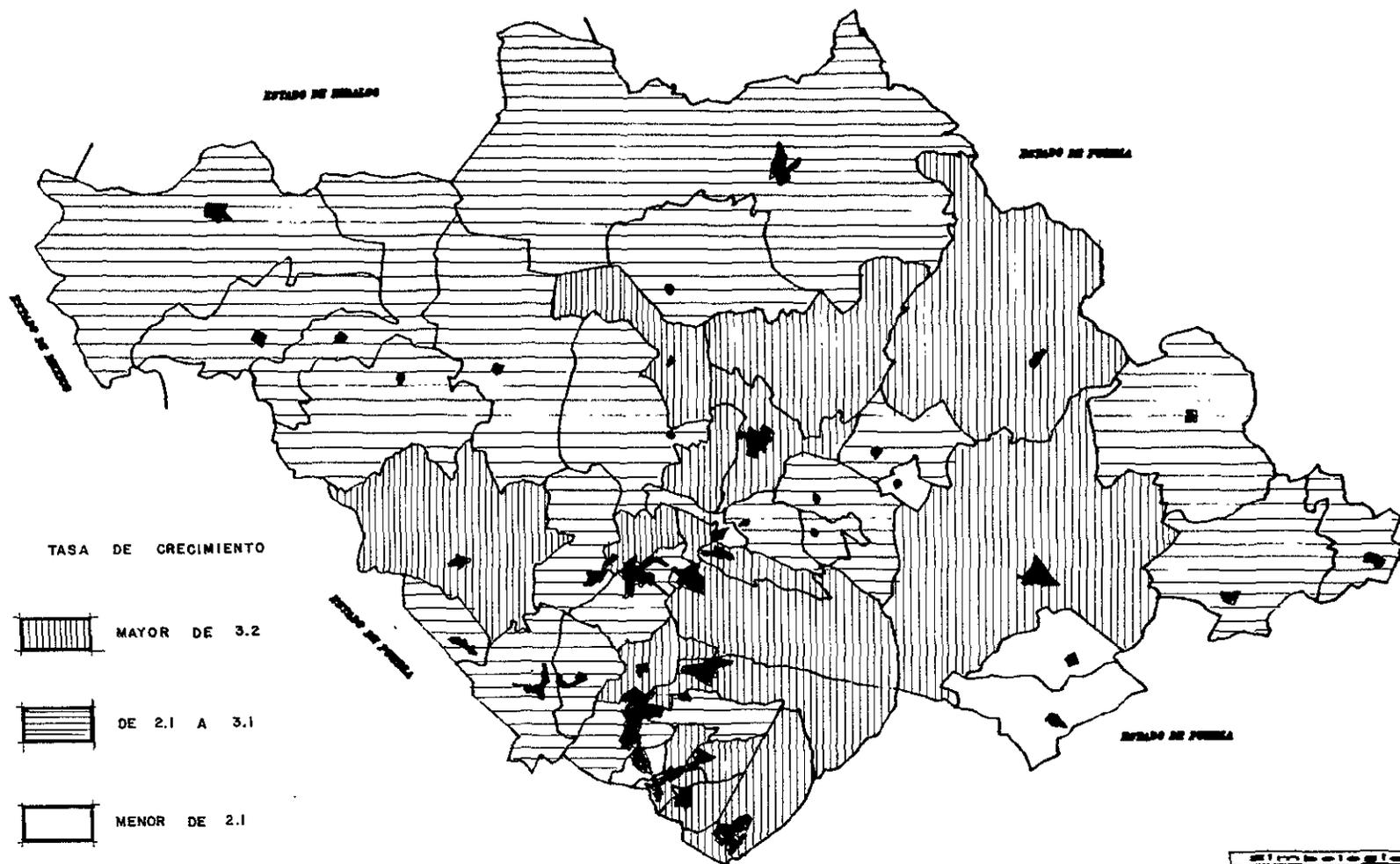
[Blank]	TIERRA
[Diagonal lines /]	INDUSTRIAL
[Diagonal lines \]	GRUPO DE AGUA
[Horizontal lines]	AGUA SUPERFICIAL
[Vertical lines]	AGUA SUBTERRANEA
[Cross-hatch]	AGUA SALADA
[Stippled]	AGUA PARA TRINCHERA-AGUILLA
[Dotted]	LAGO DE COCHIN
[Wavy lines]	1. A. TROPICAL
[Horizontal lines]	2. A. TEMPERADA
[Vertical lines]	3. A. FRÍA
[Diagonal lines /]	AGRICULTURA DE SECO
[Diagonal lines \]	AGRICULTURA DE TEMPORAL
[Horizontal lines]	DESARROLLO
[Vertical lines]	EV
[Cross-hatch]	ÁREAS EN VEGETACIÓN PRIMARIA
[Stippled]	PRADERA, MATORRAL
[Dotted]	OROPAYAL
[Wavy lines]	PRADERA DE ALTA MONTAÑA
[Horizontal lines]	BOSQUE
[Vertical lines]	Campana 1 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 2 (Bosques)
[Stippled]	Campana 3 (Bosques)
[Dotted]	Campana 4 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 5 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 6 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 7 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 8 (Bosques)
[Stippled]	Campana 9 (Bosques)
[Dotted]	Campana 10 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 11 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 12 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 13 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 14 (Bosques)
[Stippled]	Campana 15 (Bosques)
[Dotted]	Campana 16 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 17 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 18 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 19 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 20 (Bosques)
[Stippled]	Campana 21 (Bosques)
[Dotted]	Campana 22 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 23 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 24 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 25 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 26 (Bosques)
[Stippled]	Campana 27 (Bosques)
[Dotted]	Campana 28 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 29 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 30 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 31 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 32 (Bosques)
[Stippled]	Campana 33 (Bosques)
[Dotted]	Campana 34 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 35 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 36 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 37 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 38 (Bosques)
[Stippled]	Campana 39 (Bosques)
[Dotted]	Campana 40 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 41 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 42 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 43 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 44 (Bosques)
[Stippled]	Campana 45 (Bosques)
[Dotted]	Campana 46 (Bosques)
[Wavy lines]	Campana 47 (Bosques)
[Horizontal lines]	Campana 48 (Bosques)
[Vertical lines]	Campana 49 (Bosques)
[Cross-hatch]	Campana 50 (Bosques)

USOS DEL SUELO. MAPA 4

FALTA PAGINA

No. 5

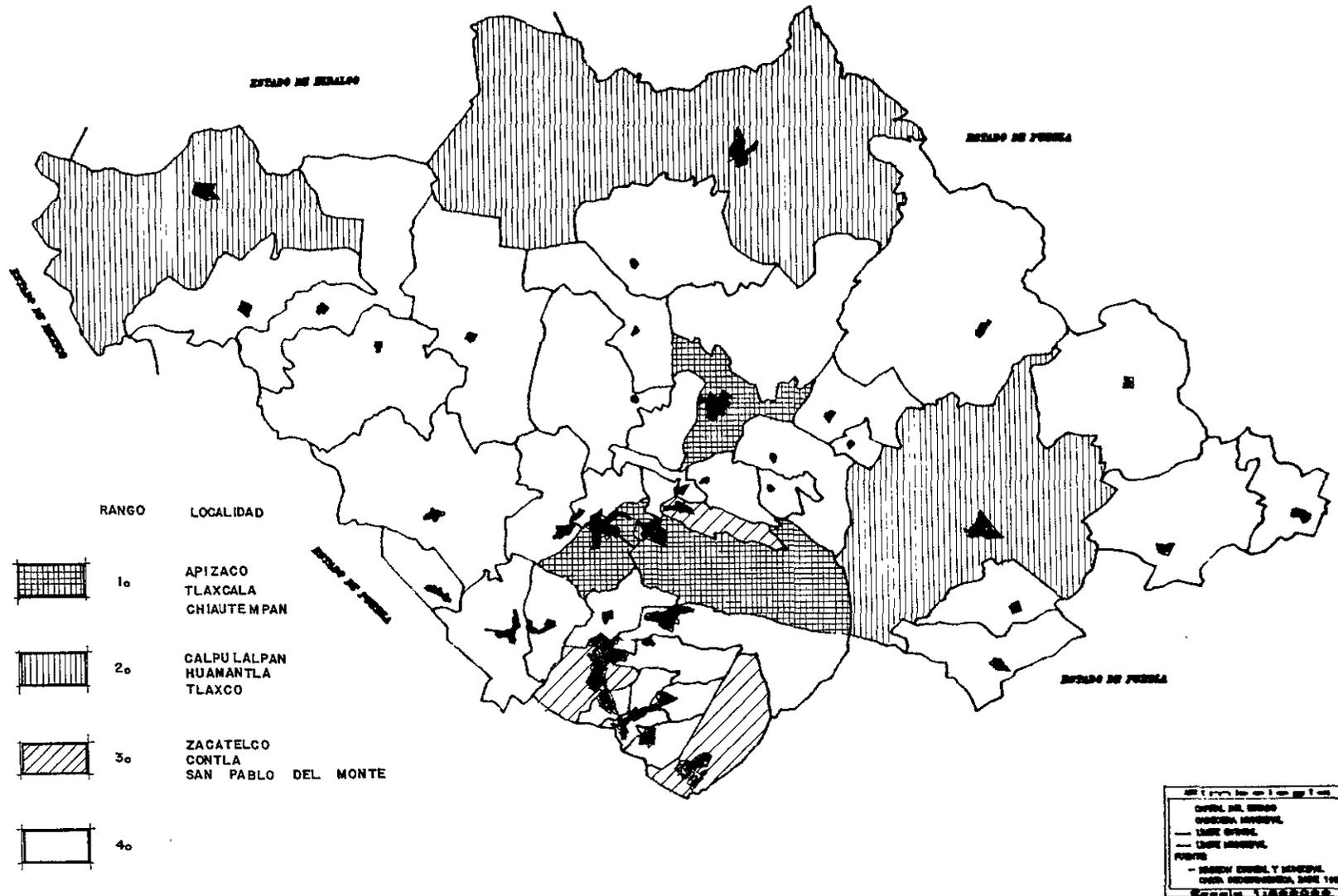
ESTADO DE TLAXCALA



ESCALA
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 KILOMETROS
 FUENTE:
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA
 CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1967
 ESCALA 1:500,000

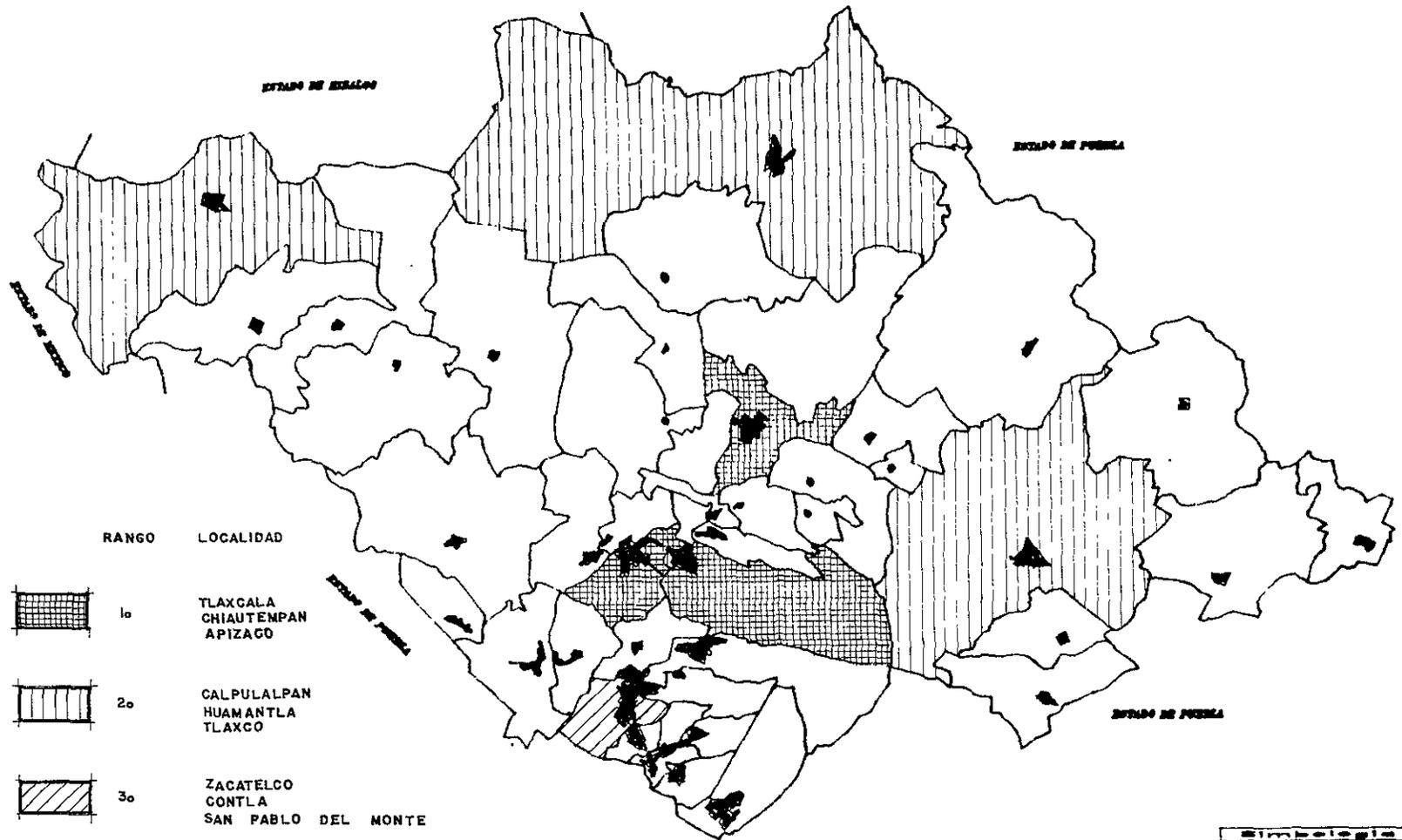
TASA DE CRECIMIENTO DE POBLACION MAPA 7

ESTADO DE TLAXCALA



ESPECIALIZACION FUNCIONAL. MAPA 10

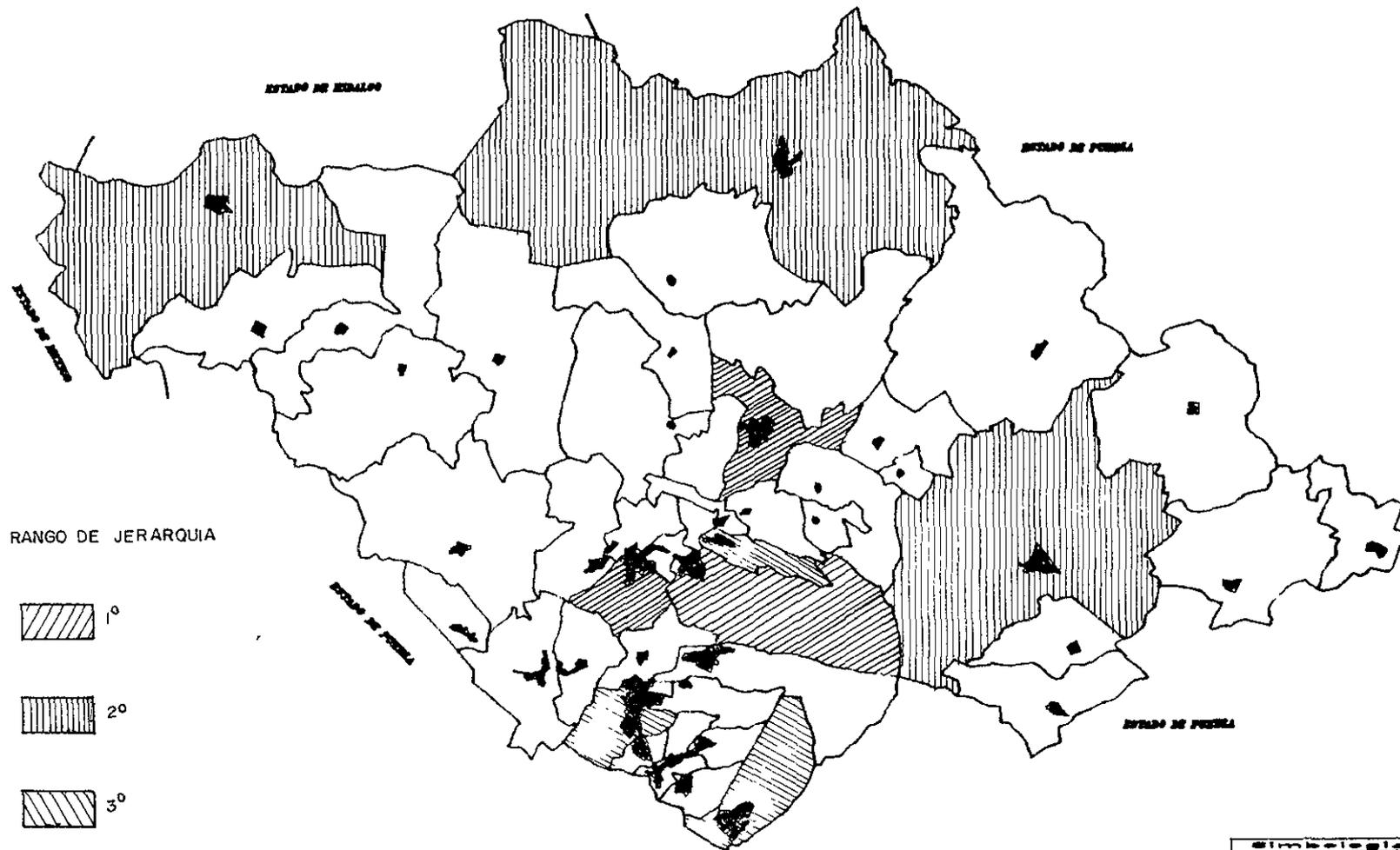
ESTADO DE TLAXCALA



ESCALA 1:100,000
 DATOS DEL CENSO
 QUINQUENAL 1950
 — LINEA DE FERROVIA
 — LINEA DE CAMINO
 FUENTE:
 — INSTITUTO ESTADISTICO Y GEOGRAFICO
 DEL ESTADO DE TLAXCALA, 1957
 DISEÑADO POR J. A. GARCIA

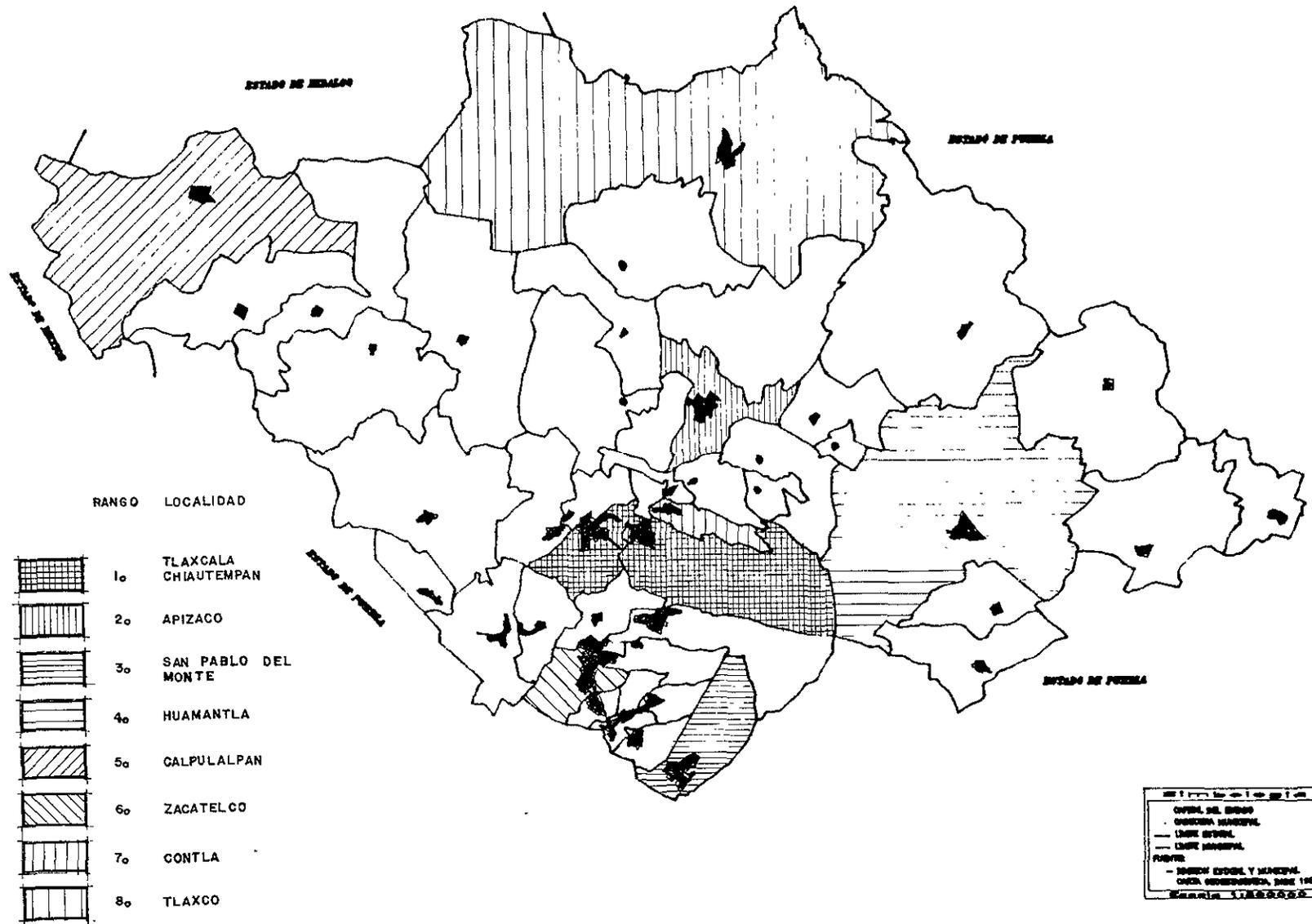
RELACION FUNCIONAL - INTERRELACION, MAPA 11

ESTADO DE TLAXCALA



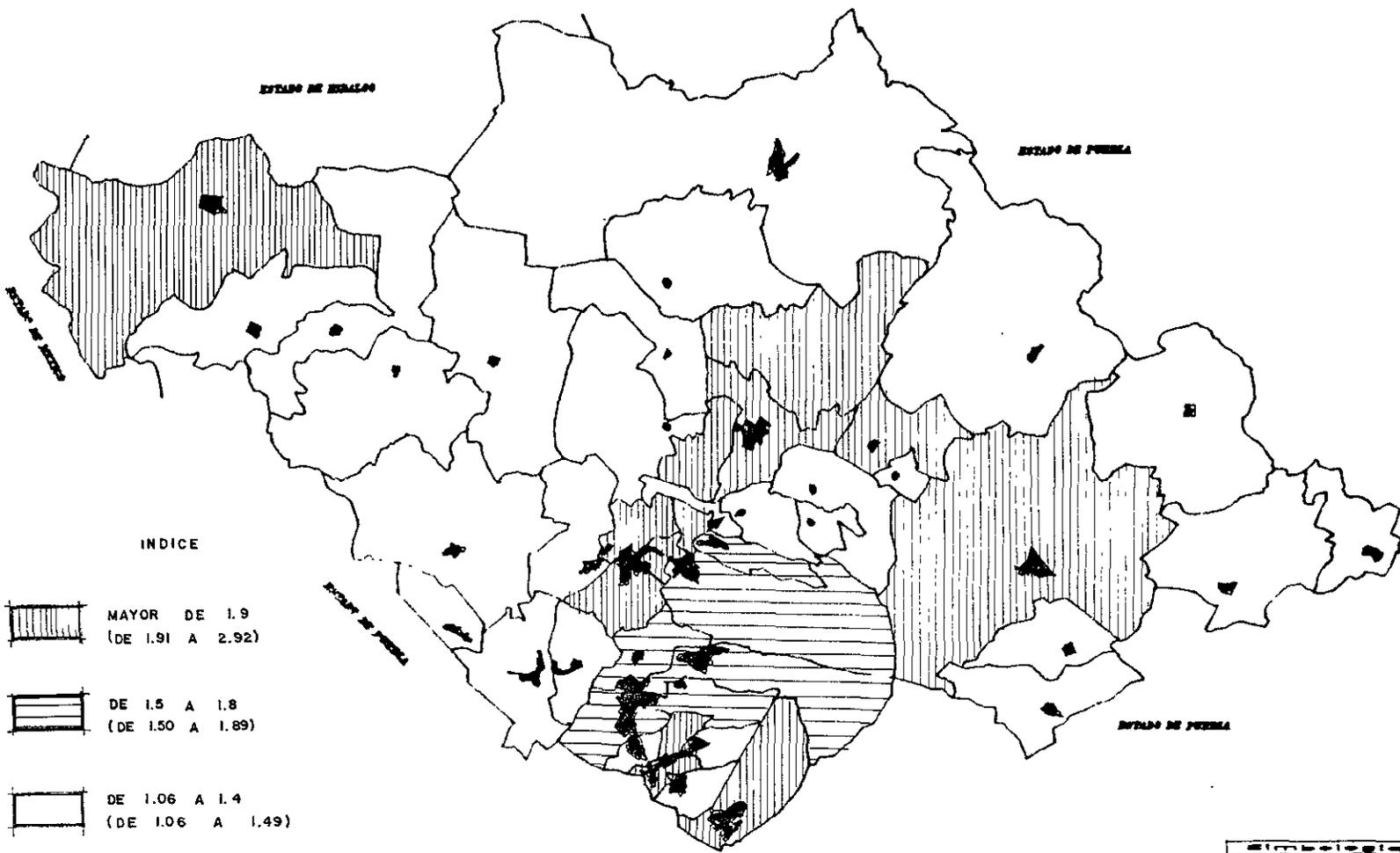
ORGANIZACION JERARQUICA . MAPA 12

ESTADO DE TLAXCALA



JERARQUIA POR TAMANO DE POBLACION, MAPA 13

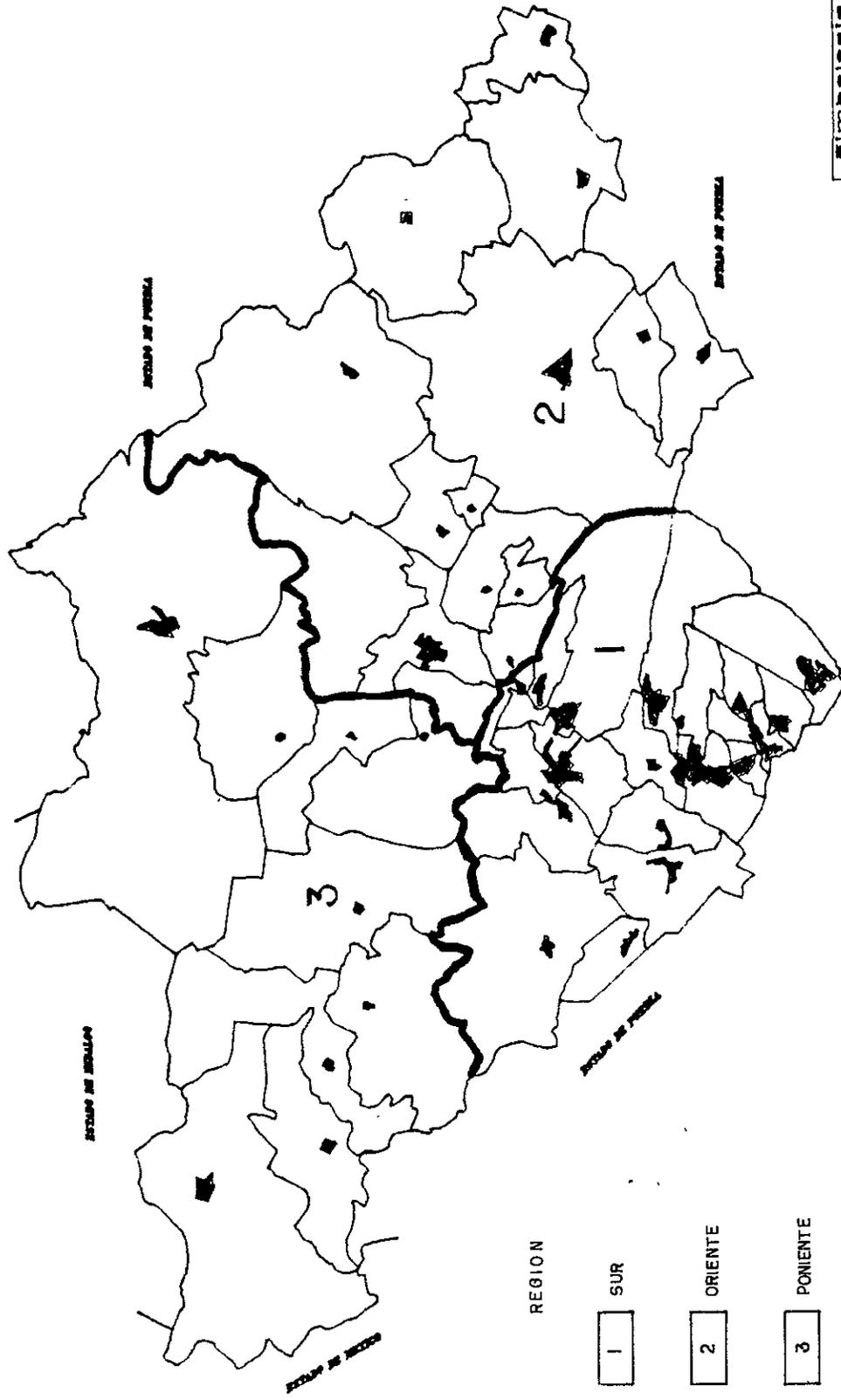
ESTADO DE TLAXCALA



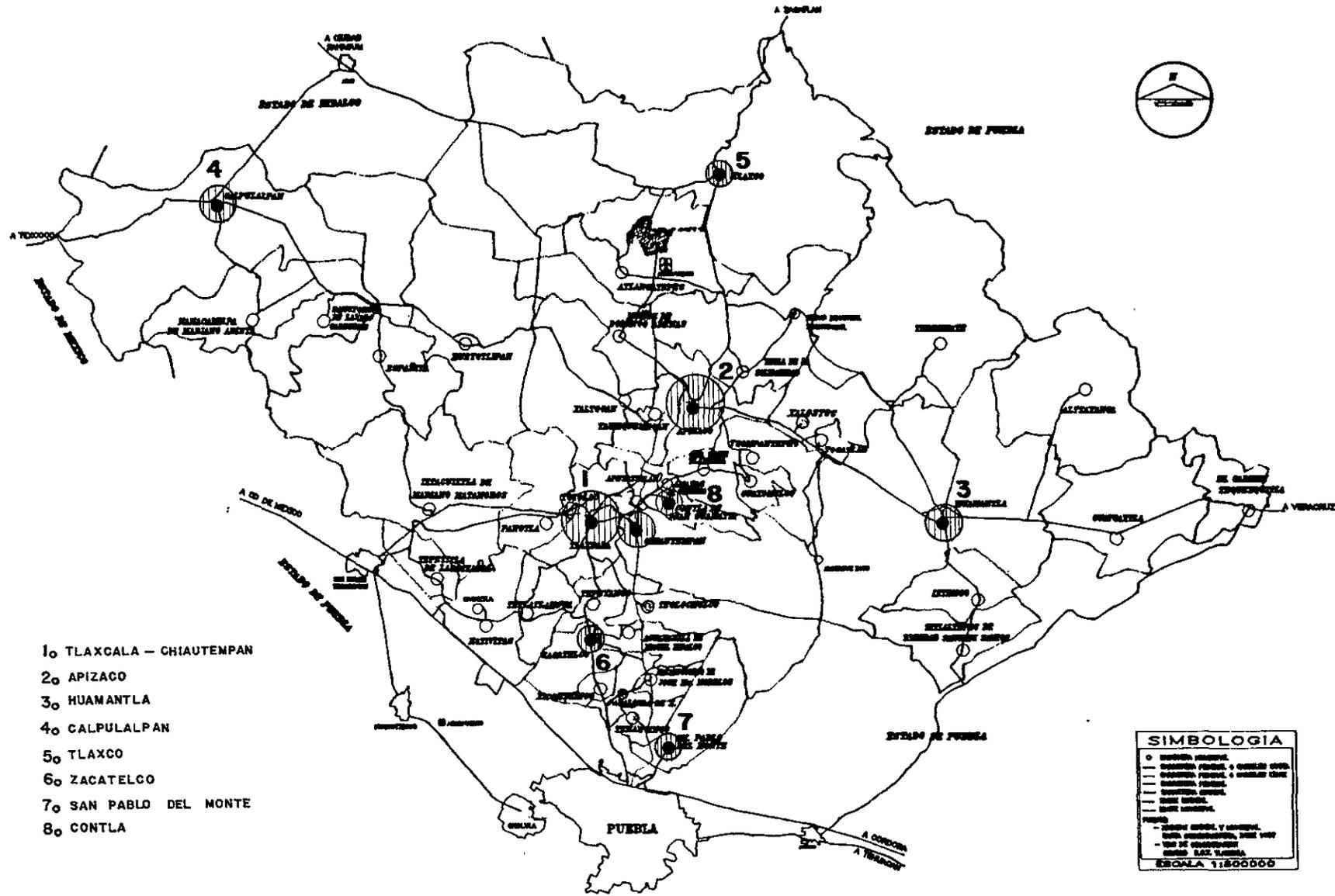
ESCALA 1:100,000
 DIRECCION DEL INSTITUTO
 GEOGRAFICO NACIONAL
 LINEA ESTADAL
 LINEA MUNICIPAL
 FUENTES
 - INSENV ESTAD. Y MUNICIPAL
 CENSO DEPOBLACION, AÑO 1947
 ESTADISTICA VIAL

INDICE DE CRECIMIENTO, MAPA 14

ESTADO DE TLAXCALA



ESTADO DE TLAXCALA



REGIONALIZACION CIUDADES: MAPA 17

ELEVACIONES PRINCIPALES .
CUADRO 1

NOMBRE	ALTITUD (MTS)
Volcán Matlalcuéyetl	4420
Cerro El Huilotepec	3500
Cerro Huilapitzo	3500
Cerro San Gabriel	3340
Cerro Huitetépétl	3220
Cerro Tlacoxolo	3080
Cerro San Nicolás	3020
Cerro Cuatlapanga	2900
Cerro Soltepec	2860

Fuente . CGSNEGI. Carta Topográfica, 1 :50 000
CGSNEGI. Carta Topográfica, 1 :250 000

CLIMAS.
CUADRO 2

TIPO	TEMPERATURA aC	% DE LA SUP. ESTATAL
Templado subhúmedo con lluvias en verano :	16.4	93.40
Semifrio Subhúmedoo con lluvias en verano : C (E)W	11.11	5.37
Semiseco templado. BSik	13.9	0.99
Frío : E(T)		0.24

Fuente : 1987. INEGI. Carta de climas, 1 : 1,000 000

TIPO DE CLIMAS HIGROTÉRMICOS EN EL ESTADO DE TLAXCALA.
CUADRO 2.1

TIPO DE CLIMA	TEMPERATURA ANUAL °C	CLIMA	MESES HÚMEDOS
SUBÁRIDO	17-19	TEMPLADO	3
SUBÁRIDO	15-17	TEMPLADO	4
SUBÁRIDO	13-15	FRESCO	4
SEMIÁRIDO	15-17	TEMPLADO	5
SEMIÁRIDO	15-17	TEMPLADO	6
SEMIÁRIDO	13-15	FRESCO	5
SEMIÁRIDO	13-17	FRESCO	6
SEMIÁRIDO	9-13	FRIO	6
SEMIHÚMEDO	13-17	FRESCO	7
SEMIHÚMEDO	9-13	FRIO	7
SEMIHÚMEDO	9-13	FRIO	8
SEMIHÚMEDO	5-9	HELADO	8
SEMIHÚMEDO	5-9	HELADO	7
SEMIHÚMEDO	1-5	SUBNEVADO	7

Fuente : Lauer y Stiehl, Hygrothennische Klimatypen im Raum Puebla-TLAXCALA. México 1978. P. 230-234

REGIONES Y CUENCAS HIDROLÓGICAS.
CUADRO 3

REGIÓN	CUENCA	% DE LA SUPERFICIE
Balsas	A-R Atoyac	75.14
Pánuco	D-R Moctezuma	18.48
Tuxpan- Nautla	B-R Tecolutla	6.30

Fuente : 1987. GGSNEGI : Carta Topográfica, 1 : 50 000.

**CUERPOS DE AGUA
CUADRO 4**

P. ATLANGATEPEC
P. LA LUNA.
P. EL SOL
P. LAZARO CARDENAS
T. TENEXAC
P. EL MUERTO
P. RECOVA
P. SAN FERNANDO
L. ACUITLAPILCO
L. TEOMETITLA
L. ZACATEPEC
L. JALNENE

Fuente: 1987. INEGI: Carta Topográfica, 1: 50 000

**ZONAS INDUSTRIALES Y SUPERFICIE OCUPADA
CUADRO 5**

ZONA INDUSTRIAL	AREA TOTAL
CORREDOR MALINCHE	215
CORREDOR APIZACO-XALOSTOC-HUAMNTLA	600
CIUDAD INDUSTRIAL XICONTENCATL	18
CIUDAD INDUSTRIAL XILOXOXTLA	34
PARQUE INDUSTRIAL IXTACUIXTLA	41
PARQUE INDUSTRIAL CALPULALPAN	20
PARQUE INDUSTRIAL ATLANGATEPEC	21.5
AREA ESPAÑITA	22.5
AREA HUEYOTLIPAN	10

Fuente: Gobierno del Estado de Tlaxcala, Tlaxcala Industrial, 1987-1993.

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIO 1960-1990
(DATOS ABSOLUTOS).
CUADRO 6

MUNICIPIO	PERIODO			
	1960	1970	1980	1990
TLAXCALA	346699	420638	556597	761307
AMAXAC DE GUERERO	3149	4837	4725	6192
APETATITLAN DE ANTONIO CARBAJAL	3875	3707	6072	8990
ATLANGATEPEC	2516	2660	3244	4255
ALTZAYANCA	6726	7846	9494	11819
APIZACO	20998	26972	37894	51744
CALPULALPÁN	11707	15221	21495	29150
CARMEN TEQUEZQUITLA, EL	5113	5098	7785	9749
CUAPIAXTLA	5405	4946	6747	8592
CUAXOMULCO	1940	1980	2649	3365
CHIAUTEMPAN	25385	32572	41494	61144
DOMINGO ARENAS, MUÑOZ DE	1826	1781	2194	3051
ESPAÑITA	4820	4944	5463	6293
HUAMANTLA	19538	26202	36654	51989
HUEYOTIPAN	6134	6952	8242	11051
IXTACUIXTLA DE MARIANO MATAMOROS	14780	18114	20592	30663
IXTENCO	5655	5035	5980	5356
JOSÉ MARÍA M., MAZATECOCHCO DE	3129	4235	5171	6320
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE	9443	11909	17065	22380
LARDIZAVAL, TEPETITLAN DE	1097	6052	8614	11235
LAZARO CARDENAS, SANCTORUM DE	5311	6059	7670	9754
MARIANO ARISTA, NANACAMILPA DE	7442	8597	10355	12837
MIGUEL HIDALGO, ACUAMANALA DE	2893	3830	5463	6989
NATIVITAS	12231	14096	16912	21485
PANOTLA	9496	11396	13763	17903
SAN PABLO DEL MONTE	14578	20198	29908	40917
SANTA CRUZ TLAXCALA	5553	6093	7912	10552
TENANCINGO	4635	5734	6727	9749
TEOLOCHOLCO	5794	7353	8552	13693
TEPEYANCO	7295	9096	11311	16942
TERRENATE	5983	7204	9208	13660
TETLA	6690	7000	8491	15429
TETLATLAHUACA	8413	10208	12566	15801
TLAXCALA	16194	21808	35384	50492
TLAXCO	16954	16405	20384	27089
TOCATLAN	1686	1999	3164	3729
TOTOLAC	4970	7498	9041	15200
TRINIDAD SANCHEZ SANTOS,	4686	5576	6935	7847
ZITLALTEPEC				
TZOMPANTEPEC	5558	6107	8366	10406
XALOSTOC	5283	6590	9930	13500
XALTOCAN	6132	6943	7123	8777
XICOTENCATL, PAPALOTLA DE	4060	8806	12201	17222
XICOTZINGO	6920	5202	7673	8563
YAUHQUEMECAN	5447	6285	8822	12783
ZACATELCO	15315	19492	27162	36650

Fuente: - INEGI, X Censo General de Población y vivienda 1980, Edo. De Tlaxcala. - Cuaderno de Información Básica para la Planeación.
- INEGI, IX Censo de Población 1970, Edo. De Tlaxcala, SIC, México 1972. - CONAPO, Breviario Demográfico Tlaxcala, 1984, México, 1985.- INEGI, Perfil Socio-demográfico, XI Censo de Población y Vivienda 1990.

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR MUNICIPIO 1970-1990
(DATOS RELATIVOS).
CUADRO 7

MUNICIPIO	PERIODO		
	1970	1980	1990
TLAXCALA	420638	556597	761307
AMAXAC DE GUERERO	1.14	0.84	0.81
APETATITLAN DE ANTONIO CARBAJAL	0.88	1.09	1.18
ATLANGATEPEC	0.63	0.58	0.22
ALTZAYANCA	1.86	1.70	1.55
APIZACO	6.41	6.80	6.79
CALPULALPÁN	3.61	3.86	3.82
CARMEN TEQUEZQUITLA, EL	1.21	1.39	1.28
CUAPIAXTLA	1.17	1.21	1.12
CUAXOMULCO	0.47	0.47	0.44
CHIAUTEMPAN	7.74	7.45	8.03
DOMINGO ARENAS, MUÑOZ DE	0.42	0.39	0.40
ESPAÑITA	1.17	0.98	0.82
HUAMANTLA	6.22	6.58	6.82
HUEYOTIPAN	1.65	1.48	1.45
IXTACUIXTLA DE MARIANO MATAMOROS	4.30	3.69	4.02
IXTENCO	1.19	1.07	0.70
JOSÉ MARÍA M., MAZATECOCHCO DE	1.00	0.92	0.83
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE	2.83	3.06	2.93
LARDIZAVAL, TEPETITLAN DE	1.43	1.54	1.47
LAZARO CARDENAS, SANCTORUM DE	1.44	1.37	1.28
MARIANO ARISTA, NANACAMILPA DE	2.04	1.86	1.68
MIGUEL HIDALGO, ACUAMANALA DE	0.91	0.98	0.91
NATIVITAS	3.35	3.03	2.82
PANOTLA	2.70	2.47	2.35
SAN PABLO DEL MONTE	4.80	5.37	5.37
SANTA CRUZ TLAXCALA	1.44	1.42	1.38
TENANCINGO	1.36	1.20	1.28
TEOLOCHOLCO	1.74	1.56	1.79
TEPEYANCO	2.16	2.03	2.22
TERRENATE	1.71	1.65	1.79
TETLA	1.66	1.52	2.02
TETLATLAHUACA	2.42	2.25	2.07
TLAXCALA	5.18	6.35	6.63
TLAXCO	3.90	3.66	3.55
TOCATLAN	0.47	0.56	0.48
TOTOLAC	1.78	1.62	1.99
TRINIDAD SANCHEZ SANTOS, ZITLALTEPEC	1.32	1.24	1.03
TZOMPANTEPEC	1.45	1.50	1.36
XALOSTOC	1.56	1.78	1.77
XALTOCAN	1.65	1.27	1.15
XICOTENCATL, PAPALOTLA DE	2.09	2.19	2.26
XICOTZINGO	1.23	1.37	1.12
YAUHQUEMECAN	1.49	1.58	1.67
ZACATELCO	4.63	4.88	4.81

**TASA DE CRECIMIENTO POR MUNICIPIO 1970-1990
(DATOS RELATIVOS).**

CUADRO 8

MUNICIPIO	PERIODO		
	1970	1980	1990
TLAXCALA	2	2.7	3.2
AMAXAC DE GUERERO	4.4	0.2	2.8
APETATITLAN DE ANTONIO CARBAJAL	0.4	4.9	4.0
ATLANGATEPEC	0.6	3.3	2.8
ALTZAYANCA	1.6	1.9	2.2
APIZACO	2.5	1.9	3.2
CALPULALPÁN	2.7	3.4	3.1
CARMEN TEQUEZQUITLA, EL	0.2	4.2	2.3
CUAPIAXTLA	0.9	3.0	2.5
CUAXOMULCO	0.2	2.9	2.4
CHIAUTEMPAN	2.5	2.4	4.1
DOMINGO ARENAS, MUÑOZ DE	0.2	2.0	3.4
ESPAÑITA	0.3	1.0	1.4
HUAMANTLA	3.0	3.3	3.6
HUEYOTIPAN	1.3	1.7	3.1
IXTACUIXTLA DE MARIANO MATAMOROS	2.1	1.2	4.1
IXTENCO	1.2	1.7	1.1
JOSÉ MARÍA M., MAZATECOCHCO DE	3.1	1.9	2.1
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE	2.3	3.5	2.8
LARDIZAVAL, TEPETITLAN DE	1.7	3.5	2.7
LAZARO CARDENAS, SANCTORUM DE	1.3	2.3	2.5
MARIANO ARISTA, NANACAMILPA DE	1.5	1.8	2.2
MIGUEL HIDALGO, ACUAMANALA DE	2.8	3.5	2.6
NATIVITAS	1.4	1.8	2.5
PANOTLA	1.8	1.8	2.7
SAN PABLO DEL MONTE	3.3	3.9	3.2
SANTA CRUZ TLAXCALA	0.9	2.6	2.9
TENANCINGO	2.2	1.6	3.8
TEOLOCHOLCO	2.4	1.5	4.8
TEPEYANCO	2.2	2.1	4.1
TERRENATE	1.9	2.4	4.0
TETLA	0.5	1.9	6.1
TETLATLAHUACA	2.0	2.0	2.3
TLAXCALA	3.0	4.8	3.6
TLAXCO	0.3	2.1	2.9
TOCATLAN	1.7	4.5	1.7
TOTOLAC	4.2	1.8	5.3
TRINIDAD SANCHEZ SANTOS, ZITLALTEPEC	1.8	2.1	1.3
TZOMPANTEPEC	0.9	3.1	2.2
XALOSTOC	2.2	4.0	3.1
XALTOCAN	1.2	0.2	2.1
XICOTENCATL, PAPALOTLA DE	2.5	3.2	3.5
XICOTZINGO	2.4	3.8	1.1
YAUHQUEMECAN	1.4	3.3	3.8
ZACATELCO	2.4	3.3	3.1

DENSIDAD DE POBLACION POR MUNICIPIO 1970-1990 (HAB/KM2).
CUADRO 9

MUNICIPIO	PERIODO		
	1970	1980	1990
TLAXCALA	107	142	194
AMAXAC DE GUERERO	358	350	478
APETATITLAN DE ANTONIO CARBAJAL	240	394	583
ATLANGATEPEC	19	24	31
ALTZAYANCA	51	62	78
APIZACO	340	478	653
CALPULALPÁN	55	77	105
CARMEN TEQUEZQUITLA, EL	81	125	156
CUAPIAXTLA	40	54	69
CUAXOMULCO	100	134	170
CHIAUTEMPAN	321	409	603
DOMINGO ARENAS, MUÑOZ DE	37	45	63
ESPAÑITA	36	39	45
HUAMANTLA	101	141	200
HUEYOTIPAN	36	42	57
IXTACUIXTLA DE MARIANO MATAMOROS	96	109	163
IXTENCO	137	163	146
JOSÉ MARÍA M., MAZATECOCHCO DE	717	876	1071
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE	708	1015	1332
LARDIZAVAL, TEPETITLAN DE	171	244	319
LAZARO CARDENAS, SANCTORUM DE	46	59	75
MARIANO ARISTA, NANACAMILPA DE	92	110	139
MIGUEL HIDALGO, ACUAMANALA DE	290	413	529
NATIVITAS	210	252	320
PANOTLA	197	238	309
SAN PABLO DEL MONTE	347	514	704
SANTA CRUZ TLAXCALA	172	223	297
TENANCINGO	335	393	570
TEOLOCHOLCO	125	146	234
TEPEYANCO	409	509	763
TERRENATE	24	30	45
TETLA	45	55	100
TETLATLAHUACA	228	281	354
TLAXCALA	488	793	1132
TLAXCO	32	40	54
TOCATLAN	338	536	632
TOTOLAC	264	318	535
TRINIDAD SANCHEZ SANTOS, ZITLALTEPEC	54	68	77
TZOMPANTEPEC	126	173	215
XALOSTOC	113	170	232
XALTOCAN	81	83	103
XICOTENCATL, PAPALOTLA DE	326	451	637
XICOTZINGO	321	473	528
YAUHQUEMECAN	215	302	437
ZACATELCO	643	896	1209

INDICE DE CRECIMIENTO POR MUNICIPIO 1970-1990.

CUADRO 10

MUNICIPIO	PERIODO		
	1960-1970	1970-1980	1980-1990
TLAXCALA	1.32	1.36	1.80
AMAXAC DE GUERERO		1.31	1.28
APETATITLAN DE ANTONIO CARBAJAL	1.63	1.48	2.42
ATLANGATEPEC	1.21	1.31	1.59
ALTZAYANCA	1.21	1.24	1.50
APIZACO	1.40	1.36	1.91
CALPULALPÁN	1.41	1.35	1.91
CARMEN TEQUEZQUITLA, EL	1.52	1.25	1.91
CUAPIAXTLA	1.36	1.27	1.73
CUAXOMULCO	1.33	1.27	1.69
CHIAUTEMPAN	1.27	1.47	1.87
DOMINGO ARENAS, MUÑOZ DE	1.23	1.39	1.71
ESPAÑITA	1.10	1.15	1.27
HUAMANTLA	1.39	1.41	1.98
HUEYOTIPAN	1.18	1.34	1.58
IXTACUIXTLA DE MARIANO MATAMOROS	1.13	1.48	1.69
IXTENCO	1.18	0.89	1.06
JOSÉ MARÍA M., MAZATECOCHCO DE	1.22	1.22	1.49
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE	1.43	1.31	1.87
LARDIZAVAL, TEPETITLAN DE	1.42	1.30	1.85
LAZARO CARDENAS, SANCTORUM DE	1.26	1.27	1.60
MARIANO ARISTA, NANACAMILPA DE	1.20	1.23	1.49
MIGUEL HIDALGO, ACUAMANALA DE	1.42	1.27	1.82
NATIVITAS	1.19	1.27	1.52
PANOTLA	1.20	1.30	1.57
SAN PABLO DEL MONTE	1.48	1.36	2.02
SANTA CRUZ TLAXCALA	1.29	1.33	1.73
TENANCINGO	1.17	1.44	1.70
TEOLOCHOLCO	1.16	1.60	1.86
TEPEYANCO	1.24	1.49	1.86
TERRENATE	1.27	1.48	1.89
TETLA	1.21	1.81	2.20
TETLATLAHUACA	1.23	1.25	1.54
TLAXCALA	1.62	1.42	2.31
TLAXCO	1.24	1.32	1.65
TOCATLAN	1.58	1.17	1.86
TOTOLAC	1.20	1.68	2.02
TRINIDAD SANCHEZ SANTOS, ZITLALTEPEC	1.24	1.13	1.40
TZOMPANTEPEC	1.36	1.24	1.70
XALOSTOC	1.50	1.35	2.04
XALTOCAN	1.02	1.23	1.26
XICOTENCATL, PAPALOTLA DE	1.38	1.41	1.95
XICOTZINGO	1.47	1.11	1.64
YAUHQUEMECAN	1.40	1.44	2.03
ZACATELCO	1.39	1.34	1.88

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS 1990.
CUADRO 11

MUNICIPIO	INDICE DE INCREMENTO	TASA DE CRECIMIENTO	DENSIDAD DE POBLACION HAB/KM2	POBLACION URBANA
APIZACO	1.91	3.02	653	43663
SAN PABLO DEL MONTE	2.02	3.20	704	36865
TLAXCALA	2.31	3.60	1132	50486
XICOTENCATL, PAPALOTLA DE	1.95	3.50	637	14864
CHIAUTEMPAN	1.87	4.10	603	35498
HUAMANTLA	1.88	3.60	200	32195
ZACATELCO	1.88	3.10	1209	30349
CALPULALPAN	1.91	3.10	105	21551
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE	1.87	2.80	1332	17340
TEOLOCHOLCO	1.86	4.80	234	11670
XALOSTOC	2.04	3.10	232	12988
APETATITLAN DE ANTONIO CARBAJAL	2.42	4.00	583	5287
TOTOLAC	2.02	5.30	535	7235
TENANCINGO	1.70	3.80	570	9749
TETLA	2.20	6.10	100	7934
JOSE MARIA MORELOS, MAZATECOCHCO DE	1.49	2.10	1071	6320
EL CARMEN TEQUESQUITLA, EL	1.91	2.30	156	9186
XICOTZINGO	1.64	1.10	528	8563
LARDIZABAL, TEPETITLAN DE	1.85	2.70	319	6227
NATIVITAS	1.52	2.50	320	8886
PANOTLA	1.57	2.70	309	6188
SANTA CRUZ TLAXCALA	1.73	2.90	297	6666
TETLATLAHUACA	1.54	2.30	354	7570
AMAXAC DE GUERRERO	1.28	2.90	478	6192
TLAXCO	1.65	2.90	54	8141
CUAPIAXTLA	1.73	2.50	69	5200
MARIANO ARISTA, NANACAMILPA DE	1.19	2.20	139	9768
IXTENCO	1.06	-1.10	146	5356
TRINIDAD SANCHEZ SANTOS, ZITLALTEPEC	1.40	1.30	77	6419
TEPEYANCO	1.86	4.10	763	2844
YAUHQUEMECAN	2.03	3.80	437	4692
MIGUEL HIDALGO, ACUAMANALA DE	1.82	2.60	529	2016
DOMINGO ARENAS, MUÑOZ DE	1.71	3.40	63	1373
IXTACUIXTLA DE MARIANO MATAMOROS	1.69	4.10	163	4385
TERRENATE	1.89	4.00	45	3100
TOCATLAN	1.86	1.70	632	3711
TZOMPANTEPEC	1.70	2.20	215	1335
COAXOMULCO	1.69	2.40	170	1877
ATLANGATEPEC	1.59	2.80	31	455
ALTZAYANCA	1.50	2.20	78	2757
HUEYOTLIPAN	1.58	3.10	57	3701
LAZARO CARDENAS, SANCTORUM DE	1.60	2.50	75	3604
XALTOCAN	1.26	2.10	103	4106
ESPAÑITA	1.27	1.40	45	1708

**ESPECIALIZACION FUNCIONAL POR MUNICIPIO
POR RAMA DE ACTIVIDAD 1990.
CUADRO 12.**

MUNICIPIO	ESPECIALIZACION MAYOR DE 1	ESPECIALIZACION MAYOR DE 0 Y MENOR DE 1
Apizaco :	Extracción de petróleo Transporte y Comunicaciones Comercio Servicio de Restaurant y hoteles Servicio profesionales técnicos Servicio financiero	Electricidad y agua Servicio personales y mantenimiento Servicio comunales y sociales.
Tlaxcala :	Servicio comunales y sociales Servicio profesionales y técnico Servicio financiero	Electricidad y agua Servicio de restaurant y hoteles Minería Extracción de petróleo Administración publica
Calpulalpan :	Minería. Electricidad y agua Electricidad y agua Servicios de restaurant y hoteles	Servicio personales y mantenimiento Transporte y comunicaciones. Comercio Extracción de petróleo
Huamantla :	Servicio personales y mantenimiento.	Comercio Construcción Servicio de restaurant y hoteles Servicio profesionales técnico Servicio financiero Minería Electricidad y agua Servicios comunales
Tlaxco :	Administración publica	Industria y manufactura Construcción Transporte y comunicaciones
Zacatenco :		Industria y manufactura Transporte y comunicaciones
Contla :	Industria y manufactura	
San Pablo del Monte :	Construcción	

FUENTE : Tabla de índices de especialización funciona por municipio por rama de actividad 1990.

ESPECIALIZACION POR RAMA DE ACTIVIDAD 1990.
CUADRO 13

RAMA DE ACTIVIDAD	MUNICIPIO CON INDICE DE ESPECIALIZACION MAYOR A 1	MUNICIPIO CON INDICE DE ESPECIALIZACION MAYOR DE 0 Y MENOR DE 1
Minería :	Calpulalpan	Tlaxcala- Chiautempan Huamantla
Extracción de petróleo :	Apizaco	Tlaxcala-Chiautempan Calpulalpan
Industria y manufactura :	Contla	Zacatenco Tlaxco
Electricidad y agua :	Calpulalpan	Tlaxcala-Chiautempan Apizaco Huamantla
Construcción :	San Pablo del Monte	Huamantla Tlaxco
Comercio :	Apizaco	Calpulalpan Huamantla
Transporte y comunicaciones :	Apizaco	Calpulalpan Zacatenco Tlaxco
Servicios financieros :	Tlaxcala Apizaco	Apizaco Huamantla
Administración pública y defensa :	Tlaxco	Tlaxcala
Servicios comunales :	Tlaxcala	Apizaco Huamantla
Servicios profesionales y técnicos :	Tlaxcala Apizaco	Huamantla
Servicios de restaurant y hoteles :	Calpulalpan Apizaco	Tlaxcala Huamantla
Servicios personales y mantenimiento :	Huamantla	Calpulalpan Apizaco

FUENTE : Tabla de índices de especialización funcional por municipio por rama de actividad 1990.

**JERARQUIA E IMPORTANCIA DE LOS LUGARES CENTRALES DEL SUBSISTEMA
URBANO DEL ESTADO DE TLAXCALA.
CUADRO 14**

RANGO	TAMAÑO	DIVERSIFICACION	INTERRELACION
1o.	Tlaxcala-Chiautempan	Apizaco	Tlaxcala-Chiautempan
2o	Apizaco	Tlaxcala Chiautempan	Apizaco
3o	San Pablo del Monte	Calpulalpan	Huamantla
4o	Huamantla	Huamantla	Calpulalpan
5o	Calpulalpan	Tlaxco	Tlaxco
6o	Zacatelco	Zacatelco	Zacatelco
7o	Contla	Contla	*Contla
8o	Tlaxco	San Pablo del Monte	*San Padro del Monte

* Estas localidades no aparecen entre las quince ciudades con mayor indice de interrelación ya que Contla se encuentra dentro del área telefónica de Tlaxcala y San Pablo de Monte se encuentra en el área telefónica de Puebla.

ORIGEN Y DESTINO DE LOS PRINCIPALES INTERESES DE TRAFICO DE LAS LOCALIDADES MAS IMPORTANTES DEL ESTADO DE TLAXCALA EN TERMINOS DE FLUJOS TELEFONICOS EN EL AÑO DE 1987.
MATRIZ 1

ORIGEN	DESTINO			TLAXCALA			APIZACO			ZACATELCO			CALPULALPAN			TLAXCO			HUAMANTLA			PANOTLA			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
PAPALOTLA	92.0	8.0	8.3	69.2	30.7	2.1	100			1.1	100			0.6											
TEMEZONTLA	57.1	42.8	20.0	100		0.9						100		0.9	100		1.9		100		0.9	100			1.9
TETLA	50.0	50.0	10.7	72.5	27.4	10.1						50.0	50.0	0.5	50	50	1.6	58.3	41.6	1.9					
ALTZAYANCA	39.4	60.5	10.3	50.0	50.0	4.3									83	16	16	80.3	19.6	16.5					
MITEPEC	75.0	25.0	7.27	100		1.8																			
XICOTENCATL	40.0	60.0	9.0								100			1.8				57.1	42.8	19.0					
TOTOLAC	64.7	35.2	24.2	50.0	50.0	1.9					100			0.7	80	20	0.9	50.0	50.0	0.3					
TLALTEPANGO	100		1.9																						
TEPETITLA	85.0	15.0	5.0	100		0.7												100		1.0					
TEPEYANCO	66.6	33.3	12.5															50.0	50.0	8.3					
XICOTZINGO	92.3	7.6	9.8	93.3	6.6	1.4	100			1.1								100		0.6					
TEXCALAC	61.2	38.7	10.1	73.8	26.1	13.8									100		1.3	50.0	50.0	2.6					
TOCATLAN	66.6	33.3	9.9	43.7	56.2	6.6												100		3.3					
ACUITLAPILCO	86.8	13.1	15.9	94.1	5.8	4.4												100		1.0					
ECATEPEC	82.6	17.3	8.5															25	75.0	14					
TECHACHALCO	90.3	29.6	15.5																						
QUILEHTLA	86.4	15.3	12.0	100		0.4												100		0.4					
AYOMETLA	80.0	20.0	9.4	80.0	20.0	9.4					100			3.7											
NOPALUCAN	83.0	17	20.2	70.5	29.4	3.4																			
HUILOAPAN	100		6.3	100		3.9																			
ZITLALTEPEC	44.4	55.5	3.3	100		1.5					100			3.7				50.0	50.0	3.0					
TENANCINGO	66.6	33.3	7.8				100			2.6															
TEPETO	82.8	17.1	35.7	72.7	27.2	4.2					100			1.1											
HUEXOYU	90.8	8.0	50.0	100		2.0																			
XALTOCAN	57.8	42.1	5.1	80.7	19.2	1.7												100		2.1					
TELOCHOLCO	94.6	25.3	17.8	66.6	33.3	0.8	100			2.1								85.7	14.2	1.8					
IXTENCO	60.0	40.0	10.4	80.0	20.0	3.4												69.2	30.7	9.0					
HUACTZINGO	79.1	20.8	10.5	100		1.8												66.6	33.3	1.7					
CALPULALPAN	99.0	0.9	14.1	99.0	0.9	3.6									97	2.9	0.5	100		0.9					
ATLIHUETZIA	72.0	27.9	18.1	68.5	31.4	8.8												83.3	16.6	0.9					
TLAXCALA				98.7	1.2	15.0	98.6	1.3	1.2	97.9	2.0	1.4	98	1.6	0.8	98.5	1.4	3.93		9					
TLAXCO	96.4	3.5	19.5	98.3	1.6	17.6	100			0.6	100			1.3				98.8		1.91					
TEZOQUIPAN	59.1	40.8	17.4	100		1.1									50	50	2.2								
HUAMANTLA	96.0	3.9	19.3	89.8	2.9	12.3									98	1.4	0.6								
ZACATELCO	100		22.3	100		2.8					100			0.5	100		0.2	100		0.9					
APIZACO	99.4	4.0	23.1								99.4	0.5	0.6	98	1.2	1.3	99.1	0.8	4.2						
ESPAÑITA	84.0	16.0	10.7		100	1.7					50	50.0	3.4												
EL CARMEN	33.3	66.6	4.8	75.0	25.0	0.8												48.4	51.5	6.6					
AZTAMA	54.9	45.0	10.0	60.0	40.0	2.9	80.0	20.0	0.9									20.0	80.0	0.9					
HUEYOTLIPAN	17.2	82.7	10.0	21.7	78.2	3.9					50	50	3.1												
IXTACUIXTLA	86.4	13.5	20.7	70.0	30.0	2.2	60.0	40.0	1.1			100	0.4	93	6.2	1.7									
MUÑOZ ARENAS	16.6	83.3	4.5	85.7	14.2	5.3						100	0.7					66.6	33.3	2.2					
F I MADERO	100		10.8	100		1.0						100	3.7												
F. VILLA	72.7	27.2	8.8	10.0	90.0	2.6					90.9	9.0	2.9												
PANOTLA	89.1	10.8	24.3	55.9	44.2	5.9					88.0	61.9	1.7					100		0.6					
PANZACOLA	53.4	46.5	12.8	16.6	83.3	1.7					100		1.1												
C. HIDALGO	16.6	83.3	10.0															41.3	58.6	24.1					
I ZARAGOZA	100		9.0								100		6.0												
S. BARTOLOME C.	53.2	46.7	19.3	50.8	50.0	9.6					100		2.8												
TIZOSTOC	68.7	31.2	14.4	100	100	1.8																			
YAUHQUEMECAN	62.2	37.7	14.1	25.9	25.9	8.5												80.0	20.0	1.5					
SUMA	3343	1435		3077	1120		738	643			1676	523.4		104	149		2178	820		100					

FUENTE: Macip Bazán, Ricardo, "El Sistema de Ciudades del Estado de Tlaxcala", CISDER de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, mimeo, 1992

- NOTA.
- 1) TELEFONO A TELEFONO
 - 2) PERSONA A PERSONA
 - 3) INDICE DE RELACION FUNCIONAL

**ESPECIALIZACION FUNCIONAL DE LAS LOCALIDADES MAS IMPORTANTES DEL ESTADO DE TLAXCALA EN EL AÑO DE 1990.
MATRIZ 2**

MUNICIPIO	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD, 1990 (VALORES ABSOLUTOS)													
	POBLACION OCUPADA	MINERIA	EXTRACCION PETROLEO	MANUFACTURA	ELECTRIC.	CONSTRUCC.	COMERCIO	TRANSPORTE	SERVICIOS FINANCIEROS	ADMON. PUBLICA	SERVICIOS COMUNALES	SERVICIOS PROFESIONALES	SERVICIOS RESTAURANT	SERVICIOS PERSONALES
APIZACO	14407	9	42	3301	57	768	2878	1414	171	593	1361	323	423	1411
CALPULALPAN	7675	13	6	2033	63	629	910	384	29	223	363	73	189	632
TLAXCALA-CHIAUTEMPAN	0	20	30	8406	139	1751	3408	1217	369	2069	5334	633	601	2237
HUAMANTLA	13090	12	6	1933	35	1490	1504	333	88	303	798	137	206	1110
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE SAN PABLO DEL MONTE	5953	0	3	3466	4	167	480	132	12	94	327	31	26	239
ZACATELCO	10987	4	3	3477	10	3762	1033	379	34	89	235	65	173	743
TLAXCO	9015	2	4	4080	11	240	1083	541	27	131	633	87	85	543
	6822	0	2	1216	71	364	320	186	16	362	149	22	30	230

MUNICIPIO	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD, 1990 (VALORES RELATIVOS)													
	POBLACION OCUPADA	MINERIA	EXTRACCION PETROLEO	MANUFACTURA	ELECTRIC.	CONSTRUCC.	COMERCIO	TRANSPORTE	SERVICIOS FINANCIEROS	ADMON. PUBLICA	SERVICIOS COMUNALES	SERVICIOS PROFESIONALES	SERVICIOS RESTAURANT	SERVICIOS PERSONALES
APIZACO		0.069	0.324	25.486	0.440	5.929	22.220	10.917	1.320	4.578	12.052	2.509	3.238	10.894
CALPULALPAN		0.234	0.108	36.640	1.133	11.339	16.403	6.922	0.322	4.020	6.344	1.316	3.407	17.393
TLAXCALA-CHIAUTEMPAN		0.074	0.112	31.419	0.594	6.544	12.738	4.548	1.379	7.733	19.937	2.440	2.246	8.361
HUAMANTLA		0.146	0.073	23.819	0.426	18.172	18.343	6.769	1.073	3.719	9.732	1.670	2.312	13.338
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE SAN PABLO DEL MONTE		0	0.039	69.306	0.079	3.339	9.398	3.039	0.239	1.879	6.238	0.619	0.519	4.779
ZACATELCO		0.039	0.029	34.743	0.099	37.393	10.322	3.787	0.339	0.889	2.348	0.649	1.228	7.424
TLAXCO		0.026	0.033	34.640	0.147	3.214	14.303	7.243	0.361	1.754	8.477	1.169	1.138	7.277
		0	0.068	41.330	0.375	12.431	16.928	6.332	0.546	12.363	5.088	0.751	1.707	7.833
SUMA		0.59	0.829	317.398	3.299	98.365	113.061	49.382	5.783	36.938	70.719	11.122	16.319	71.378
MEDIA		0.073	0.103	39.699	0.412	12.320	14.382	6.197	0.722	4.617	8.839	1.390	2.064	8.939
DESVIACION ESTANDAR		0.079	0.93	19.339	0.331	11.438	6.313	3.100	0.494	3.863	5.816	0.848	1.138	3.967

MUNICIPIO	INDICE DE ESPECIALIZACION FUNCIONAL POR RAMA DE ACTIVIDAD, 1990													
	POBLACION OCUPADA	MINERIA	EXTRACCION PETROLEO	MANUFACTURA	ELECTRIC.	CONSTRUCC.	COMERCIO	TRANSPORTE	SERVICIOS FINANCIEROS	ADMON. PUBLICA	SERVICIOS COMUNALES	SERVICIOS PROFESIONAL	SERVICIOS RESTAURANT	SERVICIOS PERSONALES
APIZACO		-0.056	2.332	-0.726	0.078	-0.338	1.240	1.522	1.207	-0.010	0.332	1.318	1.030	0.492
CALPULALPAN		2.023	0.047	-0.133	2.057	-0.083	0.320	0.233	-0.404	-0.134	-0.394	-0.087	1.138	0.618
TLAXCALA-CHIAUTEMPAN		0.009	0.089	-0.423	0.512	-0.304	-0.260	-0.331	1.327	0.806	1.907	1.237	0.136	-0.143
HUAMANTLA		0.914	-0.325	-0.811	0.040	0.511	0.627	0.184	0.708	-0.232	0.133	0.330	0.386	1.139
JUAN CUAMATZI, CONTLA DE SAN PABLO DEL MONTE		-0.933	-0.466	1.51	-0.946	0.783	-0.737	-1.018	-0.976	-0.708	-0.395	-0.908	-1.333	-1.048
ZACATELCO		-0.429	-0.786	-0.233	-0.889	2.209	-0.642	-0.777	-0.774	-0.964	-1.116	-0.873	-0.290	-0.381
TLAXCO		-0.393	-0.334	0.763	-0.754	-0.796	0.019	0.337	-0.730	-0.741	-0.062	-0.265	-0.799	-0.420
		-0.933	-0.377	0.093	-0.104	0.009	-0.346	0.049	-0.356	2.004	-0.644	-0.753	-0.308	-0.273