



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"A R A G O N"

10  
Ley

"DIAGNOSTICO Y ALTERNATIVAS DE DESARROLLO  
AGROPECUARIO EN EL MUNICIPIO DE  
TIANGUISTENCO, ESTADO DE MEXICO "

T E S I S

Que para obtener el título de:  
LICENCIADO EN PLANIFICACION PARA  
EL DESARROLLO AGROPECUARIO  
p r e s e n t a n :  
ANABEL RAMIREZ DE LA TORRE  
MARCO ANTONIO RIVERA NOLASCO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

San Juan de Aragón, Edo. de México., 1996

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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.

## DEDICATORIAS

*A mis Padres:*

*Por el apoyo moral y económico que me han brindado a lo largo de mi vida y mi carrera. En especial a mi madre por sus desvelos, sacrificios, oraciones y confianza, sin esperar nada más que amor, por esto molino los quiero y los respeto.*  
*DIOS LOS BENDIGA.*

*A mis Hermanos:*

*Por que siempre han estado conmigo cuando más los he necesitado.*  
*LOS QUIERO MUCHO.*

*A Marco Antonio:*

*Con respeto y admiración por que siempre has estado conmigo en todo momento, compartiendo tu capacidad para seguir adelante.*

*ANABEL*

*A mi Padre (Silvestro Rivera D.) y mi Madre (Gloria Nolasco G.):*

*Por haberme brindado la oportunidad de recibir una  
formación universitaria, por la educación familiar,  
principios morales, consejos, apoyo económico y  
por todos aquellos factores que hicieron posible lo  
que ahora soy.*

*A mis hermanos (José Luis y José Francisco):*

*Compañeros y amigos de infancia y juventud  
que me brindaron todo cuanto estuvo a su al-  
cance para terminar mi carrera universitaria.*

*A Anabel (Amiga, compañera de escuela y esposa):*

*Quien ha sido la mitad perfecta desde que  
empezamos nuestro noviazgo a la fecha.*

*Marco Antonia*

*A Juan Antonio:*

*Por todo el tiempo que te hemos robado y por lo mucho que  
haz traído a nuestras vidas.*

*Anabel y Marco Antonio.*

## AGRADECIMIENTOS

A nuestro asesor, Lic. Anastacia Rodríguez L., por dedicarnos parte de su tiempo a la corrección de los múltiples borradores, haciendo recomendaciones y observaciones permanentes, y por vertir parte de su conocimiento teórico y práctico en el presente trabajo.

Al P. J. M. Horacio Nipolés Z., por su apoyo y disposición para la presentación de este trabajo.

A la Lic. María de Lourdes Pérez Castañeda por el profesionalismo y la calidad moral con que examinó, modificó y aprobó la tesis.

## **INDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>6</b>
<b>1 CONDICIONES POLITICO-ADMINISTRATIVAS, FÍSICO-GEOGRÁFICAS Y DEMOGRÁFICAS DEL MUNICIPIO</b>	
1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	18
1.2 CARACTERÍSTICAS POLITICO-ADMINISTRATIVAS	22
1.3. CONDICIONES FÍSICO-GEOGRÁFICAS	
1.3.1. CLIMA	35
1.3.2. TOPOGRAFÍA	40
1.3.3. SUELOS	44
1.3.4. HIDROGRAFÍA	54
1. 4. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	
1.4.1. POBLACIÓN TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO	57
1.4.2. POBLACIÓN RURAL Y URBANA	58
1.4.3. PEA TOTAL Y POR SECTORES	62
<b>2. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS</b>	
2.1. AGRICULTURA	
2.1.1. SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN	70
2.1.2. ESTUDIO ECONÓMICO DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS CULTIVADOS EN EL MUNICIPIO EN 1994	72
2.1.3. PROGRAMAS DE FOMENTO AGRÍCOLA DEL GOBIERNO ESTATAL Y MUNICIPAL	79
2.2. GANADERIA	
2.2.1. SUPERFICIE DE AGOSTADERO Y UNIDADES DE PRODUCCIÓN POR ESPECIE GANADERA	80
2.2.2. PROGRAMAS DE FOMENTO PECUARIO DEL GOBIERNO ESTATAL Y MUNICIPAL	82

### **3. ESTRUCTURA AGRARIA E INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCCIÓN**

#### **3.1. ESTRUCTURA AGRARIA**

3.1.1. SUPERFICIE POR TIPO DE TENENCIA	84
3.1.2. PRINCIPALES PROBLEMAS AGRARIOS	85

#### **3.2. INFRAESTRUCTURA**

3.2.1. PARA LA PRODUCCIÓN	87
3.2.2. PARA EL ALMACENAMIENTO	88
3.2.3. TRANSPORTE Y VIAS DE ACCESO	88

3.3. ORGANIZACIÓN	92
-------------------	----

### **4. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO DE LOS SUBSECTORES AGRÍCOLA Y PECUARIO**

4.1. LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS	94
---	----

4.2. PROPUESTAS DE DESARROLLO AGROPECUARIO	99
--	----

<b>CONCLUSIONES</b>	106
---------------------	-----

<b>ANEXOS</b>	110
---------------	-----

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	125
---------------------	-----



## **INTRODUCCIÓN**

En virtud de que aproximadamente el 60% de la superficie municipal de Tianguistenco se clasifica como agrícola cultivable de temporal, en la cual se ha detectado una disminución en los rendimientos por Ha. con respecto a los últimos diez años, además de practicarse el monocultivo en aproximadamente el 70% de ésta superficie (7278.3 has.); por la parte pecuaria, a pesar de que el 17.6 % de la superficie total municipal se clasifica como agostadero, la producción ganadera en el área de estudio resulta sumamente insuficiente para cubrir la demanda de ganado ovino en los municipios de Tianguistenco y Capulhuac; haciendo referencia a los niveles de ingreso, es precisamente en el sector primario, en comparación con el secundario y terciario, donde menor porcentaje de la PEA obtiene más de dos salarios mínimos lo que refleja los reducidos niveles de ingreso en ese sector.

Por lo anterior se considera importante la elaboración de un diagnóstico agropecuario en el municipio de Tianguistenco, Estado de México abarcando como período base el año de 1994, para conocer la situación actual de las actividades agropecuarias en la región e identificar alternativas que generen un incremento en la producción y en el nivel de ingresos de los productores; de manera **específica se plantean tres objetivos:**

- 1.- Conocer las condiciones político-administrativas, físico-geográficas y demográficas de la región.
- 2.- Evaluar en términos económicos las actividades agrícolas y pecuarias de los productores.
- 3.- Conocer la estructura agraria, infraestructura y organización para la producción de las actividades agropecuarias en el municipio.

Se plantea como hipótesis de trabajo que la cercanía que presenta el municipio con los centros urbanos del D.F. y Toluca propicia que las actividades agrícolas y pecuarias sean relegadas, generándose en éstas reducidos niveles de ingreso; es decir la región de estudio se ve influenciada por las zonas metropolitanas de los lugares ya mencionados en términos de proveedoras de empleo e ingreso por conducto de sus zonas industriales así como el comercio y los servicios, propiciando que las actividades agropecuarias sean consideradas en segundo término obteniéndose ingresos inferiores con respecto a otras actividades económicas (agrupadas en los sectores secundario y terciario).

El presente trabajo se sustenta en la utilización de las técnicas de investigación documental y de campo para la recopilación de información. La primera comprende la revisión de material bibliográfico y hemerográfico, la segunda abarca el proceso de la observación directa en la zona de estudio y la

interrogación vía la entrevista estructurada (se anexan los guiones correspondientes) con autoridades municipales, funcionarios de la Delegación Regional de Desarrollo Rural Región 1 Toluca y a ocho productores agrícolas de las localidades de Tlaltizapan, El Mirasol, Huehuetitlan y Coatepec elegidos a través del muestreo no probabilístico a criterio el cual consiste en escoger arbitrariamente a la persona entrevistada. Es importante destacar la negativa de los productores pecuarios a proporcionar información relacionada con su actividad y la inexistencia de ésta tanto en palacio municipal como en la Delegación Regional de Desarrollo Rural.

Con respecto a su organización este trabajo se ha dividido en cuatro capítulos. El primero denominado "Condiciones Politico-administrativas, Físico-geográficas y Demográficas del municipio", considera en primer lugar su localización geográfica, extensión territorial, límites y las localidades que lo integran; posteriormente se contemplan las características político-administrativas con respecto a la forma en la cual se integran los Ayuntamientos; destacando la vinculación del Plan de Desarrollo Municipal con el Estatal, atención a las demandas prioritarias por parte de la población y la aplicación de manera racional, los recursos financieros para el cumplimiento del plan y los programas que de él se deriven.

Posteriormente se contemplan las condiciones físico-geográficas de la región considerando el clima ( importante ya que la superficie agrícola esta clasificada de temporal), topografía, suelos e hidrografía. Finaliza el primer capítulo con aspectos demográficos abarcando población total y tasas de crecimiento, población rural y urbana relacionando los movimientos que se presentaron durante tres décadas con el proceso de industrialización que se empezó a generar en el municipio en la primera mitad de la década de los 70's vía el parque industrial; además se toca el punto de PEA total y por sectores haciendo un análisis de su desenvolvimiento en las décadas de 1970, 1980 y 1990, para esta última se relacionó a la PEA por sectores con los niveles de ingreso agrupados en rangos de salario mínimo para identificar en cuáles sectores se obtienen mayores ingresos.

En el segundo capítulo se hace un análisis de las actividades agrícolas y pecuarias, en el primer caso se contempla la superficie y la producción, así como el estudio económico de los productos agrícolas cultivados en el municipio y los programas de fomento estatales y federales, en el segundo caso se toma en cuenta la superficie de agostadero, unidades de producción por especie ganadera y los programas de fomento pecuario estatales y federales.

En el tercer capítulo titulado "Estructura Agraria e Infraestructura para la Producción" se consideran aspectos de superficie por tipo de tenencia, principales problemas agrarios y se identifican instalaciones para la producción, almacenamiento, transporte, vías de acceso y organización.

Finalmente, en el cuarto capítulo se identifican limitantes y se elaboran propuestas de desarrollo para las actividades agropecuarias.

## **MARCO DE REFERENCIA**

En México han existido tres antecedentes de carácter normativo orientados a regular las actividades de planeación del desarrollo, concebida como una actividad racional encaminada a prever, administrar y adaptar las actividades económicas con las necesidades de la comunidad, a través de planes y programas a ejecutar en un futuro para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos económicos que los gobiernos federal y estatal transfieran, además de los naturales y físicos existentes en la región.

El primer antecedente normativo fue la Ley sobre Planeación General de la República, decretada por el entonces presidente de la República Ing. Pascual Ortiz Rubio el 12 de julio de 1930. Esta ley representó el primer paso hacia la integración de un marco jurídico para normar las actividades de planeación, además de establecer las bases para la coordinación de acciones de las entidades del sector público en relación con la planeación.

El propósito de esta Ley fue formar o integrar un plano nacional de México abarcando aspectos de topografía, clima, población, historia y tradición, vida social y económica, defensa nacional, salubridad pública, necesidades presentes

y futuras, es decir se pretendía realizar un inventario de los recursos disponibles que, con la creación de infraestructura, apoyara el proceso de industrialización.

El segundo antecedente se identifica en el período presidencial del Lic. Gustavo Díaz Ordaz y corresponde a la Ley Federal de Planeación del 1 de enero de 1965, la cual sirvió como base para la elaboración del Plan de Desarrollo Económico y Social 1966-1970, es decir, la coordinación institucional necesaria para su elaboración a cargo de la Comisión Nacional de Planeación y Comisiones Sectoriales, el plazo para su elaboración, su duración o vigencia, así como los procesos de revisión, ejecución y control.

Conviene destacar que es hasta ésta ley que se intentó incorporar a los estados, no a los municipios, en el proceso de planeación nacional, por conducto del artículo 9 que dice: "Cuando en las sesiones plenarias de estudio, se traten asuntos relacionados especialmente con el desarrollo de un estado, deberá comunicarse la fecha de su celebración al C. Gobernador de aquel, para que si así lo desea asista a la sesión".

El tercer antecedente encaminado a normar la planeación del desarrollo se ubica en el período presidencial del Lic. Miguel De la Madrid Hurtado, por conducto de la Ley de Planeación del 29 de diciembre de 1982, la cual establece

que la planeación nacional estará basada, entre otros principios, en : "El fortalecimiento del Pacto Federal y del municipio libre para lograr un desarrollo equilibrado del país, promoviendo la descentralización de la vida nacional"<sup>1</sup> En esta misma, se propuso la integración de un Sistema Nacional de Planeación Democrática formado por dependencias y entidades de la administración pública federal modificándose, para tal efecto, el Art. 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual faculta al Estado para organizar un Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo Nacional, además de establecer los criterios para la formulación, instrumentación control y evaluación del plan y los programas de desarrollo.

Una vez aprobado el Plan Nacional de Desarrollo el 30 de mayo de 1983, se propuso en éste la integración de Sistemas Estatales de Planeación Democrática (en el caso del Estado de México, ahora se denomina Sistema de Planeación Democrática del Estado de México, integrado por dependencias del Ejecutivo, organismos auxiliares y fideicomisos de carácter estatal y los ayuntamientos del Estado).

---

<sup>1</sup> Este pacto federal implica un convenio de unión entre los estados independientes para constituir un gobierno general, al cual ceden su soberanía pero retienen autonomía jurídica, manifestándose ésta a través de la existencia de constituciones estatales y ordenamientos jurídicos que de ella se derivan.

<sup>2</sup> Ley de Planeación. Art. 2º



Específicamente, al Sistema de Planeación Democrática del Estado de México, por conducto de la Secretaría de Planeación le corresponde, entre otras, las siguientes atribuciones:

- a) Elaborar el Plan de Desarrollo del Estado de México y vigilar el seguimiento de su ejecución.
  
- b) Procurar la congruencia de la planeación y el desarrollo del Estado con la planeación del desarrollo nacional, y
  
- c) Coordinar los programas de desarrollo con los de los municipios y con los que lleve a cabo el Gobierno Federal, en los términos de los convenios respectivos.

De manera complementaria a los planes de desarrollo nacional y estatal, se firman Convenios de Desarrollo Social (anteriormente denominados Convenio Único de Desarrollo y Convenio Único de Coordinación) anuales entre el Gobierno Federal y Estatal cuyo objeto es coordinar la ejecución de acciones, así como la aplicación de recursos para la realización de obras y proyectos específicos, atendiendo el principio de flexibilidad del plan que permite adecuarlo a condiciones no previstas en la formulación del mismo.

A nivel municipal, existe una Comisión de Planeación para el Desarrollo con diez atribuciones, destacando la de "proponer al ayuntamiento los mecanismos, instrumentos o acciones para la formulación, control y evaluación del Plan de Desarrollo Municipal"<sup>2</sup>. Este plan tiene los siguientes objetivos:

1. Atender las demandas prioritarias de la población.
2. Propiciar el desarrollo armónico del municipio.
3. Asegurar la participación de la sociedad en las acciones del gobierno municipal.
4. Vincular el Plan de Desarrollo Municipal con los Planes de Desarrollo Federal y Estatal.
5. Aplicar de manera racional los recursos financieros para el cumplimiento del plan y los programas de desarrollo.

También a este nivel se suscriben Convenios de Desarrollo Municipal entre el Estado de México y los municipios con el propósito de unificar criterios y transferir recursos económicos para propiciar el desarrollo de los municipios. Por conducto de estos convenios, se establecen las bases para transferir a los gobiernos municipales recursos económicos, programas y responsabilidades que hagan posible el proceso de descentralización. Esa transferencia de responsabilidades

---

<sup>2</sup> Ley Orgánica Municipal. Art. 83

se identifican de dos maneras: En su concepción y en las atribuciones que se le otorguen.

En primer lugar se considera al municipio como "la base de la división de la organización política del estado, investido de personalidad jurídica propia, integrado por una comunidad establecida en un territorio con un gobierno autónomo en su régimen interior y en la administración de su hacienda pública en los términos del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"<sup>3</sup>.

De acuerdo a sus atribuciones (35 en total), destaca la de formular, aprobar y ejecutar los planes de desarrollo municipal y los programas correspondientes. Conviene destacar que se entenderá por desarrollo municipal como un proceso por medio del cual se orientan las actividades económicas de la región para alcanzar un beneficio social medido a través de cuatro indicadores<sup>4</sup>, que muestran el nivel de marginación:

1. Educación. Se considera principalmente el nivel de escolaridad y población analfabeta.

---

<sup>3</sup> Ley Orgánica Municipal del Estado de México. Art. 1º

<sup>4</sup> CONAPO. "Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal", 1990.

2. Vivienda. Se contemplan los servicios con que cuenta, como agua entubada, drenaje, excusado, energía eléctrica, piso de tierra y hacinamiento.
3. Ingresos monetarios. Abarca a la población ocupada que percibe hasta dos salarios mínimos.
4. Ubicación geográfica de la población. Se refiere a la dispersión de la población en localidades con menos de 5,000 habitantes.

De acuerdo a lo anterior, a nivel municipal se consideran cinco niveles de marginación que, de mayor a menor, son: 1) muy baja; 2) baja; 3) media; 4) alta, y 5) muy alta. El municipio de Tianguistenco tiene un índice de -1.034, correspondiéndole un grado de marginación bajo; a nivel estatal, de los 121 municipios que integran al Estado de México, ocupa el lugar 72.

No obstante, este nivel de marginación es razonable suponer que existen necesidades insatisfechas en la población, las cuales se pretende subsanar a través de la planeación, la cual es considerada como "un conjunto de actividades destinadas a formular, instrumentar, controlar y evaluar el plan de desarrollo y los programas correspondientes"<sup>5</sup>. De estas actividades interesa destacar a la primera, en la cual se llevan a cabo acciones encaminadas a elaborar el plan de

---

<sup>5</sup> SPP. "Antología de la Planeación". Tomo 17

desarrollo que puede ser global, regional o sectorial. Estas actividades se resumen en:

1. Elaboración de diagnósticos físico-geográficos, económicos y sociales que reflejen una situación real y detecten necesidades de una área específica.
2. Definición de objetivos y prioridades para señalar qué es lo que se pretende alcanzar y además determinar lo más urgente o necesario.
3. Señalar las estrategias y políticas a seguir para establecer cómo y de qué manera se lograrán los objetivos propuestos.

De tal manera que en la formulación, todo plan, independientemente de su cobertura, debe contener un diagnóstico concebido como un documento que permite determinar y caracterizar los hechos sociales y económicos que se presentan en una determinada área que se desea conocer, medir e interpretar para indentificar necesidades, problemas y recursos potenciales de desarrollo. De manera específica, el diagnóstico agropecuario permite conocer las condiciones en las que se desenvuelven estos subsectores, juzgar su funcionamiento y proponer, en caso de detectarse problemáticas, alternativas de solución.

**Este diagnóstico debe cumplir con 3 objetivos:**

- 1. Describir y explicar la estructura y funcionamiento de los subsectores.**
- 2. Señalar los aspectos favorables y las deficiencias en su funcionamiento.**
- 3. Proponer las condiciones favorables en las que deberá funcionar para lograr el desarrollo agropecuario, considerado como un proceso por el cual se propicia en forma gradual la ocupación de la población en actividades agropecuarias y la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción, generándose con esto un incremento en el nivel de ingresos de la población, lo que a mediano y largo plazo provocará un mejoramiento en el nivel de vida de la población.**

**Es de importancia mencionar que en este proceso de desarrollo agropecuario municipal se distinguen cuatro características que lo limitan o condicionan:**

- a) Político-administrativas.**
- b) Naturales.**
- c) Económicas.**
- d) Sociales.**

**Las político-administrativas son aquellas atribuciones que les han sido asignadas a los Ayuntamientos, establecidas en el artículo 31 de la Ley Orgánica**

**Municipal, de las cuales se indican aquellas que se refieren a la planeación del desarrollo:**

- a) Formular, aprobar y ejecutar los planes de desarrollo municipal y los programas correspondientes.**
- b) Celebrar convenios con las autoridades estatales correspondientes.**

**Las características naturales comprenden aquellos recursos que para su formación o existencia no ha intervenido la mano del hombre, pero cuyo aprovechamiento los ha modificado mejorándolos o deteriorándolos, estos recursos son:**

- a) Relieve.**
- b) Minerales.**
- c) Clima.**
- d) Agua.**
- e) Suelo.**
- f) Flora.**
- g) Fauna.**

**Las limitantes de origen económico podemos clasificarlas en dos tipos: a) Ingresos obtenidos por la venta del producto que por su monto resultan**

insuficientes para iniciar o mantener el ciclo de producción; b) Créditos canalizados por instituciones privadas o de gobierno, y estímulos en efectivo que estas últimas otorguen a los productores agropecuarios.

El estudio y análisis de las condiciones sociales consideradas como limitantes, es un proceso amplio y complejo porque abarca relaciones intrafamiliares; extrafamiliares (entre una familia y otra o entre la familia y la comunidad); entre comunidades y asociaciones formales e informales; entre individuos, comunidades y las instituciones de gobierno así como las diferentes formas de organización social, tales como:

- a) Organización para actividades civiles, religiosas, culturales y productivas.
- b) Organizaciones políticas.
- c) Organizaciones para actividades económicas que influyan en el proceso de producción y comercialización, como son:
  1. Obtención de créditos.
  2. Solicitar y recibir asistencia técnica.
  3. Compra o renta de maquinaria para realizar labores culturales.
  4. Compra de insumos.
  5. Venta de productos.
  6. Producción colectiva de la tierra.



## **7. Industrialización de productos agropecuarios.**

**Para los propósitos de este trabajo se tomarán en cuenta las organizaciones para actividades económicas.**

**Finalmente, las situaciones imprevisibles son aquellas cuya presentación evidentemente no estaban contempladas como condiciones económicas y climatológicas adversas u otras que afecten el funcionamiento de los subsectores agrícola y pecuario.**

**CONDICIONES POLITICO-ADMINISTRATIVAS,  
FISICO-GEOGRAFICAS Y DEMOGRAFICAS  
DEL MUNICIPIO**

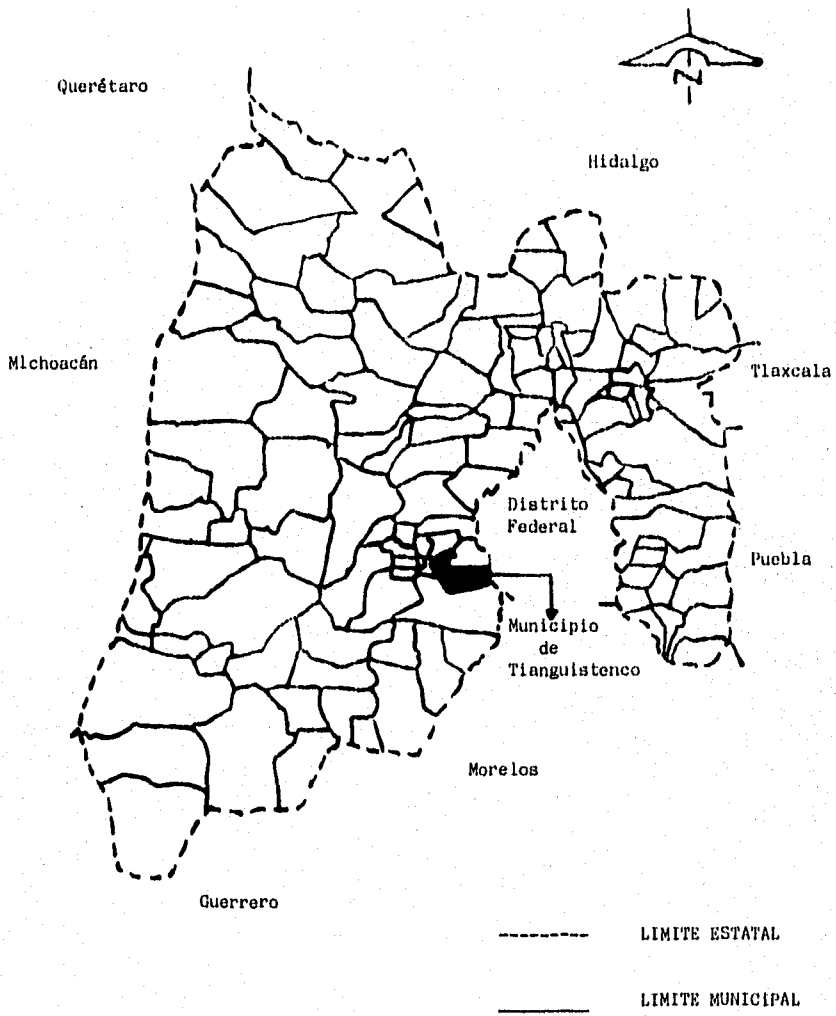
**1.1. Localización Geográfica**

Tiangüstenco es uno de los 121 municipios que integran al Estado de México, el cual representa el 1.1% de la superficie total de la República Mexicana, limitando al norte con Querétaro e Hidalgo; al este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y el Distrito Federal; al sur con Morelos y Guerrero y al oeste con Guerrero y Michoacán.

Tiangüstenco se localiza en la región sur-oriente del Valle de Toluca, en las estribaciones de la Sierra del Ajusco, a 19° 11' de latitud norte y a 99°28' de longitud oeste, aproximadamente a 2,620 msnm., en la cabecera municipal (ver mapa de localización municipal).

Su extensión territorial abarca 12,152 has., de las cuales el 43.5% se destina a la explotación agrícola de temporal; el 20.7% corresponde a zonas forestales no explotables; el 5.3% corresponde a áreas pecuarias; el 4.2%

MAPA DE LOCALIZACION MUNICIPAL



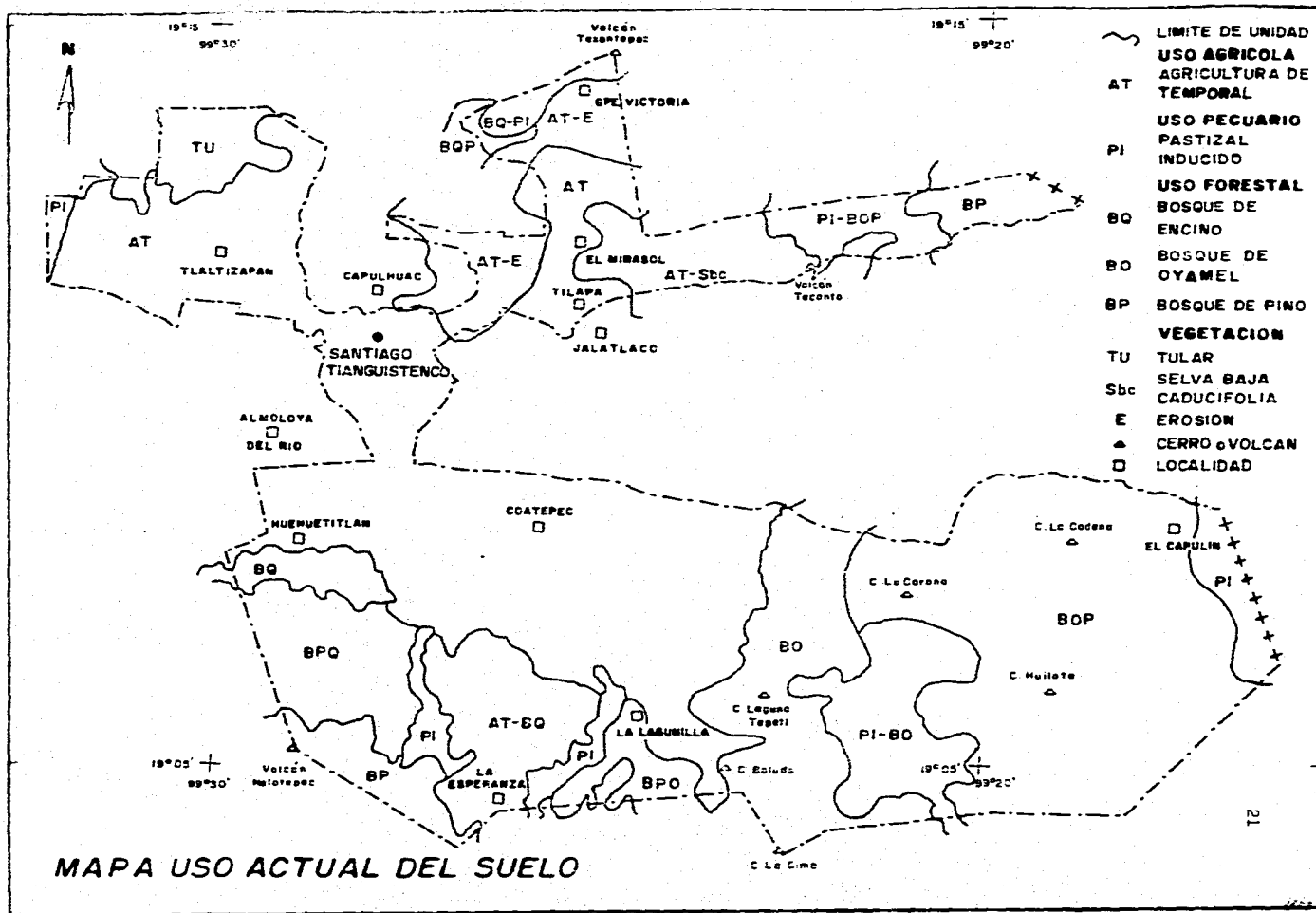
está destinado a zonas urbanas; el 0.7% corresponde a áreas industriales; el 1.7% está ocupado por cuerpos de agua y el 23.7% restante está destinada a otros usos. (Ver mapa uso actual del suelo)

Limita al norte con los municipios de Metepec, Capulhuac y Ocoyoacac del Estado de México; al este con las delegaciones políticas de La Magdalena Contreras y Tlalpan del Distrito Federal y con el municipio de Xalatlaco del Estado de México; al sur con el municipio de Huitzilac del estado de Morelos y los municipios de Ocuilan y Joquicingo del Estado de México; al oeste con los municipios de Texcalyacac, Almoloya del Río, Atizapán, San Antonio la Isla, Calimaya, Chapultepec y Mexicaltzingo del Estado de México.

Con base en el Artículo 9º de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México y considerando los datos del XI Censo General de Población y Vivienda, existen en el municipio 3 villas, 5 pueblos, 4 rancherías y 18 caseríos<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> En el artículo 9º de la Ley Orgánica Municipal, se establecen 5 categorías políticas para denominar a las localidades partiendo de los criterios del número de habitantes. Ciudad (más de 15,000 hab.); Villa (entre 5,000 y 15,000 hab.); Pueblo (entre 1,000 y 5,000 hab.); Ranchería (entre 500 y 1,000 hab.); Caserío (hasta 500 hab.).



## **1.2. Características Político-Administrativas**

De conformidad con la Ley Orgánica Municipal, y con el propósito de cumplir con las atribuciones asignadas a los Ayuntamientos, éste se integra por un presidente, un síndico y seis regidores de mayoría relativa y hasta dos de representación proporcional. Dentro de sus múltiples atribuciones (38 en total) destacan para esta investigación, la de formular, aprobar y ejecutar los planes de desarrollo municipal y los programas correspondientes.

Para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal de Tlanguistenco 1994-96 se creó de manera transitoria ( con una duración aproximada de seis meses) la Dirección de Planeación para el Desarrollo Económico, funcionando de manera independiente al gobierno municipal. El Plan de Desarrollo Municipal de acuerdo a la Ley Orgánica Municipal debe cumplir con cinco objetivos, de los cuales es importante destacar a tres por considerar que se relacionan, al otorgarle o no a las actividades agropecuarias el carácter de prioritario, los cuales son:

- 1.-Vincular el Plan de Desarrollo Municipal con los planes de desarrollo federal y estatal.
- 2.-Atender las demandas prioritarias de la población.

**3.-Aplicar de manera racional los recursos financieros para el cumplimiento del plan y los programas de desarrollo.**

Considerando la vinculación del Plan Municipal con el Estatal, en el primero se detectaron los siguientes problemas básicos a través del diagnóstico:

**1. Insuficiente crecimiento económico con riesgo de mayor pérdida de dinamismo.**

**2. Acelerado crecimiento demográfico.**

**3. Problemática social en aumento que se refleja en:**

- a) agravamiento de la pobreza extrema,**
- b) urbanización acelerada y anárquica,**
- c) profundización de las diferencias regionales.**

El insuficiente crecimiento económico se planteó revertir a través de la dinamización económica de las unidades productivas que en el subsector agrícola se pretendió lograr vía los siguientes objetivos:

- 1. Apoyar la reconfiguración de las unidades productivas en el marco del Art. 27 Constitucional.**
- 2. Apoyar con asistencia técnica el cultivo de los productos más adecuados a cada región del Estado de México.**
- 3. Impulsar la adopción de prácticas agrícolas y forestales para recuperar y conservar los suelos.**
- 4. Impulsar la creación de agroindustrias compatibles con la vocación agropecuaria de cada región.**
- 5. Constituir un banco de información agroindustrial para rehabilitar los subsectores agropecuarios del Estado de México.**
- 6. Fomentar la organización de productores para que mediante la obtención de créditos preferenciales puedan constituir pequeñas empresas agroindustriales.**

**En congruencia con lo anterior, el gobierno municipal en su Plan de Desarrollo planteó lograr los siguientes objetivos.**



1. Apoyar la conformación de unidades productivas agrícolas. No se especifica a través de qué medios o conductos.
2. Asistencia técnica para la siembra de cultivos adecuados al tipo de suelo y clima del municipio por medio de asesorías.
3. Prácticas agrícolas y forestales para recuperar y conservar el suelo, por conducto de cursos de capacitación.
4. Apoyos crediticios del programa PROCAMPO y PRONASOL.
5. Apoyo para la comercialización directa del producto a través de asesorías.
6. Asistencia en el empleo de semillas mejoradas vía asesorías.

Considerando al subsector pecuario, los objetivos estatales se plantearon en tres aspectos:

1. Promover programas de capacitación y asistencia técnica a los productores.
2. Fomentar la producción ganadera acorde con la vocación de las tierras, el tipo y especie pecuaria adecuada para cada región, así como las condiciones del mercado.
3. Inducir el aprovechamiento de la infraestructura ociosa y rehabilitarla para ampliar la producción ganadera.

De manera paralela en el municipio se consideraron los siguientes objetivos:

- 1. Asistencia técnica a los productores pecuarios.**
- 2. Apoyos crediticios del programa "Mejor ovino" y otros.**
- 3. Fomento al ganado intensivo (ver cuadro I).**

Cuadro 1. Congruencia entre el Plan de Desarrollo del Estado de México 93-99 y el Plan de Desarrollo Municipal de Tianguistenco 94-96.

	PROBLEMATICA DETECTADA	OBJETIVOS DE LOS SUBSECTORES AGRÍCOLA Y PECUARIO:	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
<p><b>PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MEXICO 1993-1999</b></p>	<p>*ECONÓMICO: MODERNIZACIÓN AGRÍCOLA: DESARROLLO DE LA GANADERIA: DESARROLLO FORESTAL: FOMENTO ACUÍCOLA: MODERNIZACIÓN INDUSTRIAL: FOMENTO A LA MINERÍA: FOMENTO ARTESANAL: MODERNIZACIÓN COMERCIAL: FOMENTO DEL TURISMO: MODERNIZACIÓN DE LAS COMUNICACIONES: MODERNIZACIÓN DEL TRANSPORTE.</p>	<p>* MODERNIZACIÓN AGRÍCOLA: APOYAR LA RECONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS EN EL MARCO DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL; APOYAN CON ASISTENCIA TÉCNICA EL CULTIVO DE LOS PRODUCTOS MÁS ADECUADOS A CADA REGIÓN DEL ESTADO; IMPULSAR LA ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES PARA RECUPERAR Y CONSERVAR LOS SUELOS; IMPULSAR LA CREACIÓN DE AGROINDUSTRIAS COMPATIBLES CON LA VOCACIÓN AGROPECUARIA DE CADA REGIÓN; CONSTITUIR UN BANCO DE INFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL PARA REHABILITAR LOS SUBSECTORES AGROPECUARIOS DEL ESTADO; FOMENTAR LA ORGANIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES PARA QUE MEDIANTE LA OBTENCIÓN DE CRÉDITOS PREFERENCIALES PUEDAN CONSTITUIR PEQUEÑAS EMPRESAS AGROINDUSTRIALES.</p> <p>* MODERNIZACIÓN PECUARIA: PROMOVER PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA A LOS PRODUCTORES; FOMENTAR LA PRODUCCIÓN GANADERA ACORDE CON LA VOCACIÓN DE LAS TIERRAS, EL TIPO Y ESPECIE PECUARIA ADECUADA PARA CADA REGIÓN, ASÍ COMO LAS CONDICIONES DEL MERCADO; INDUCIR EL APROVECHAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA OCIOSA Y REHABILITARLA PARA AMPLIAR LA PRODUCCIÓN PECUARIA.</p>	

	<b>PROBLEMATICA DETECTADA</b>	<b>OBJETIVOS DE LOS SUBSECTORES AGROPECUARIO</b>	<b>ACTIVIDADES ESPECIFICAS</b>
<b>PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 1994-1996</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ECONOMICO: FOMENTO AGRICOLA: DESARROLLO DE LA GANADERIA: DESARROLLO FORESTAL: APOYO AL DESARROLLO INDUSTRIAL: FOMENTO MINERO: FOMENTO TURISTICO: COMUNICACIONES: CARRETERAS Y CAMBIOS; TRANSPORTE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* MODERNIZACION AGRICOLA: APOYAR LA CONFORMACION DE UNIDADES PRODUCTIVAS AGRICOLAS: ASISTENCIA TECNICA PARA LA SIEMBRAS DE CULTIVOS ADECUADOS AL TIPO DE SUELO Y CLIMA DEL MUNICIPIO; PRÁCTICAS AGRICOLAS Y FORESTALES PARA RECUPERAR Y CONSERVAR EL SUELO: APOYOS CREDITICIOS AL PROGRAMA PROCAMPO Y PRONASOL: APOYO PARA LA COMERCIALIZACION DIRECTA DEL PRODUCTO; ASISTENCIA EN EL EMPLEO DE SEMILLAS MEJORADAS.</li> <li>* MODERNIZACION PECUARIA: ASISTENCIA TECNICA A LOS PRODUCTORES PECUARIOS: APOYOS CREDITICIOS DEL PROGRAMA GANADO MEJOR OVINO Y OTROS: FOMENTO AL GANADO INTENSIVO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* MODERNIZACION AGRICOLA: ASESORIAS; CURSOS DE CAPACITACION, APOYOS CREDITICIOS.</li> <li>* MODERNIZACION PECUARIA: ASISTENCIA TECNICA, APOYOS CREDITICIOS.</li> </ul>

Fuente: Plan de Desarrollo del Estado de México 93-99 y Plan de Desarrollo Municipal de Tianguistenco 94-96

Es importante mencionar que para realizar las actividades en el subsector agrícola se pretendía canalizar durante los tres años de la administración \$510,000.00 y para el pecuario \$115,000.00 es decir, \$625,000.00 para ambos; mientras que para el rubro comunicaciones, carreteras y caminos se pretendió invertir la cantidad de \$9,492,020.00, dicha cifra representa el 15.8% del techo financiero estimado para la actual administración, mientras que los subsectores agrícola y pecuario representaron el 1.04%, lo que refleja la importancia que en términos de inversión se le da, en la actualidad, a las actividades agropecuarias.

Por otra parte, previamente a la formulación de los planes estatal y municipal se recogieron las demandas y problemáticas de la población por conducto de peticiones directas, consultas, reuniones y foros. A nivel estatal de un total de 29,396 demandas solo el 10.5% se agrupan en tenencia de la tierra, empleo y apoyo a la economía familiar, actividades relacionadas de alguna manera con el subsector agropecuario, mientras que el 89.0% se agrupan en servicios públicos básicos (comunicaciones, agua, drenaje y su infraestructura; electricidad; transporte y su infraestructura), educación y cultura, otros servicios y obras públicas y vivienda.

A nivel municipal de 427 peticiones solo 3 consideran al subsector agropecuario y 324 se agrupan en servicios públicos básicos, educación y cultura, otros servicios, obras públicas y vivienda.

En referencia al tercer objetivo de los ya señalados en el plan de desarrollo municipal, que considera la aplicación racional de los recursos económicos, cabe recordar la situación de crisis económica que se presentó a finales de 1994 lo que provocó una reducción de estos recursos, además los altos niveles de inflación que ocasionaron una reorientación en su aplicación, para lo cual se consideró como prioritario invertir en la conclusión de obras en proceso y a las que obtuvieran una mejor relación beneficio-costos en razón a la población directamente favorecida (ver Convenio de Desarrollo Municipal 1995), las obras y acciones en las que se debía invertir fueron:

- 1.- Agua potable
- 2.- Alcantarillado y drenaje
- 3.- Alumbrado público
- 4.- Construcción de espacios escolares y culturales
- 5.- Construcción de unidades, canchas y módulos deportivos
- 6.- Construcción y rehabilitación de rastrojos
- 7.- Construcción y rehabilitación de lecherías

- 8.-Electrificación**
- 9.-Mejoramiento y remodelación de clínicas y casas de salud**
- 10.-Pavimentaciones, guarniciones y banquetas**
- 11.-Planeación del desarrollo municipal**
- 12.-Protección y restauración ecológica**
- 13.-Recolección y disposición de residuos sólidos**
- 14.-Rehabilitación y construcción de caminos rurales**
- 15.-Seguridad pública**
- 16.-Rehabilitación y construcción de bordos**
- 17.-Rehabilitación y construcción de canales de riego**
- 18.-Rehabilitación y construcción de caminos vecinales**

De lo anterior se desprende que las actividades relacionadas con el subsector agropecuario no se consideraron como prioritarias por parte de los gobiernos estatal, municipal y población de la región.

Una vez terminado el Plan de Desarrollo Municipal, se sometió en sesión de cabildo a la consideración de representantes municipales y estatales para su correspondiente aprobación, el período de vigencia es de tres años, el cual corresponde a la duración de cada administración municipal.

Para el eficaz cumplimiento de sus funciones, el Ayuntamiento se auxilia de dos direcciones y trece comisiones que cuentan con un reglamento interno, todas de carácter permanente. De las comisiones destacan para la presente investigación, la de Planeación para el Desarrollo Municipal y la de Desarrollo Agropecuario, Fomento Forestal y Ecología.

Las atribuciones de la primera son:

- 1.-Proponer al H. Ayuntamiento los mecanismos, instrumentos o acciones para la formulación, control y evaluación del desarrollo municipal.
- 2.-Gestionar la expedición de reglamentos o disposiciones administrativas que regulen el funcionamiento de los programas que integran el Plan de Desarrollo Municipal.
- 3.-Promover la participación de las organizaciones sociales y la ciudadanía en la elaboración de planes y programas para resolver la problemática municipal.
- 4.-Coordinar la formulación del Plan de Desarrollo Municipal proponiendo los mecanismos y acciones a seguir.
- 5.-Recomendar disposiciones administrativas para cumplir con los programas propuestos en el Plan de Desarrollo Municipal.



**6.-Atender los aspectos de planeación que propongan los gobiernos estatal y federal y las encomiendas que dicte el Ayuntamiento en el ámbito de la comisión.**

**Las atribuciones de la segunda son las siguientes:**

**1.-Someter a consideración del Ayuntamiento la firma de convenios para el desarrollo agropecuario y forestal.**

**2.-Promover entre los campesinos su organización para aprovechar los apoyos de las instancias de gobierno para el desarrollo agropecuario.**

**3.- Apoyar los programas de investigación y de enseñanza agropecuaria y forestal.**

**4.- Divulgar las técnicas y sistemas que mejoren la producción.**

**5.- Actualizar el registro de cultivos, superficies sembradas, la producción que se tiene, así como el número aproximado de cabezas de ganado de las diferentes especies.**

**6.- Presentar al Ayuntamiento un informe de las condiciones en que se encuentre el renglón agropecuario y forestal y las alternativas para su desarrollo.**

**En congruencia con el proceso de descentralización de funciones y recursos económicos para fortalecer la capacidad de decisión y ejecución de los**

municipios, que permita a éstos responder de manera directa a las propuestas de obras y proyectos tendientes a crear fuentes de empleos, diversificar las actividades productivas y la modernización tecnológica, se propuso en el Manual Único de Operación del Ramo XXVI "Solidaridad y Desarrollo Regional" para el año de 1996, la creación de Fondos de Desarrollo Municipal (anteriormente denominado Fondos de Solidaridad Municipal). Sin embargo, dichos recursos económicos que en el caso del Estado de México ascienden a \$366'621,863.00 (5.10% del total asignado a los estados de la República Mexicana), serán transferidos a los municipios previamente creados los Consejos de Desarrollo Municipal y Comités Comunitarios con un oficio de aprobación de obra o acción por parte del Gobierno del Estado; cabe destacar que las obras o acciones integradas en el Fondo de Desarrollo Municipal cuyo costo sea menor de \$40,000.00 podrán ser aprobadas por el Consejo de Desarrollo Municipal.

Lo anterior otorga la posibilidad a los municipios de invertir recursos económicos a los subsectores agrícola y pecuario previa elaboración y evaluación de proyectos de inversión que garanticen la viabilidad económica y social.

## **1.3. Condiciones Físico-Geográficas**

### **1.3.1 *Clima***

Clima es el estado más frecuente de la atmósfera en un lugar determinado abarcando los extremos y las variaciones que se puedan presentar<sup>7</sup>. La atmósfera combina propiedades físicas conocidas comúnmente como elementos del tiempo y clima integrados por:

- a) Temperatura.
- b) Precipitación y humedad.
- c) Dirección y fuerza del viento.
- d) Presión atmosférica.
- e) Nubosidad.
- f) Radiación solar.

---

<sup>7</sup> Enriqueta García. "Apuntes de Climatología". México, 1986. pág. 2

**g) Visibilidad.**

Los factores climáticos son las causas que hacen variar a los anteriores elementos del clima de una región a otra, actuando con diferente intensidad sobre ellos y como consecuencia haciendolos variar en distinta forma, originando los diferentes tipos de clima. Los factores climáticos son:

**a) Latitud (distancia angular al Ecuador).**

**b) Altitud (altura sobre el nivel del mar).**

**c) Relieve (configuración superficial de la Tierra).**

**d) Distribución de tierras y aguas.**

**e) Corrientes marinas<sup>8</sup>.**

**El Estado de México en general y el municipio de Tlanguistenco en particular, se ven afectados por las condiciones generales de la atmósfera, pues las**

---

<sup>8</sup> Ibid. pág. 2

masas de aire húmedo de verano y otoño que afectan a nuestro país provenientes principalmente del Atlántico, entran por el Golfo de México, estrellándose mas tarde contra la barrera natural que es la Cordillera de la Sierra Madre Oriental, la cual es sólo transpuesta en escala reducida cuando los fenómenos tienen mayor vigor, en consecuencia, las vertientes exteriores de la Sierra reciben la mayor parte de las precipitaciones, que de otra manera se repartirían mejor en el interior de la República.

Otras corrientes húmedas se internan por el sureste y la costa del Pacífico en forma de huracanes o ciclones tropicales, los cuales también chocan con las Sierras Madres del Sur y Occidental, produciendo lluvias a principios y fines de verano, además de provocar mediante el encuentro con las masas procedentes del Atlántico, lluvias aisladas en invierno .

Los anteriores fenómenos atmosféricos provocan que la mayor concentración de lluvias en el municipio ocurra en el ciclo primavera-verano(en ocasiones se presentan lluvias torrenciales), lo cual determina que la agricultura practicada sea de temporal.

Por otra parte, la velocidad a la que se desplaza el viento de ninguna forma tiene repercusión en los diversos productos agrícolas que se cultivan en la

región, aun cuando la presencia de vientos de manera constante favorece la erosión de los suelos.

Para determinar la fórmula climática que predomina en la mayor parte del territorio municipal, es necesario conocer dos datos: La precipitación pluvial y temperatura promedio mensual y anual recabados por lo menos durante 10 años para considerarlos como constantes. (Ver anexo 1).

Con base en los datos de precipitación pluvial y temperatura presentados en el anexo 1 se obtiene la fórmula climática correspondiente a la región, utilizando la metodología de Enriqueta García denominada "Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koopen", misma que se detalla en el anexo 2.

Como resultado de este procedimiento, se obtuvo la fórmula climática siguiente: **C (W<sub>2</sub>) (w) b (l') g**, que corresponde a un clima templado subhúmedo con régimen de lluvias predominantemente en verano (74.7% en relación a la precipitación pluvial total anual), con un cociente de p/t mayor de 55.0 de evaporación en relación a la precipitación, lluvia invernal menor del 5% de la precipitación total anual, con una mitad caliente del año de 17.3° C, el mes más lluvioso del año ocurre en verano, con verano fresco y largo, con una

oscilación térmica anual igual a 5° C y, finalmente, con una marcha de temperatura tipo Ganges (mes más caliente antes de Junio).

Es importante mencionar que debido a las características propias de la región, se presentan variaciones en cuanto a uno de los factores climáticos mencionados con anterioridad, la altitud, por lo que repercute directamente en el tipo de clima. Por consiguiente según Isaac Velázquez<sup>9</sup>, y considerando el mapa topográfico en las zonas altas de la Sierra del Ajusco, el clima es tipo **C (E) (m) (w)** templado húmedo, con lluvias en verano, precipitación del mes más seco menor de 40 mm., lluvia invernal menor del 5% con respecto a la precipitación total anual, su temperatura media anual varía de 8° C a 12° C.

En la región de altura media que abarca la porción de la cabecera municipal, la temperatura media anual oscila de 12° C a 14° C y de acuerdo a la clasificación climática de Koopen, su fórmula es **C (e) (W<sub>2</sub>) (w)**.

A la "planicie", que empieza del pueblo de Santiago Tilapa hacia el oeste le corresponde la fórmula climática obtenida con anterioridad predominando en la mayor parte de la superficie municipal.

---

<sup>9</sup> Isaac L. Velázquez. "Monografía de Tlanguistenco". II. Ayuntamiento Constitucional de Tlanguistenco. Edo. de México, 1993.

Así como existen diferentes tipos de clima, se presentan variaciones importantes en dos de los siete elementos del clima dependiendo de la altitud. En las partes altas de la sierra la precipitación pluvial varía de 1,500 a 1,600 mm., al año, mientras que las heladas<sup>10</sup> tienen una frecuencia de 80 a 100 días. En la zona intermedia la precipitación pluvial oscila entre los 1,200 y 1,500 mm., al año, mientras que las heladas ocurren de 100 a 120 días al año. Finalmente, en la partes bajas la precipitación pluvial varía de 1,000 a 1,200 mm., al año y las heladas al igual que en las zonas altas tiene un rango de 80 a 100 días al año. A todo este conjunto de variaciones climáticas de una microregión a otra se le denomina Mesoclima.

### **1.3.2 Topografía**

La configuración topográfica del territorio municipal presenta variaciones, en las partes altas correspondientes a la Sierra, que se localiza en la parte este de la cabecera municipal, la altura sobre el nivel del mar sobrepasa los 3,600 mts.; en la planicie adyacente al río Lerma ubicada en la localidad de San Pedro Tlaltizapán es ligeramente menor a los 2,600 mts., y en la cabecera municipal, la altura media es de 2,620 mts. (Ver mapa topográfico)

<sup>10</sup> Congelación producida por la frialdad del tiempo; ocurre en los campos cuando la temperatura del suelo baja a 0° C. entonces el vapor de agua de la atmósfera se deposita como finas agujas de escarcha (helada blanca) pasando directamente del estado gaseoso al sólido; la humedad puede también considerarse primero como rocío y luego congelarse.



La región este del municipio que pertenece a la Sierra del Ajusco es bastante accidentada, con elevaciones en algunos sitios mayores a los 3,600 msnm.

La topografía presenta 3 características particulares que es importante destacar ya que de esto depende, en parte, la utilización del suelo. Aproximadamente el 40.1% de la superficie total presenta un relieve plano ubicado principalmente en las riberas del río Lerma, específicamente en la localidad de San Pedro Tlaltizapán, el 32.3% es accidentado, presentando además algunas elevaciones superiores de los 3,600 msnm., ubicada en la región este que forma parte de la Sierra del Ajusco, y el restante 27.5% presenta características semiplanas. (Ver mapa topográfico).

En términos orográficos existen, dentro del municipio varias elevaciones importantes entre las que destacan: Las Ratras (3,230 msnm.); Holotepec (3,020 msnm); Tecontó (3,230 msnm); Las Tres Cruces (3,600 msnm); La Corona (3,780 msnm); Laguna (3,410 msnm) y Huilote (3,410 msnm)<sup>11</sup>. (Ver mapa topográfico)

Considerando la formación geológica, Tlanguistenco se localiza en la denominada Provincia del Eje Neovolcánico Transversal, cuya característica

---

<sup>11</sup> Isaac Luis Velázquez Morales. "Monografía de Tlanguistenco". H. Ayuntamiento Constitucional de Tlanguistenco, Edo. de México, 1993. Pág. 37

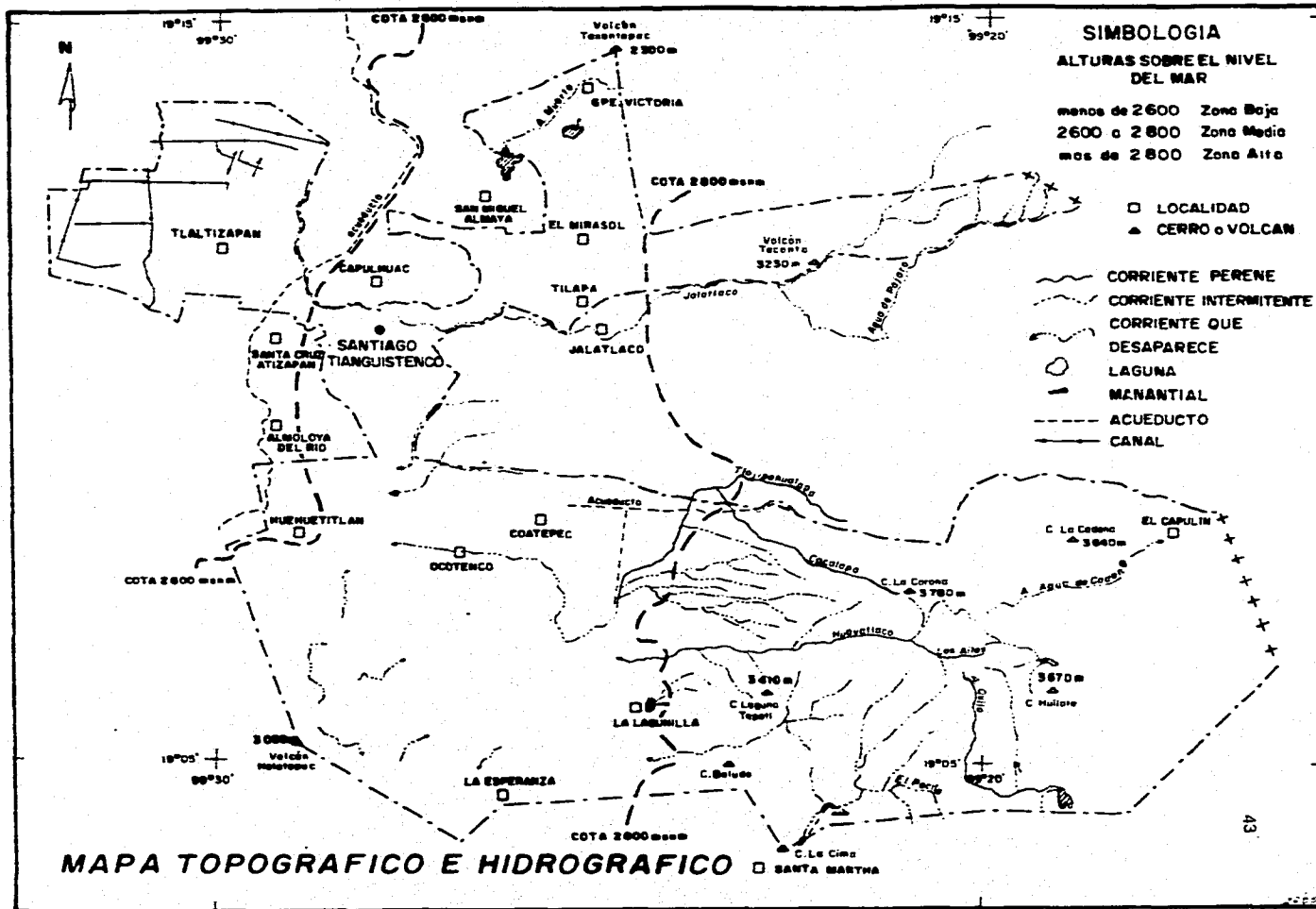
predominante es la existencia de rocas volcánicas de la Era Cenozoica procedentes de los períodos Terciario y Cuaternario.

La región de la Alta Montaña está formada por rocas ígneas extrusivas de tipo basáltico, tobas y andesita, las cuales generalmente son de grano fino y porosidad media por lo que son permeables, aumentando esta característica cuando el estrato rocoso presenta grietas favoreciendo la infiltración de agua hacia el subsuelo, formando los mantos acuíferos y corrientes intermitentes en época de lluvias. De igual forma, del período Cuaternario, proceden los suelos aluvial, residual y lacustre de las tierras adyacentes al río Lerma<sup>12</sup>.

En síntesis, para el aspecto topográfico, se establece que el relieve que constituye al municipio es plano en su parte central y occidental, aunque en ocasiones es interrumpido por pequeñas elevaciones aisladas. Rumbo al oriente se presenta un relieve accidentado que forma parte de las serranías de las Cruces y el Ajusco.

---

<sup>12</sup> INEGI. "Síntesis Geográfica del Estado de México".



### **1.3.3 Suelos<sup>13</sup>**

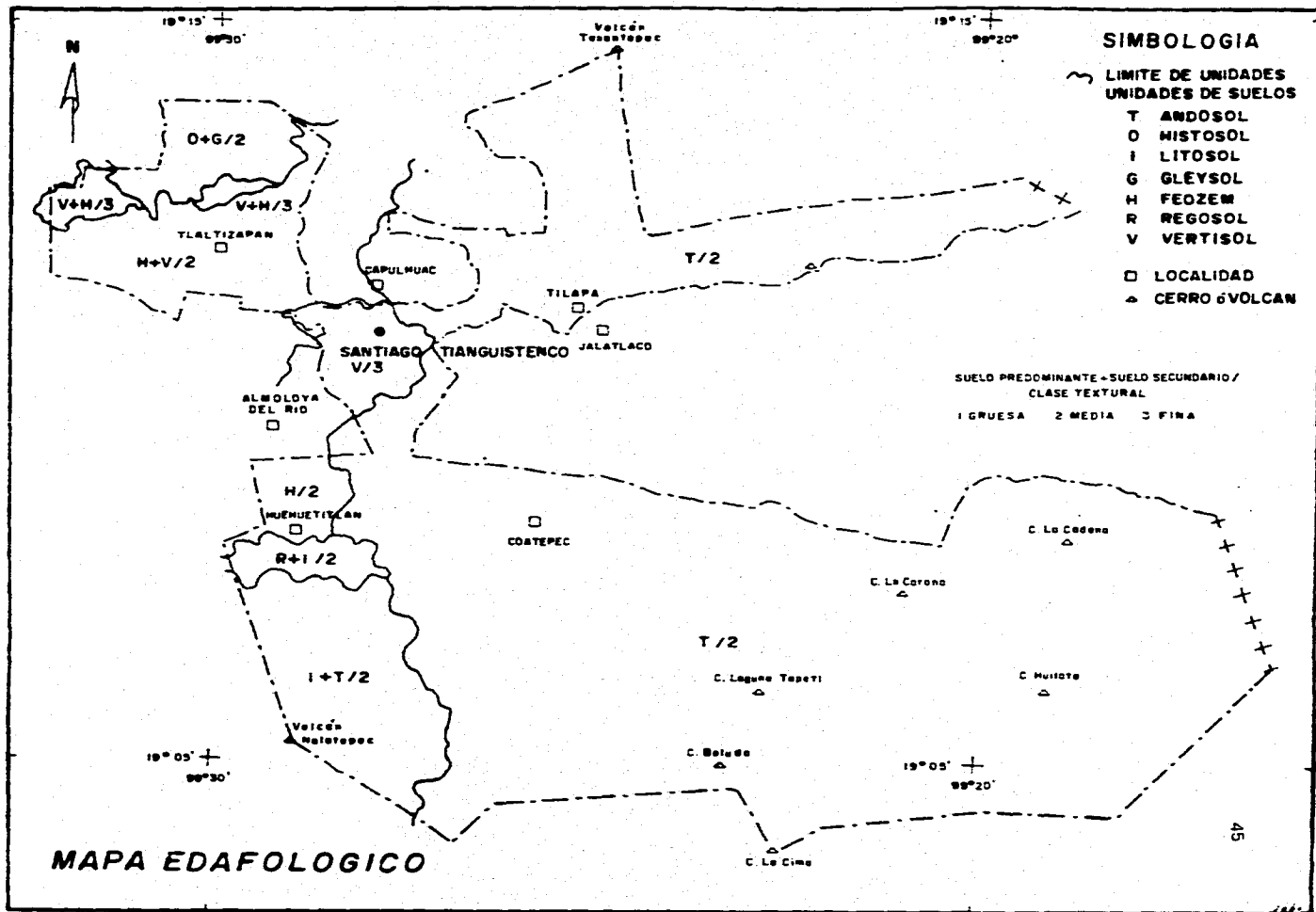
Suelo es un material mineral no consolidado que se encuentra sobre la superficie de la tierra y sirve como un medio natural para el crecimiento de plantas terrestres. Está formado por partículas minerales, materia orgánica, agua y aire en diferentes proporciones.

Para su formación, intervienen los siguientes factores: clima, topografía, materia orgánica, organismos diversos y el tiempo. El suelo, como tal, es un recurso muy importante, que en combinación con la precipitación pluvial, temperatura, humedad, viento, aspectos sociales y económicos, determinan o condicionan la calidad y cantidad de la producción agrícola y ganadera.

En el territorio municipal existen 7 unidades de suelo con sus correspondientes subunidades que mencionados en orden de importancia por su extensión, son: andosol, feozem, vertisol, litosol y en pequeñas proporciones regosol, histosol y gleysol. La mayor parte de estas unidades son de textura media, excepto la zona aldeaña a la cabecera municipal que corresponde a suelo de unidad vertisol con textura gruesa y las regiones noreste y noroeste de la localidad de San Pedro Tlaltzapán con unidades de suelo vertisol y feozem de textura gruesa. (Ver mapa edafológico).

---

<sup>13</sup> La información obtenida para las características del tipo de suelo con su unidad y subunidades fue recabada en su totalidad en el documento "Clasificación de Suelos FAO/UNESCO 1970", modificado por DETHNAL.



**Andosol<sup>14</sup>:** se presenta en una gran porción continua al este de la región, tomando como punto de referencia la cabecera municipal, y de norte a sur. Las subunidades que presenta, en base a la Carta Edafológica de la región, son húmico y ocrico. Los andosoles son suelos que se encuentran en aquellas áreas en las que ha existido actividad volcánica, pues son suelos que se han formado a partir de cenizas volcánicas. En condiciones naturales, tienen vegetación de bosque. Se caracterizan por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro (aunque en ocasiones es claro) y por ser suelos esponjosos o muy sueltos. En agricultura se obtienen rendimientos bajos, pues retienen mucho fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas. También se usan en pastos naturales o inducidos, principalmente pastos amacollados destinados al ganado ovino. El uso en el que menos se destruye como recurso natural, es el forestal, mediante la explotación de bosque o selva que generalmente se desarrolla en ellos. Son muy susceptibles a la erosión.

**Subunidad Húmico:** Se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica, pero muy ácida y pobre en nutrientes. En base al Diagrama de Troug<sup>15</sup>, existen 3 niveles de acidez: Fuerte de 4.0-5.0 pH; Moderada de 5.0-6.0 pH; Ligera de 6.0-7.0 pH. En suelos que manifiestan niveles de acidez fuertes se pueden presentar dos situaciones:

---

<sup>14</sup> Proviene de las palabras japonesas An: oscuro; y, Do: tierra, literalmente tierra negra.

<sup>15</sup> Ver Bonifacio Cruz y Alberto Ortiz. "Edafología". UACH, 1984. Pág. 202

poca disponibilidad de nutrientes para la planta o una deficiencia de nutrientes en el suelo.

**Subunidad Ocrico:** Se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color claro y pobre en materia orgánica; generalmente se encuentran en áreas de agricultura temporalera.

Al oeste, considerando como punto de referencia la cabecera municipal, específicamente en las localidades de San Pedro Tlaltizapán y San Lorenzo Huehuetitlán se encuentran los suelos Feozem, subunidad Háplico.

Los Feozem son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas áridas hasta templadas o tropicales muy lluviosas. Así como en diversos tipos de terreno que va desde planos hasta montañosos. Puede presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes.

Son suelos abundantes en nuestro país, los usos que se les dan son muy variados en función del clima y relieve dependiendo de las subunidades.

Los Feozem profundos y situados en terrenos planos, se utilizan en agricultura de riego o temporal de granos, legumbres u hortalizas con altos rendimientos. Otros, menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

El uso óptimo para estos suelos depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua.

**Subunidad Háptico:** Tiene las características descritas para la unidad. Sus posibles utilidades, productividad y tendencia a la erosión depende de la pendiente que presente, de la posibilidad de agregar agua y la cantidad de materia orgánica.

En la cabecera municipal y en las porciones noreste y noroeste de la localidad de San Pedro Tlaltizapán se ubican suelos de unidad vertisol y de clase textural gruesa.



**Vertisol<sup>16</sup>:** Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa.

La vegetación natural de estos suelos incluye desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos.

Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en épocas de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises; en las zonas del centro y oriente de México.

Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros en sequía, a veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son suelos casi siempre fértiles, pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y presentan con frecuencia problemas de inundación y mal drenaje.

**Subunidad Pólico:** La característica principal es que su color es negro o gris oscuro, con las condiciones descritas para la unidad.

---

<sup>16</sup> Proviene del latín *Verto*, que significa "votear", literalmente "suelo que se revuelve, que se voltea".

En la parte noroeste del territorio municipal existen suelos de unidad litosol como predominantes y al sur de la localidad de San Lorenzo Huehuetitlán como suelo secundario, ambas con clase textural media.

**Litosol<sup>17</sup>**. Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm. hasta la roca, tepetate o caliche duro. Se localizan en todas las sierras de México en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo y puede ser moderada hasta muy alta. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre en bosques y selvas su utilización es forestal; en aquellos que presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se utilizan con rendimientos variables para la agricultura. Este uso se halla limitado por la presencia de suficiente agua.

Al sur de la localidad de San Lorenzo Huehuetitlán existe como suelo predominante el regosol con textura media.

---

<sup>17</sup> Del griego Lithos: piedra, literalmente suelo de piedra.

**Regosol<sup>18</sup>**. Se caracteriza por no presentar capas distintas. Son claros en general y se parecen bastante a la roca que tienen debajo cuando no son profundos. Se encuentran en las laderas de las sierras acompañados de litosoles y de roca o tepetate que aflora. Su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y a que no tenga mucha pedregosidad ya que frecuentemente son someros y pedregosos. El uso pecuario y forestal se lleva a cabo en las sierras con resultados variables en función de la vegetación que exista.

En la región norte de la localidad de San Pedro Tlaltizapán existen dos unidades de suelo; el predominante es histosol y el secundario gleysol con clase textural media.

**Histosol<sup>19</sup>**. Son suelos que se encuentran en zonas de climas húmedos ya sea templados o cálidos. Están restringidos a las áreas donde se acumulan el agua y los desechos de plantas que quedan en el suelo sin descomponerse durante mucho tiempo. Se caracterizan por tener altas cantidades de materia orgánica en formas de hojarasca, fibras, madera o humus. Su vegetación natural es de pastizal o popal. Su uso agrícola depende del grado de inundación así como de su fertilidad.

---

<sup>18</sup> Del griego Reghegos: Manto, cobija. Connotativo de la capa de material suelto que cubre a la roca.

<sup>19</sup> Del griego Histos: tejido. Literalmente suelos de tejidos orgánicos.

**Gleysol**<sup>20</sup>. Son suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua, al menos en la época de lluvia, en las partes más bajas y planas de los valles y llanuras. Se caracterizan por presentar en la parte donde se saturan con agua colores grises y azulosos o verdosos que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La vegetación natural que presentan es generalmente de pastizal en ocasiones presentan acumulación de salitre. Se pueden utilizar para la agricultura con cultivos que toleran la inundación o la necesitan. Son poco susceptibles a la erosión.

**Clases texturales.** La textura del suelo se refiere a la composición del mismo en grupos de partículas de diferentes tamaños. Los suelos pueden clasificarse en arenosos, limosos y arcillosos, dependiendo del tamaño de las partículas. La textura se puede clasificar en:

- **Textura gruesa.** El suelo en su parte superficial es arenoso lo que puede ser causa de problemas como poca retención de agua, exceso de drenaje o pocos nutrientes en el suelo.

- **Textura media.** Se refiere a aquellas texturas que van desde migajones arenosos hasta algunos migajones arcillosos, pasando por los suelos francos y

---

<sup>20</sup> Del ruso Gley: suelo pantanoso.

los limosos. Se considera que por su textura superficial tienen pocos problemas en cuanto a drenaje aireación y fertilidad.

- **Textura fina.** Son suelos que al menos superficialmente son arcillosos, es decir, pueden tener mal drenaje, poca porosidad y ser duros cuando se secan. Es frecuente que se encharquen y pueden tener problemas de laboreo e inundación.

Los suelos arenosos retienen poca humedad y tienden a secarse. Tienen poca habilidad para retener los nutrientes, poseen por naturaleza baja fertilidad, tienen alta porosidad y una rápida percolación.

Los suelos francos y franco-limosos poseen buena penetración y retienen bien el agua y los nutrientes. Su fertilidad natural va desde media a alta. Se pierde poca agua y nutrientes por lixiviación. Los mejores suelos agrícolas quedan dentro de este rango.

Los suelos franco-arcillosos y arcillosos tienen poca penetración de agua. La pérdida de nutrientes por percolación es muy reducida, carece de porosidad y contiene poco aire. Sus principales problemas son el apelmazamiento, el drenaje y la labranza.

### **1.3.4 Hidrografía**

Resultado de la variedad en la configuración topográfica y de las precipitaciones pluviales se presentan corrientes tanto intermitentes como permanentes, la más importante de estas es el río Lerma-Toluca<sup>21</sup>.

Dentro del municipio, la principal corriente fluvial es el río Lerma, el cual presenta un alto grado de contaminación<sup>22</sup> que atraviesa a la región de sur a norte a la altura de la localidad de San Pedro Tlaltizapán. Cabe mencionar que las tierras aledañas al río Lerma en la parte norte de la cabecera municipal tienden a anegarse y a formar lagunetas en temporada de lluvias, lo que ha propiciado la construcción de canales para utilizar el agua en los cultivos. Por observación directa se puede apreciar que las partes anegadas adyacentes al río Lerma presentan, al igual que éste, contaminación.

Otra corriente importante es el río Acalolli, proveniente del municipio de Xatlaco, que atraviesa a Tianguistenco de oriente a poniente y sirve en una parte como lindero con el municipio de Capulhuac.

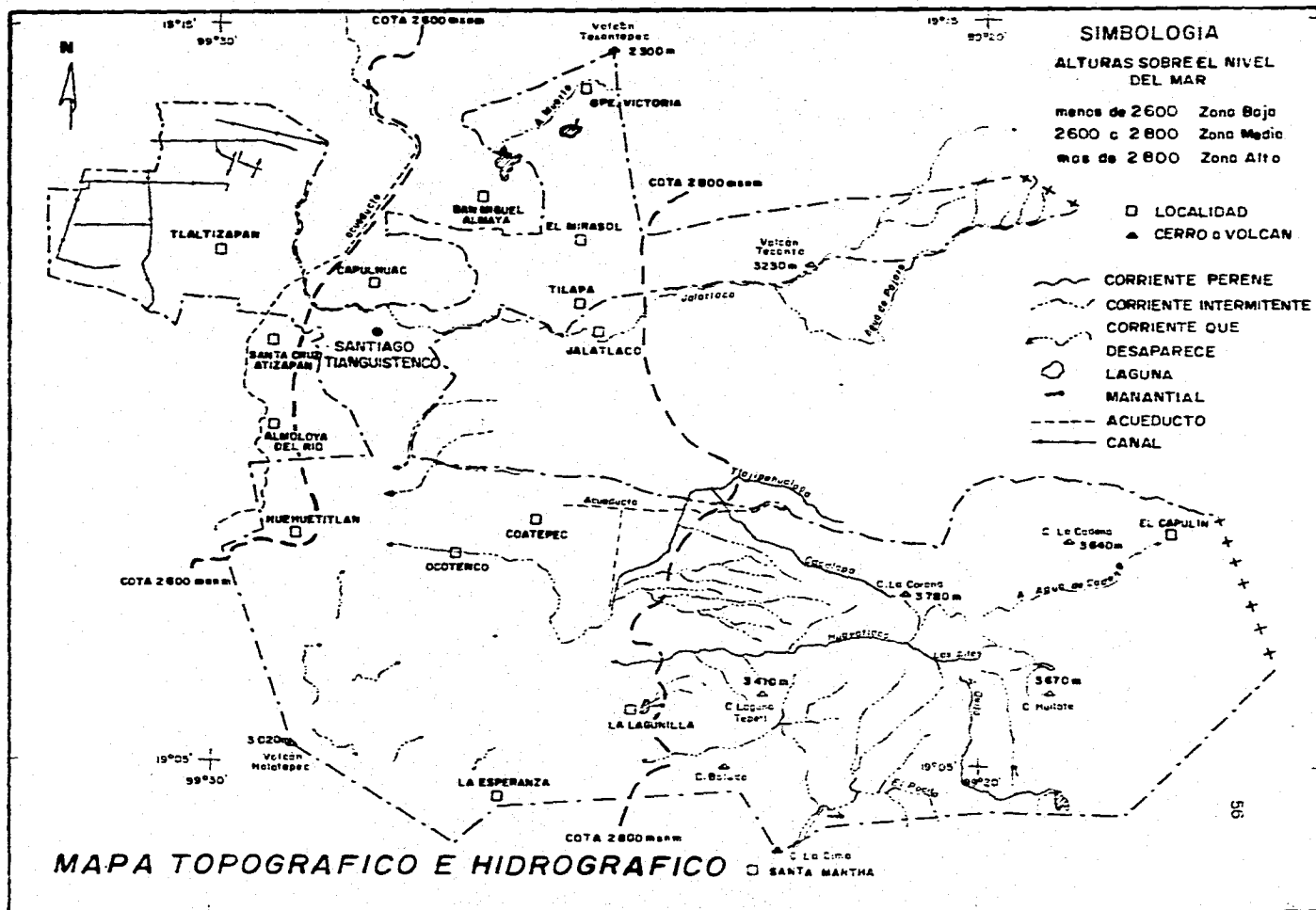
---

<sup>21</sup> Cuenta con una superficie dentro del Estado de México de 5548.540 km<sup>2</sup> y tiene como afluentes intermedias a los ríos Almoloya-Ozolotepec; Ozolotepec-Atacomulco; Atacomulco-Paso de Ovejas; Tlalpujahua-Jaltepec; Gavirio-Tejalcapa; Veraigué-Sila. En: INEGI "Síntesis Geográfica del Estado de México".

<sup>22</sup> Por observación directa se pudo apreciar un coloración verde intenso y turbia en el agua, además de olores fétidos.

Consecuencia como se mencionó anteriormente de la configuración topográfica y de las precipitaciones pluviales, en la Sierra ubicada en la parte noreste de la cabecera municipal, se presentan corrientes intermitentes, como: Tajipehualpan, Cacalpa, Ailes y Huayatlaco; así como lagunas y manantiales. (Ver mapa hidrográfico).

Resultado de la permeabilidad de las formaciones rocosas, en las partes bajas existen reservas acuíferas que se utilizan para abastecer de agua al Distrito Federal a través de pozos profundos. Cabe señalar que a partir del 1º de Agosto de 1965 y, por decreto presidencial, se estableció una veda que impide la perforación de nuevos pozos, con el propósito de preservar las reservas de agua existentes. Sin embargo, la permanente demanda de agua ha provocado que los pozos ya existentes se sobreexploten abatiendo de esta forma, el nivel de los mantos acuíferos.





## 4. Aspectos Demográficos

### 1.4.1 Población Total y Tasas de Crecimiento

Con base en los resultados de los Censos Nacionales de Población de 1970, 1980 y 1990 referidos al municipio de Tianguistenco, se establece que durante las dos décadas anteriores se han presentado incrementos constantes de la población total, con una reducción de la tasa media de crecimiento poblacional.

Cuadro 2. Población total por década

AÑO	POBLACION TOTAL	INCREMENTOS	TASA DE CRECIMIENTO
1970	24,600		
1980	37,017	12,417	50%
1990	42,488	5,471	15%

Fuente: Censos Nacionales de Población del Estado de México. 1970, 1980 y 1990.

La alta tasa de crecimiento poblacional<sup>23</sup> que se registró en el periodo de 1970-1980 se debió en mayor medida a la inmigración que se presentó en dicho periodo, ocasionada por la instalación de industrias dentro del territorio

<sup>23</sup> Es importante mencionar que el Consejo Nacional de Población considera una tasa de crecimiento poblacional natural de 2.0% anual.

municipal<sup>24</sup> las cuales actuaron como polo de atracción. Cabe destacar que la tasa de crecimiento de natalidad para los años 1970-1980 fue de 0.43% (ver anexo 2), por lo que este aspecto no fue determinante en el aumento significativo de la población total.

La disminución en la tasa de crecimiento de la población para la década de 1980-1990 se debió a que la dinámica de crecimiento industrial no se mantuvo con la misma intensidad que en la década anterior y por lo tanto, la atracción de población foránea hacia la región disminuyó. La tasa de crecimiento de natalidad para los años 1980-1992 fue de 2.6%. (Ver anexo 2).

#### **1.4.2 Población Rural y Urbana**

Aplicando la clasificación que establece el XI Censo General de Población y Vivienda a la población total en el municipio<sup>25</sup>, para 1970 se contaba con 12 localidades con menos de 2,500 habitantes, las que representaban el 26.79% de la población total; mientras que existían para ese año 5 localidades con 2,500 habitantes o más, que en términos relativos abarcaron el 73.19% de la población,

---

<sup>24</sup> El parque industrial Santiago Tianguistenco tiene una superficie de 38.20 has., quedó instalado como tal en la primera mitad de la década de los 70's y su capacidad máxima es de 107 lotes.

<sup>25</sup> De acuerdo al Censo General de Población de 1990 se denomina población rural a las localidades con menos de 2,500 habitantes y población urbana a las localidades con más de 2,500 hab.

representando las localidades entre 5,000 y 9,999 habitantes el 20.54%. (Ver cuadro 3).

Para 1980, se presentan dos diferencias que conviene destacar en relación a 1970:

1º) Se incrementaron las localidades con menos de 2,500 habitantes, pero en números relativos representaron el 27.79% de la población (26.79% de la población en 1970), lo que indica que el aumento de las localidades en números absolutos no se manifestó en términos relativos ya que éste se mantuvo casi igual.

2º) A pesar que los números absolutos para las localidades con más de 2,500 hab. permanecieron sin cambios para 1980 y que los números relativos para éstas alcanzaron el 72.2% de la población que en comparación con 1970 (73.19%) son prácticamente similares; la cifra de la población para las localidades de 5,000 a 9,999 hab. se incrementó a más del doble, esto es, de 20.54% en 1970 a 52.04% en 1980. (Ver cuadro 3).

Estas diferencias se relacionan en forma directa con el proceso de industrialización que se llevó a cabo en el periodo de 1970-1980, dicho proceso

repercutió en el corto plazo a través de dos formas: en el aumento del número de localidades totales y en el incremento en números absolutos y relativos de las localidades entre 5,000 y 9,999 hab.

Para 1990, se redujeron en términos absolutos y relativos las localidades con menos de 2,500 hab. en comparación con 1980, 25 contra 27 en 1980, sin embargo, para el caso de las localidades con más de 2,500 hab. se mantuvieron en 5 unidades pero su porcentaje aumentó de 72.2% en 1980 a 75.52% en 1990, consecuencia que para este año existió ya una localidad de 10,000 a 14,000 hab.

(Ver cuadro 3).

Los datos anteriores indican que el municipio de Tianguistenco desde el año de 1970 ha mantenido una población urbana en cuanto al número de habitantes y que ese incremento drástico que se presentó en 1980 se debió al proceso de industrialización que se generó en la región, mientras que en 1990 esta dinámica de crecimiento industrial no se mantuvo con la misma intensidad y por lo tanto sus cifras en términos absolutos y relativos manifestaron cambios poco significativos

Cuadro 3. Población por tamaño de la localidad, según su número de habitantes en el municipio de Tianguistenco.

ANO	TIPOS DE TAMAÑO DE LAS LOCALIDADES SEGUN EL N.º DE HABITANTES	NUMERO DE LOCALIDADES	POBLACION TOTAL	% DE LA POBLACION TOTAL
1970	DE 1 A 99	0	0	0
	DE 100 A 499	5	1240	5.04
	DE 500 A 999	6	4284	17.41
	DE 1000 A 2499	1	1070	4.34
	<b>SUBTOTAL:</b>	<b>12</b>	<b>6594</b>	<b>26.79</b>
	DE 2500 A 4999	4	12952	52.65
	DE 5000 A 9999	1	5054	20.54
<b>TOTALES:</b>	<b>17</b>	<b>24600</b>	<b>99.98</b>	
1980	DE 1 A 99	8	225	0.60
	DE 100 A 499	12	3291	8.89
	DE 500 A 999	4	2835	7.65
	DE 1000 A 1999	3	3939	10.64
	DE 2000 A 2499	0	0	0
	<b>SUBTOTAL:</b>	<b>27</b>	<b>10290</b>	<b>27.70</b>
	DE 2500 A 4999	2	7461	20.15
DE 5000 A 9999	3	19266	52.04	
<b>TOTALES:</b>	<b>32</b>	<b>37017</b>	<b>99.97</b>	
1990	DE 1 A 99	8	190	0.44
	DE 100 A 499	10	3446	8.11
	DE 500 A 999	4	3194	7.51
	DE 1000 A 1999	3	3523	8.29
	DE 2000 A 2499	0	0	0
	<b>SUBTOTAL:</b>	<b>25</b>	<b>10353</b>	<b>24.35</b>
	DE 2500 A 4999	2	5425	12.76
DE 5000 A 9999	2	14371	33.82	
DE 10000 A 14000	1	12299	28.94	
<b>TOTALES:</b>	<b>30</b>	<b>42408</b>	<b>99.87</b>	

Fuente: Censos Nacionales de Población del Estado de México de 1970, 1980 y 1990.

### 1.4.3. PEA Total y por sectores

La PEA total para el municipio de Tianguistenco presentó, de 1970 a 1980 un incremento en números absolutos de 5,269 con una tasa media de crecimiento anual de 6.27%, mientras que para el periodo de 1980 a 1990 existió un decrecimiento en términos absolutos de 30 con un decrecimiento en la tasa media anual de 0.02%.

El comportamiento histórico de la PEA se ha caracterizado por una disminución sostenida de la participación relativa del sector primario en las tres décadas, mientras que los sectores secundario y terciario permanecieron prácticamente estables en los 70's y 80's para incrementarse significativamente al inicio de la década de los 90's. (Ver cuadro 4).

**Cuadro 4. Población Económicamente Activa total y por sectores de actividad para el municipio de Tianguistenco.**

SECTORES	AÑO Y PEA 1970	% DEL TOTAL	AÑO Y PEA 1980	% DEL TOTAL	AÑO Y PEA 1990	% DEL TOTAL
PRIMARIO	3333	52.95	4295	37.14	2702	23.43
SECUNDARIO	1252	19.89	2209	19.10	3990	34.59
TERCIARIO	1355	21.52	2327	20.12	4358	37.77
* NO/ESPECIF.	355	5.64	2688	23.25	488	4.21
* DESOC. QUE NO HAN TRABAJADO			45	0.39		
<b>TOTALES</b>	<b>5295</b>	<b>100</b>	<b>11644</b>	<b>100</b>	<b>11534</b>	<b>100</b>

\* Nota: Corresponde a ocupaciones no especificadas, insuficientemente especificada o trabajadores que no declararon

ocupación.

Fuente: Censos Nacionales de Población del Estado de México de 1970, 1980 y 1990.

Para 1970, de la PEA agrupada en la rama de actividad agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza el 82.92% estaba clasificada como obrero o empleado, jornalero o peón, y trabajador por su cuenta, mientras que el rubro **otros** representó el 17.08% del total; para 1980, el 53.31% de la PEA para la misma rama de actividad se clasificó como empleado, obrero o peón y trabajador por su cuenta, al rubro **otros** le correspondió el 12.92% y al **no especificado** el 33.76%; finalmente, en 1990, el 88.78% de la PEA en la misma rama se clasificó como empleado u obrero, jornalero o peón y trabajador por su cuenta, el rubro **otros** descendió en comparación a la década anterior al 4.55% y el **no especificado** también descendió al 6.66% del total. (Ver cuadro 5.)

Las cifras anteriores muestran una disminución significativa de la PEA ubicada en las clasificaciones manejadas con anterioridad en 1980 (53.31%) en comparación con los años de 1970 y 1990 (82.92% y 88.78%, respectivamente), ésto se dió, básicamente por el proceso de industrialización que se generó en el municipio, mismo que atrajo aquellos sectores de la PEA que son más susceptibles de cambiar a otras actividades en las cuales las condiciones de empleo e ingreso sean más estables que en la rama de actividad manejada con anterioridad

**Cuadro 5. Población Económicamente Activa del sector primario por posición en el trabajo.**

	<b>OBRERO O EMPLEADO</b>	<b>77</b>
	<b>JORNALERO O PEON</b>	<b>1711</b>
<b>1970</b>	<b>TRAB. POR SU CTA</b>	<b>976</b>
	<b>OTROS a</b>	<b>569</b>
	<b>TOTAL:</b>	<b>3333</b>
	<b>EMPLEADO, OBRERO</b>	
	<b>O PEON</b>	<b>852</b>
<b>1980</b>	<b>TRAB. POR SU CTA</b>	<b>1438</b>
	<b>OTROS b</b>	<b>555</b>
	<b>NO ESPECIFICADO</b>	<b>1450</b>
	<b>TOTAL:</b>	<b>4295</b>
	<b>EMPLEADO U OBRERO</b>	<b>172</b>
	<b>JORNALERO O PEON</b>	<b>1054</b>
<b>1990</b>	<b>TRAB. POR SU CUENTA</b>	<b>1173</b>
	<b>OTROS c</b>	<b>123</b>
	<b>NO ESPECIFICADO</b>	<b>180</b>
	<b>TOTAL:</b>	<b>2702</b>

Nota: a) Patrón, empresario o empleador; cfdatario; trabaja en negocio familiar sin retribución.

b) Patrón o empresario; miembro de una cooperativa de producción; trabajador no remunerado.

c) Patrón o empresario; trabajador familiar no remunerado.

Fuente: Censos Nacionales de Población del Estado de México de 1970, 1980 y 1990



Con el propósito de visualizar más fácilmente las diferencias que existen en cuanto a los niveles de ingreso obtenidos por la PEA al interior del sector y entre sectores se ha elaborado una clasificación que contempla tres niveles, agrupados de acuerdo a la presentación de los datos en el Censo de Población y Vivienda del Estado de México 1990, estos niveles son los siguientes:

1. Población que recibe del 50% de un salario mínimo (s.m.) hasta 2 s.m.
2. Población que recibe más de 2 s.m. hasta 5 s.m.
3. Población que recibe más de 5 s.m.

De acuerdo a las cifras presentadas en el cuadro 6, se observa que el 68.33% de la PEA ubicada en el sector primario recibe ingresos inferiores a 2 s.m., lo que podría ser un factor determinante para que la población se desplace a otros sectores en donde se obtengan mayores ingresos.

**Cuadro 6. PEA del sector primario agrupada por rangos de salario mínimo.**

CLASIFICACIÓN POR RANGOS	
SALARIO MÍNIMO	
POBLACION QUE RECIBE DEL 50% DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	68.33
POBLACION QUE RECIBE MAS DE 2 S.M. HASTA 5 S.M.	5.32
POBLACION QUE RECIBE MAS DE 5 S.M.	1.58

Nota: La suma de los porcentajes no es 100 porque no se consideraron los rubros de no reciben ingreso y no especificado.

Fuente: Datos obtenidos del XI Censo General de Población y Vivienda del Estado de México 1990

Con base en las cifras contenidas en el cuadro 7, se destaca que el 71.51% de la PEA ubicada en el sector secundario recibe ingresos hasta por 2 s.m., cantidad mayor a la obtenida en el sector primario (68.33%), representando incrementos importantes en los siguientes niveles; 18.64% en el sector secundario contra 5.32% en el primario y 4.38% contra 1.58%, respectivamente.

**Cuadro 7. PEA del sector secundario agrupada por niveles de ingreso (rangos de salario mínimo)**

CLASIFICACION POR RANGOS	
SALARIO MÍNIMO	
POBLACION QUE RECIBE DEL 50% DE UN S.M.	
HASTA 2 S.M.	71.51
POBLACION QUE RECIBE MAS DE 2 S.M.	
HASTA 5 S.M.	18.64
POBLACION QUE RECIBE MAS DE 5 S.M.	4.38

Nota: La suma de los porcentajes no es 100 porque no se consideraron los rubros de no reciben ingreso y no especificado.

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda del Estado de México 1990

De acuerdo a los datos incluidos en el cuadro 8, se aprecia que el 53.54% de la PEA ubicada en el sector terciario percibe ingresos hasta por 2 s.m. cifra significativamente menor a la obtenida en el sector secundario, 71.51% y en el primario 68.33%, sin embargo, aumentan en forma importante las correspondientes a los otros rangos en comparación con los sectores secundario y primario.

**Cuadro 8. PEA del sector terciario agrupada por niveles de ingreso (rangos de salario mínimo).**

CLASIFICACION POR RANGOS DE INGRESO MENSUAL	
POBLACION QUE RECIBE DEL 50% DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	53.54
POBLACION QUE RECIBE MAS DE 2 S.M. HASTA 5 S.M.	27.91
POBLACION QUE RECIBE MAS DE 5 S.M.	10.67

Nota: La suma de los porcentajes no es 100 porque no se consideraron los rubros de no reciben ingreso y no especificado.

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda del Estado de México 1990

En resumen, con las cifras anteriores se puede mencionar que en el municipio de Tlanguistenco se ha modificado de manera gradual (de 1970 a 1980) en un principio y drástica posteriormente (de 1980 a 1990), la participación de los 3 sectores en la absorción de la PEA municipal, manteniéndose una base económica diversificada.

En términos de ingreso se está en la posibilidad de afirmar que de los 3 sectores, es en el terciario donde existe menor población que recibió hasta 2 s.m.,

mientras que los que percibieron más de 2 s.m. hasta 5 s.m. y más de 5 s.m. se incrementó de manera significativa en comparación con los otros sectores, lo que hace a este sector el más atractivo para la población cuando las condiciones de empleo e ingreso son reducidas en el sector primario.

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda del Estado de México 1990, del total de la PEA (11,543 hab.), el 31.40% (3,624 hab.) se encontraba localizado en la cabecera municipal (de 30 localidades existentes), de estos 3,624 hab. el 5.0% se ocupaba en actividades agrícolas, el 41.27% en actividades industriales y el 50.29% en comercio y servicios y el restante 3.4% en actividades no especificadas, lo que refleja una alta concentración de las actividades económicas y de la población en un área específica, esto es consecuencia de que en la cabecera municipal existe un parque industrial con una superficie de 38.20 has., que aún cuando no se encuentre ocupado en su totalidad, funciona como polo de atracción.

## **ANALISIS DE LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS Y PECUARIAS**

### **2.1. Agricultura**

#### **2.1.1 Superficie y Producción**

La superficie agrícola del municipio de Tianguistenco para el año de 1994, según cifras proporcionadas por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO), es de 7278.30 has. clasificadas como cultivables de temporal, lo cual constituye el 59.89% de la superficie total municipal. Conviene recordar que la Presidencia Municipal maneja una superficie inferior<sup>26</sup>, sin embargo, para los propósitos de este capítulo tomaremos como punto de referencia los datos proporcionados por la SEDAGRO.

En la región de estudio, se cultivan cinco productos que, de acuerdo a la importancia de la superficie sembrada en 1994 son: maíz, avena, chícharo, zanahoria y haba. Como se aprecia en el cuadro 9, de los cinco productos destaca el maíz, situación que a través de los años se ha mantenido, el cual

---

<sup>26</sup> Ver capítulo I, subcapítulo I.

ocupó en 1994 el 95.78% de la superficie sembrada. Además, prácticamente en el 70% de la superficie destinada al cultivo del maíz se ha acentuado el monocultivo. Cabe agregar que el uso indiscriminado de fertilizantes nitrogenados ha ocasionado una reacción ácida fuerte en el suelo, presentándose dos problemas importantes: poca disponibilidad de nutrientes para las plantas y carencia de los mismos en el suelo (Información proporcionada por técnicos de SEDAGRO).

*Cuadro 9. Principales variables de los cultivos que se sembraron en la superficie del municipio de Tianguistenco en 1994.*

PRODUCTO AGRICOLA	SUPERFICIE SEMBRADA HAS.	% DEL TOTAL	SUPERFICIE COSECHADA HAS.	SUPERFICIE SINIESTRADA HAS.	PRODUCCION TOTAL TON.	RENDIMIENTO POR HAS.TON.
MAIZ	6971.30	95.78	6950.30	21	27801.20	4
AVENA	177.00	2.43	160.00	17	960.00	6
CHICHARO	50.00	0.69	45.00	5	135.00	3
ZANAHORIA	50.00	0.69	50.00	0	750.00	15
HABA	30.00	0.41	25.00	5	50.00	2
<b>TOTALES</b>	<b>7278.30</b>	<b>99.99</b>	<b>7230.30</b>	<b>48</b>		

Fuente: Gobierno del Estado de México, SEDAGRO.

Delegación Regional de Desarrollo Rural, Región I Toluca

Cabe destacar que existió un reducido índice de siniestros, que en términos porcentuales fue del 0.65% del total de la superficie sembrada, mientras que a nivel estatal este porcentaje ascendió al 2.75%, ya que los productos que se

siembran en el municipio generalmente no presentan problemas de plagas o enfermedades y si estos se manifiestan no llegan a afectar superficies considerables. El principal factor que afecta a los cultivos, reduciendo los niveles de producción, es la alta frecuencia con que se presentan las heladas (de 80 a 100 días al año, en promedio).

### **2.1.2 Estudio Económico de los Productos Agrícolas cultivados en el municipio en 1994**

#### **• MAIZ**

Con base en los datos que se concentran en el cuadro 10, el rendimiento promedio por hectárea fue de 4 ton., superior al promedio estatal de 2.16 ton. por ha.<sup>27</sup>, lo que refleja que, a pesar de la poca importancia que la población le otorga a la actividad agrícola, las condiciones climatológicas y edafológicas son favorables para la siembra de este cultivo.

En San Pedro Tlaltizapan la distancia entre surco y surco en promedio es de 60 cm. y entre plantas de 50 cm.; mientras que en el Mirasol y Santiago Tilapa el promedio es de 90 cm. entre surco y surco, y entre plantas es de 65cm. El valor de la producción por hectárea, se calculó en \$2,400.00, cabe señalar que en

---

<sup>27</sup> INEGI. "Anuario Estadístico del Estado de México", edición 1994. pág. 317



promedio el productor aparta un 70% de su cosecha para el consumo familiar y el restante 30% se destina a la venta.

El costo total de insumos, mano de obra y renta de maquinaria por ha. fue de \$1,390.00, correspondiéndole a la mano de obra el 64.02% y a los insumos el 25.17%. La ganancia obtenida para este cultivo fue de \$252.5 por ton., y la rentabilidad se calculó en 0.72 por ton. (Ver cuadro 10)

Es importante destacar que los cálculos anteriores se hicieron bajo el supuesto de que la totalidad de la producción se vende, pero en la realidad esto no sucede, ya que como se mencionó anteriormente, solo el 30% se comercializa, es decir, 1.2 ton., a \$ 600.00 da un valor de la producción de \$720.00 por ha., por lo que el costo de insumos, mano de obra y renta de maquinaria por tonelada es de \$ 1158.3, la ganancia de -\$558.3 y la rentabilidad de -.48.

#### • AVENA FORRAJERA

El rendimiento promedio por hectárea para este cultivo fue de 6 toneladas (se obtienen aproximadamente 400 pacas por ha. de 15 kilos cada una), inferior al promedio estatal de 18.89 toneladas<sup>28</sup>. El valor de la producción por ha. se calculó en \$4,000.00, el costo total de insumos, mano de obra y renta de maquinaria en

---

<sup>28</sup> Ibid. pág. 317

**\$1,270.00**, del cual el **40.94%** se destinó a la mano de obra y el **47.24%** al rubro de insumos, situación inversa a la que presenta el cultivo de maíz; el restante **11.81%** a la renta de maquinaria.

La ganancia por tonelada para este cultivo fué de **\$455.00** con una rentabilidad estimada de **2.15** por ton. (Ver cuadro 10)

#### **• ZANAHORIA**

El rendimiento promedio por ha. para este cultivo fue de **15 ton.** (se obtienen, en promedio, **200** bultos de **75 kg.** cada uno por ha.), el precio medio rural ascendió a **\$1,200.00** por ton. como consecuencia el valor de la producción por ha. se calculó en **\$18,000.00**. El costo total de insumos, mano de obra, renta de maquinaria y lavadora arrojó la cifra de **\$3,220.00**, de la cual el **56.83%** le correspondió a la mano de obra y el **26.08%** a la compra de insumos.

La ganancia por ton. que obtuvo el productor en el ciclo agrícola de **1994**, se calculó en **\$985.34**, mientras que la rentabilidad se triplicó en comparación con el cultivo de la avena, a **4.59** por ton. (Ver cuadro 10)

#### • CHICHARO

El rendimiento para este producto fue de 3 ton. por hectárea, cifra inferior a la media estatal que osciló en alrededor de 4.5 ton. por hectárea<sup>29</sup>, considerando al precio medio rural, la tonelada se pagó a \$2,000.00, por lo que el valor de la producción por hectárea se estimó en \$6,000.00.

El cálculo de los costos de insumos y mano de obra por ha. arrojó como resultado la cantidad de \$1,270.00, de la cual el 49.60% correspondió a insumos y el 50.39% a mano de obra. La ganancia que obtuvo el productor al vender su cosecha fue de \$1,576.66, mientras que la rentabilidad se calculó en 3.72 por lon. (Ver cuadro 10.)

#### • HABA

El rendimiento promedio por hectárea para esta leguminosa fue de 2 ton., la media estatal osciló en 5.1 ton.<sup>30</sup>. La tonelada de este producto se pagó a \$5,000.00, por lo que el valor de la producción por ha. ascendió a \$10,000.00.

El costo de insumos y la mano de obra que regularmente se emplea para producir una hectárea se calculó en \$1,480.00, cifra de la cual a insumos le

---

<sup>29</sup> Op.Cit. pág. 317

<sup>30</sup> Ibid. pág. 317

corresponde el 67.56%, mientras que a la mano de obra el 32.43%. La ganancia que obtuvo el productor fue de \$4,260.00 y la rentabilidad de 5.75. Ambas cifras son las más altas en comparación con los otros cuatro productos que se cultivan en el municipio y sin embargo, ocupó la menor superficie sembrada, solo 30 has., en el ciclo primavera-verano del territorio municipal en el año de 1994. (Para verificar las cifras anotadas, de los cinco productos, véase el cuadro 10).

En resumen, el maíz a pesar de ser el cultivo que más superficie ocupó, es el producto que menor precio rural por tonelada registró, mientras que la haba presentó el mayor precio medio rural, no obstante que la superficie sembrada fue la menor de los 5 cultivos (ver cuadro 9), de los cuales el maíz obtuvo el menor valor de la producción por ha. y el mayor le correspondió a la zanahoria; tomando en cuenta el costo total de insumos, mano de obra y renta de maquinaria, se destaca que de los 5 cultivos, el que tiene mayor costo de producción por ha. es la zanahoria, el siguiente es la haba y en tercer lugar el maíz, al cual le correspondió el último lugar en cuanto a ganancia y rentabilidad por tonelada, en contraparte, el cultivo que más ganancia le proporciona al productor es el haba (el cual no se cultiva en mayor proporción debido a tres razones básicas: 1.- El maíz es el cultivo de autoconsumo por excelencia; 2.- El tener disponible el maíz en su domicilio le permite al productor comercializarlo al menudeo en tortillerías, molinos y en los mercados fijos y semifijos de la región cuando se presentan situaciones de

escasez de dinero y; 3.- Desconocimiento del productor en cuanto a costos, ganancia y rentabilidad por cultivo ya que hubo necesidad de concertar tres entrevistas para que recordara las actividades que realiza por cultivo, insumos por cultivo y su correspondiente costo), siguiéndole el chicharo y, en tercer lugar, la zanahoria.

De lo anterior se desprende que la condicionante que determina la mayor rentabilidad por tonelada para los cinco cultivos, es el precio medio rural independientemente de las variables rendimiento por hectárea y costos de producción por tonelada.

Es importante mencionar que el salario mínimo que se pagó en la región de análisis en 1994 fue de \$12.89<sup>31</sup> diarios (en ese año se pagó el jornal a \$30.00 con jornadas de 8 horas) que si lo comparamos con la ganancia obtenida para cada cultivo se tiene que para el caso del maíz representó 19.58 veces el salario mínimo, en la avena fue de 35.29, en la zanahoria 76.44, para el chicharo el 122.31 y finalmente para la haba 330.48 veces el salario mínimo. Cabe mencionar que estos ingresos los obtiene el productor una vez que se ha terminado el ciclo agrícola de cada cultivo y se ha preparado el producto para su venta.

---

<sup>31</sup> Comisión Nacional de Salarios Mínimos.

Cuadro 10. Concentrado de las variables utilizadas para el análisis de los productos agrícolas explotados en el municipio de Tinguistenco en 1994.

PRODUCTO	RENDIMIENTO X POR HA.	PRECIO X PLURAL POR TON.	VALOR DE PRODUC. POR HA.	COSTO DE PRODUC. POR HA. MS. M.O.	RENTA DE MAQ. LAVADORA Y TRANS. POR HA.	TOTAL	COSTO DE INS., M.O. y RENTA DE MAQ. POR TON. (6/1)	GANANCIA POR TON. (8-7)	RENTABILIDAD POR TON. (8/7)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	TON.	MS	MS	MS			MS	MS	(8/7)
CAÑA	4	600.00	2,400.00	200 200	150	1,350.00	347.5	205.00	0.72
AVENA	6	600.00 (10 PAB. DE 10 MS HA)	4,000.00	300 300	150	1,650.00	211.66	405.00	2.18
CEBADA	18	1,200.00	18,000.00	800 1000	550	3,350.00	214.66	600.00	4.68
GUINIGUAY	3	3,000.00	9,000.00	500 500	0	1,000.00	423.33	1,070.00	3.72
MILLO	2	5,000.00	10,000.00	1000 1000	0	1,000.00	740.00	4,000.00	5.75

Nota: Los insumos, mano de obra y renta de maquinaria para cada cultivo se desglozan en el anexo 3.

Fuente: Datos obtenidos a través de entrevistas concedidas por productores.

### **2.1.3 Programas de Fomento Agrícola del Gobierno Estatal y Municipal**

El gobierno del estado, por conducto de SEDAGRO, diseñó en 1994 un programa cuyo objetivo fue obtener mayores niveles de producción, en maíz, considerándose en su implementación al municipio de Tianguistenco.

A dicho programa se le denominó Programa Especial de Producción de Maíz (PEPMA). Los productores que decidieron integrarse a éste, debieron cumplir con los siguientes requisitos:

1. Inscribirse en el padrón.
2. Aceptar la asistencia técnica proporcionada por SEDAGRO.
3. Comprometerse a rebasar la meta de 4.5 ton. por ha.

De un padrón total de 1,830 productores, aproximadamente el 20% se inscribió en el programa, de los cuales solo 75 (que en conjunto abarcan 556 has. aproximadamente) lograron rebasar las 4.5 ton., por lo que cada uno de ellos recibió un estímulo de \$1,112.00.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## **2.2. Ganadería**

### **2.2.1 Superficie de Agostadero y Unidades de producción por especie ganadera**

De la superficie total municipal (12,152 has.) el 17.6% está destinada al agostadero (2,145 has.)<sup>32</sup>

En el municipio existen explotaciones pecuarias cuya producción se destina a la venta caracterizándose en la modalidad de semiintensiva. La explotación de ganado ovino de acuerdo al número de cabezas ocupa el segundo lugar, sólo abajo de la avicultura de huevo. Sin embargo, se ha convertido en la más importante por la cantidad de cabezas que se sacrifican a la semana (alrededor de 6,000 en los municipios de Tlanguistenco y Capulhuac) cuya carne se destina a la elaboración de barbacoa, la cual se vende en las zonas metropolitanas del Distrito Federal y Toluca; y por la obtención de la lana destinada a la industria textil, integrada por talleres familiares en donde se elaboran prendas de vestir y artesanías, lo que se ha constituido en una fuente alternativa de ingresos.

---

<sup>32</sup> La Presidencia Municipal maneja una superficie destinada al uso pecuario de 644 has., que corresponde al 5.3% del total.

<sup>33</sup> La explotación ganadera puede adoptar las siguientes modalidades: "a) los animales pueden estar dispersos alimentándose exclusivamente del pastoreo directo de praderas y rastrojos; b) los animales pueden estar dispersos parte del tiempo (del día, año o de su vida) y ser confinados temporalmente con el objeto de complementar su alimentación, protegerlos de inclemencias climáticas o someterlos a determinados cuidados; y, c) los animales pueden estar permanentemente confinados" (Jesús González Montero, ETAL. "La planificación del Desarrollo Agropecuario". Vol. 1 4ª ed., ILPES, 1984, pág. 23). A la primera modalidad se le denomina *extensiva*, a la segunda *semiintensiva* y a la tercera *intensiva*.



Cabe señalar que los productores del municipio no alcanzan a abastecer de cabezas de ganado ovino al mercado de la región, por lo que el traslado de animales de otros lugares se hace necesario. La escasa oferta de cabezas de ganado se debe al poco interés de la población por la explotación ganadera, predominando pequeños rebaños con escasos cuidados especiales y reducida alimentación adicional al consumo de pastos naturales, de ahí que aproximadamente el 98% de la actividad ganadera se lleve a cabo en pastizales naturales.

*Cuadro 11. Inventario Ganadero del municipio de Tianguistenco en 1994*

<b>TIPO DE GANADO</b>	<b>NUMERO DE CABEZAS</b>	<b>% DEL TOTAL</b>
BÓVINO LECHE	2690	6.07
BÓVINO CARNE	863	2.17
PORCINO	6945	15.69
OVINO	7188	16.19
CAPRINO	320	0.72
APIARIO (CAJONES)	69	0.15
CONEJOS	1500	3.38
EQUINOS	3420	7.72
AVES CARNE	6475	14.63
AVES HUEVO	14698	33.21
<b>TOTAL</b>	<b>44248</b>	<b>99.93</b>

Fuente: Gobierno del Estado de México, SEDAGRO, Delegación Regional de Desarrollo Rural, Región I, Toluca

### **2.2.2 Programas de Fomento Pecuario del Gobierno Estatal y Municipal**

El Gobierno Estatal por conducto de la SEDAGRO diseñó y puso en operación en 1994 un programa denominado Ganado Mejor Ovino cuyo propósito fue introducir sementales y vientres de registro para mejorar gradualmente la calidad del hato ganadero.

Para que el productor pudiera inscribirse en el programa debería contar con instalaciones para tener el ganado estabulado y forrajes para su alimentación o pradera suficiente para tener 10 hembras hasta un máximo de 25 por cada media hectárea. Destaca el hecho que las "instalaciones" son corrales ubicados en la parte trasera de la casa-habitación, sin protección y con escasa o en ocasiones nula alimentación adicional al pastoreo.

Para la compra de sementales la federación aportó \$300.00, el Gobierno del Estado \$300.00 y el productor \$250.00 más de una prima de seguro de \$35.00, mientras que para las hembras el Gobierno del Estado pagó \$175.00 y el productor \$175.00 más una prima de seguro de \$15.00.

A finales de 1994 se lograron introducir 33 sementales y 30 hembras, que si lo comparamos con el inventario de ovinos representa solo el 0.87%, cifra bastante reducida para el propósito de mejorar el hato ganadero, si se considera que se

planteó como meta introducir aproximadamente 350 cabezas de ganado ovino que en términos relativos representa el 4.88% del inventario de este tipo de ganado para 1994. La baja cantidad de hembras y machos introducidos entre los productores del municipio se debió principalmente a que los ganaderos, en lugar de utilizarlos para mejorar la calidad de sus rebaños con animales de registro, se dedicaron a venderlos a los "barbacolleros" a los pocos días de haberlos recibido. Además, debido a las condiciones de crisis económica que se presentó a finales de 1994, se redujo el presupuesto destinado a los programas de fomento ganadero, por lo que se hicieron más selectivos los apoyos y en menor proporción.

Por otra parte, dentro del territorio municipal existen dos granjas avícolas en San Pedro Tlaltizapán y una granja bovina en San José Mezapa. Las tres han disminuido su capacidad de producción a solamente un 30% debido al incremento constante de precios en los insumos y problemas de sanidad, que ocasionaron baja producción y decremento en las ventas.

## **ESTRUCTURA AGRARIA E INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCCIÓN**

### **3.1. Estructura Agraria**

#### **3.1.1 Superficie por tipo de Tenencia**

En el municipio de Tianguistenco existen los tres tipos de tenencia de la tierra contemplados en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que son: • Pequeña Propiedad, • Comunidad y • Ejido, predominando la Pequeña Propiedad (cuadro 12).

*Cuadro 12. Superficie por tipo de tenencia.*

TIPO DE TENENCIA	SUPERFICIE	Porcentaje
Pequeña Propiedad	10000	80
Comunidad	2000	16
Ejido	5000	40
<b>Total</b>	<b>12500</b>	<b>100</b>

Fuente: Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Agropecuario,

Delegación Regional de Desarrollo Rural Región I, Toluca.

Es importante mencionar que con el transcurso de los años la superficie agrícola de la región ha ido disminuyendo paulatinamente<sup>33</sup> debido principalmente a la subdivisión de predios destinados a la construcción de viviendas para la población, cuyo número se ha incrementado de manera constante en cada década (véase capítulo 1, subcapítulo 4, apartado 4.1). Este fraccionamiento de terrenos agrícolas ha provocado que el promedio de superficie por productor oscile entre 3 y 5 hectáreas obstaculizando el empleo de maquinaria, (el índice de mecanización, como se indica posteriormente, se encuentra abajo del promedio estatal) y dificultando la asistencia técnica que proporciona el personal de la SEDAGRO.

### **3.1.2 Principales Problemas Agrarios**

De los tres tipos de tenencia existentes en el municipio, los que presentan problemas agrarios son la superficie comunal y la pequeña propiedad.

En la superficie comunal, el principal problema es el de los títulos de propiedad ya que los propietarios no cuentan con los documentos correspondientes que avalen la pertenencia de la superficie. Cabe señalar que existe una apatía por parte de las comunidades para legalizar su propiedad, consecuencia de que las

---

<sup>33</sup> Información obtenida en entrevista con autoridades municipales.

actividades agropecuarias son relegadas a un segundo término, resultado de obtener reducidos niveles de ingreso (veáse capítulo 2, subcapítulo 1, apartado 1.2) la alternativa para la población es emplearse en el sector industrial o servicios en el mismo municipio o en los centros urbanos de Toluca y en el Distrito Federal.

La pequeña propiedad presenta al igual que en la comunal, problemas de legalización y subdivisión de predios antes destinados a la producción agrícola y ahora a la construcción de viviendas. Esta situación se presenta en la parte norte del municipio, específicamente en las localidades de Guadalupe Yancuitalpan, Santiago Tilapa y San José Mezapa; debido a la colindancia con la cabecera municipal (recordemos la alta concentración de las actividades económicas y de la población total en ésta) y, además la cercanía que presentan estas dos localidades con la carretera la Marquesa-Tenango del Valle, principal vía de acceso al municipio, de éstas, la localidad de Santiago Tilapa abarcó el 17.75% de la población total municipal en 1990, sin embargo en las tres localidades se presenta un crecimiento urbano irregular debido a que no se respetan normas de construcción.

Otro problema que se presenta es la delimitación territorial entre los municipios de Tianguistenco, Xalatlaco y Capulhuac, lo cual no ha influido en el funcionamiento de la producción agropecuaria.

## **3.2. Infraestructura**

### **3.2.1 Para la producción**

El municipio carece de presa, instalaciones de riego (excepto la localidad de San Pedro Tlaltizapán que, al colindar con el río Lerma, cuenta con canales de riego), pozos o cualquier otra infraestructura que permita una producción intensiva.

En la localidad de San Pedro Tlaltizapán, además de contar con canales de riego, se han construido y revestido caminos para sacar la cosecha y se han otorgado subsidios para la compra de tractores por particulares, además de gestionar ante las fábricas y distribuidores descuentos en la compra de los mismos. En el caso de esta localidad se compraron 3 tractores, 2 de N\$66,288.60 (el Gobierno del Estado aportó el 20%, la fábrica y el distribuidor descontaron el 16% del costo total) y 1 de N\$79,838.75 (el Gobierno del Estado aportó el 20% del costo total, la fábrica y el distribuidor descontaron el 16%). En la localidad de El Mirasol se compró 1 tractor de N\$79,838.75 en las condiciones anteriormente citadas. Finalmente, en la localidad de San José Mezapa se compró también un tractor de N\$86,635.60 (el Gobierno del Estado cubrió el 20%, mientras que la fábrica descontó el 8% y el distribuidor el 5%). Estos 5 tractores sumados a los 55 que existían en el territorio municipal constituyen el inventario total de máquinas, que si se relaciona con la superficie mecanizable de 6586.47 has. (90% de la

superficie agrícola) a cada tractor le correspondería "trabajar" en temporada de labores culturales 109.77 has.; cifra elevada en comparación con el índice de mecanización estatal que es de 1 tractor por cada 74.6 has.

### **3.2.2 Para el Almacenamiento**

Existen bodegas pertenecientes a CONASUPO en la cabecera municipal (2), San Nicolás Coatepec (2) y en Santiago Tilapa (3), estas bodegas tienen una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 1,200 ton. cada una, que en su conjunto alcanzan 8,400 ton. aproximadamente, lo que constituye el 30.21% de la producción total de maíz en 1994.

También existe una bodega de fertilizantes con capacidad de 3 ton. que pertenece a particulares, ubicada en la localidad de San José Mezapa.

### **3.2.3 Transporte y Vías de Acceso**

Tlanguistenco cuenta con una longitud de red carretera secundaria<sup>34</sup> de 95.0 kms., de los cuales 79.2 kms. son pavimentados con dos carriles y los 15.8 kms. restantes son revestidos.

---

<sup>34</sup> Se le identifica con el nombre de carreteras estatales o alimentadoras, tiene como propósito principal servir de acceso a las carreteras principales. Fuente: Anuario Estadístico del Estado de México, 1994, pág. 71



Por la cabecera municipal cruzan importantes carreteras pavimentadas con trayectoria a los cuatro puntos cardinales, de esta forma las principales comunidades del municipio se encuentran comunicadas mediante caminos pavimentados; para las más apartadas y pequeñas se llega a través de caminos de terracería. (Ver mapa de carreteras)

La red de carreteras permite la intercomunicación con las localidades y municipios vecinos, así como con la capital del Estado de México, Morelos y el Distrito Federal.

Las principales vías de comunicación son:

- ◆ Carretera La Marquesa-Tenango del Valle con entronque a la cabecera municipal de Tianguistenco en las inmediaciones del parque Industrial.

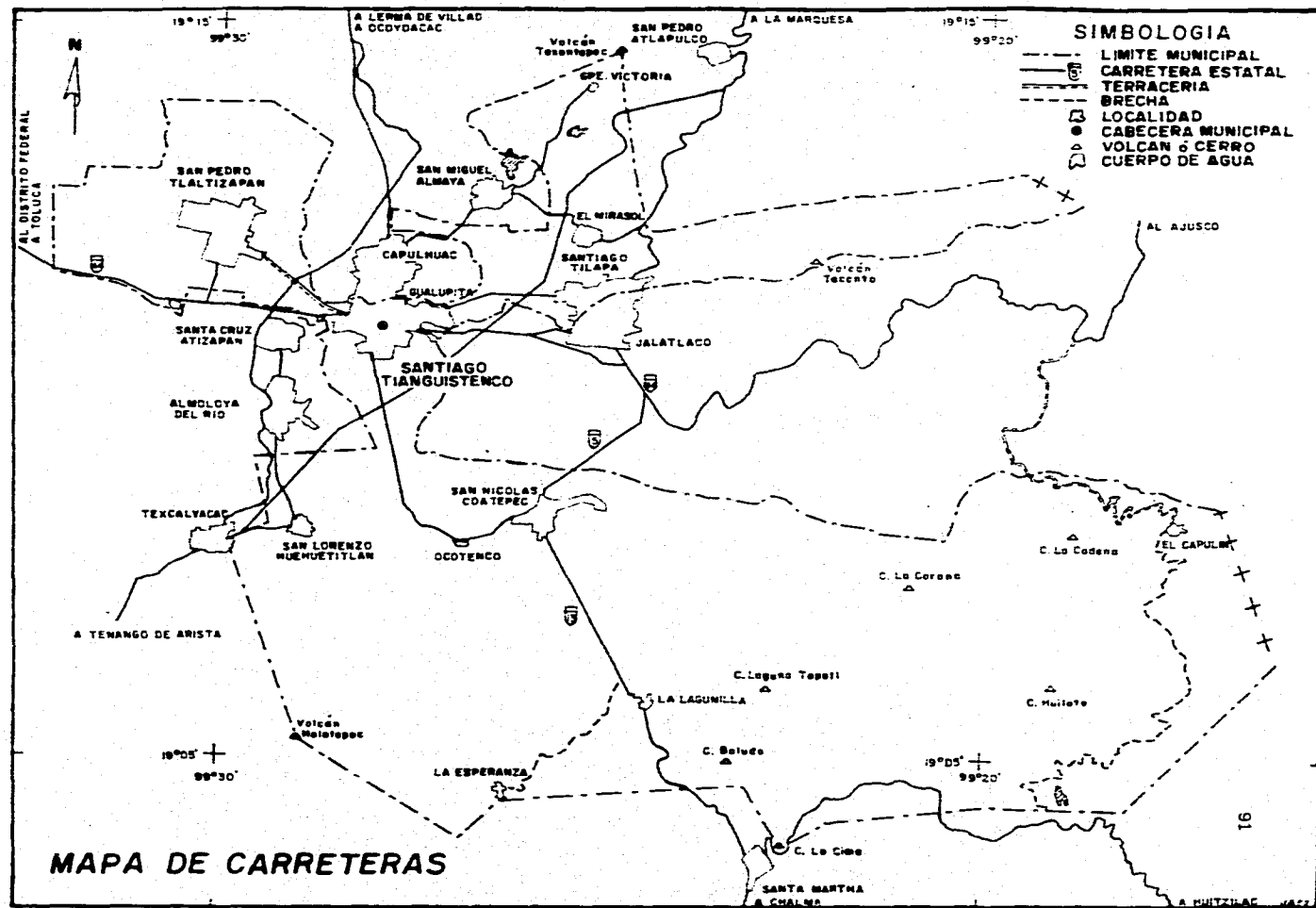
- ◆ Carretera Tianguistenco-Capulhuac-Amomolulco con entronque a la autopista Toluca-México a la altura del kilómetro 49.5.

- ◆ Carretera Tianguistenco-Chalma-Malinalco con entronque a las lagunas de Zempoala y a la autopista México-Cuernavaca-Acapulco, a la altura de la localidad de Tres Marías.

◆ Carretera Tianguistenco-Mexicaltzingo con entronque a la autopista Toluca-Tenango del Valle, a la altura del kilómetro 12.

◆ Carretera Tianguistenco-Xalatlaco-El Ajusco con entronque al Periférico del Distrito Federal.

Para trasladar la cosecha que se destina a la venta, se utilizan camionetas de redilas propiedad de los productores o se paga el flete a transportistas; los destinos de venta se localizan en los centros de abasto de la ciudad de México y Toluca se comercializa directamente en los mercados establecidos o tianguis de las localidades pertenecientes al municipio o en los colindantes.



### **3.3 Organización**

De acuerdo a información proporcionada por la SEDAGRO, a nivel municipal operaba una Asociación Agrícola de Productores de Maíz creada el 8 de febrero de 1993, los objetivos según Acta Constitutiva fueron:

- Conservar, mejorar y aprovechar racionalmente el suelo.
  
- Utilizar el agua de riego de la forma más eficiente.
  
- Cooperar en las investigaciones agrícolas que determinen las bases para lograr las finalidades anteriores y para el mejor encauzamiento de las explotaciones agrícolas.
  
- Promover el cultivo de las tierras de sus miembros, siguiendo las orientaciones de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (Ahora Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural).
  
- Implantar en las explotaciones agrícolas la técnica y las prácticas que recomienda la ciencia agrícola.

- Realizar compras en común.
- Establecer bodegas y otras instalaciones.
- Promover la industrialización.
- Obtener créditos.

En la actualidad la Asociación está desintegrada debido a la falta de interés de los socios. Su campo de trabajo abarcaba los municipios de Tianguistenco, Almoloya del Río, Capulhuac, Santa Cruz Atizapán, San Mateo y Xalatlaco.

## **ALTERNATIVAS DE DESARROLLO DE LOS SUBSECTORES AGRICOLA Y PECUARIO**

### **4.1. Limitantes para el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias.**

Entre las limitantes político-administrativas identificadas en el diagnóstico se ubica en primer lugar la falta de promoción del desarrollo agropecuario, la cual se expresa en la aplicación de los recursos económicos que el gobierno estatal transfirió a los municipios en 1995 y que, de acuerdo al Convenio de Desarrollo Municipal firmado en ese año, las obras y acciones en las que se deba invertir, el 83% se relacionan con servicios públicos básicos, educación y cultura. Además, conviene recordar que del techo financiero estimado para la actual administración (\$59'991,809.00) que corresponde al periodo 1994-96, solo se programó invertir el 1.04% en promover el desarrollo agropecuario a través de las siguientes actividades con su correspondiente monto de recursos:

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MONTO DE RECURSOS (\$)</b>
<b>a) Agricultura</b>	
<b>1. Asistencia técnica para la siembra de cultivos adecuados al tipo de suelo y clima del municipio.</b>	<b>\$15,000.00</b>

2. Prácticas agrícolas y forestales para recuperar y conservar el suelo.	\$15,000.00
3. Apoyos crediticios del programa • PROCAMPO y PRONASOL.	\$300,000.00
4. Asistencia técnica en el empleo de semillas mejoradas.	\$100,000.00
5. Construcción de un bordo.	\$50,000.00
6. Desazolve de los canales de agua.	\$30,000.00
b) Ganadería	
1. Asistencia técnica a los productores pecuarios	
2. Apoyos crediticios del programa "Ganado mejor ovino".	\$15,000.00
	\$100,000.00
	<b>Total: \$625,000.00</b>

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Tlanguistenco 1994-96

**Cabe mencionar la carencia de información referida a los subsectores agrícola y pecuario en la Comisión de Desarrollo Agropecuario del municipio, por lo que la toma de decisiones se hace sin un conocimiento mínimo de la realidad.**

**Continuando con las limitantes político-administrativas, los programas de fomento a las actividades agropecuarias que el gobierno del Estado diseñó e implementó via SEDAGRO, fueron insuficientes en cuanto a número y cobertura si consideramos que para la agricultura el Programa Especial de Producción de Maíz solo benefició al 4% de productores inscritos en el padrón y abarcó al 8% de la superficie sembrada de maíz, mientras que para la ganadería el programa "Ganado Mejor Ovino" introdujo hembras y sementales de registro por solo el 0.90% en relación con el inventario municipal.**

**Esta insuficiencia de los programas de fomento para las actividades agropecuarias tiene su fundamento en que a nivel estatal la problemática de estos subsectores no se consideraron como prioritarias en el diagnóstico del Estado integrado en el Plan de Desarrollo del Estado de México 1994-2000 y en las demandas de la población. En el primero, los problemas básicos que se detectaron fueron:**

- 1. Insuficiente crecimiento económico, con riesgo de mayor pérdida de dinamismo.**
- 2. Acelerado crecimiento demográfico.**
- 3. Problemática social en aumento**
  - a) agravamiento de la pobreza extrema,**
  - b) urbanización acelerada y anárquica**
  - c) profundización de las diferencias regionales.**



En cuanto a los sectores de actividad y su participación al PIB estatal se refiere, se destaca que el sector primario aporta solo el 4.6%, el secundario 47.04% y el servicios 48.0%, por lo que las actividades agropecuarias no se concibieron como prioritarias a pesar de presentar los siguientes problemas: Minifundismo, monocultivo (se siembra maíz en aproximadamente el 80% de la superficie agrícola estatal), solo el 42% de la superficie agrícola está mecanizada y reducción de la superficie cosechada con respecto a los últimos diez años.

En cuanto a las demandas de la población recuérdese que del total de demandas a nivel estatal solo el 10.5% se relacionan con las actividades agropecuarias, mientras que a nivel municipal el porcentaje se reduce a 0.70%.

Considerando las limitantes naturales, específicamente el recurso suelo, este se ha sometido al monocultivo en aproximadamente el 70% de la superficie agrícola, presentando deficiencia de nutrientes y, por lo tanto, su agotamiento, tendiendo a disminuir su rendimiento y a obtener productos de menor calidad. Además, el uso constante y cada vez mayor de fertilizantes ha provocado una reacción ácida fuerte\* en el suelo con lo que se presentan dos problemas:

- a) Poca disponibilidad de nutrientes para las plantas.
- b) Carencia de estos en el suelo.

Las reservas de agua existentes en el subsuelo se utilizan para abastecer del líquido al D.F. y a las localidades del municipio

---

\* Información obtenida a través de la aplicación del cuestionario a técnicos de la SEDAGRO.

Cabe recordar la existencia de veda por decreto presidencial para perforar nuevos pozos, lo que ha generado una sobre explotación y disminución en los niveles de los mantos acuíferos con la correspondiente pérdida de humedad natural en el suelo, que, aunado a la aleatoriedad de las precipitaciones pluviales, trae como consecuencia que los cultivos no cuenten con el agua necesaria en la fase vegetativa que generalmente comprende desde la germinación de la semilla al desarrollo de las partes vegetativas de la planta (tallo, hojas y raíces.); además, la presencia de heladas durante esta fase (recuérdese que las heladas tienen una frecuencia de 80 a 100 días al año) afecta el desarrollo de la planta o en casos extremos la pérdida total de los cultivos, con lo que se reducen los niveles de producción.

Una limitante para el desarrollo de la actividad pecuaria, específicamente de ganado ovino, es la inexistencia de instalaciones para su explotación, las cuales se hacen necesarias debido a los requerimientos de alimentación complementaria y a cantidades específicas de agua.

Otra limitante identificada es el alto grado de contaminación del Río Lerma debido a la descarga de aguas negras y residuales provenientes de centros habitacionales y de la zona industrial, provocando que ese recurso no se pueda utilizar para las actividades agropecuarias.

En cuanto a las limitantes sociales, se pueden destacar la inexistente organización de los productores para las actividades económicas, lo que dificulta la aplicación de programas de apoyo y fomento agropecuario de los gobiernos estatal y municipal.

Debido al creciente y desordenado proceso de urbanización que presenta el municipio por su cercanía al D.F., se ha generado la disminución y subdivisión de predios con vocación agrícola, destinándose a la construcción de viviendas para la población en aumento, propiciando que de manera gradual se reduzca la superficie agrícola, presentándose de manera paralela el minifundismo.

Los reducidos niveles de ingreso que se obtienen de las actividades agropecuarias han ocasionado que estas sean consideradas por la población como una fuente alternativa, o de segundo término en la obtención de ingresos; manifestándose esta situación de dos formas: La primera es que de las 427 peticiones de la población recibidas —previo a la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal— sólo 3 se relacionan con los subsectores agrícola y pecuario; la segunda se refiere a la explotación de ganado ovino en donde, a pesar de existir un mercado amplio para este tipo de ganado (se sacrifican alrededor de 6,000 cabezas a la semana en los municipios de Tianguistenco y Capulhuac), el inventario para 1994 registró 7,168 lo que refleja lo reducido de la oferta en comparación a la demanda.

#### **4.2. Propuestas de Desarrollo Agropecuario.**

1ª. Con base en las limitantes político-administrativas se propone que a nivel estatal y municipal se consideren las actividades agropecuarias como prioritarias debido a su importancia, esto es, de la superficie total del estado el 56.52% se destina a actividades agrícolas y pecuarias mientras que a nivel municipal el 77.49% de la superficie se destina a las mismas actividades; en cuanto a la PEA, para 1990 a nivel estatal el sector primario participó con el 9.17% del total

(2'860,976) de la cual el 86.67% obtuvo ingresos inferiores a dos salarios mínimos; a nivel municipal el porcentaje que le correspondió a la PEA del sector primario en relación con el total (11,534) fue del 23.43% obteniendo el 80.56% de ingresos hasta por dos salarios mínimos. Las cifras de superficie destinada a actividades agropecuarias y el nivel de ingresos obtenidos por la PEA del sector primario son elementos que podrían ser tomados en cuenta para considerar a estas actividades como importantes generadoras de empleo e ingresos. El considerar a las actividades agropecuarias como prioritarias se puede manifestar a través de canalizar mayores recursos económicos utilizándose para proporcionarle al productor cursos o talleres de capacitación y extensión agropecuaria, además de la asistencia técnica necesaria para realizar las labores culturales en forma adecuada y utilizar de manera correcta los fertilizantes y semillas acordes a las condiciones climatológica y edafológicas de la región.

Otra manifestación de considerarlas como prioritarias se expresaría a través de la existencia de un programa de desarrollo agropecuario municipal (en la actualidad no existe) que integren los siguientes aspectos:

1. Diagnóstico agropecuario: como se mencionó en el marco de referencia, permite conocer las condiciones en las que se desenvuelven los subsectores agrícola y pecuario, juzgar su funcionamiento y proponer en caso de detectarse problemáticas, alternativas de solución.
- 2- Objetivos. Son los resultados que se pretenden alcanzar en un período determinado considerando las probables limitaciones para conseguirlos.
3. Estrategias. Es el conjunto de principios de coordinación y organización entre las entidades del gobierno (federal, estatal y municipal), comisiones que integran

al ayuntamiento (planeación para el desarrollo, desarrollo económico y catastro, desarrollo agropecuario, fomento forestal y ecología), productores agropecuarios y empresas que incidan en las actividades agropecuarias con el propósito de unificar acciones y voluntades para conseguir los objetivos.

4. Metas. Es la expresión cuantitativa de los objetivos por medio de indicadores, es decir, las metas expresan los valores que se pretenden alcanzar.

5. Proyectos. Se consideran como un conjunto de estudios, decisiones y actividades que se desarrollan para utilizar los recursos económicos de manera racional y óptima a fin de obtener un beneficio.

2ª. La creación dentro del Ayuntamiento de una Comisión de Estadística encargada de generar información a nivel municipal de las actividades económicas que se llevan a cabo, coordinándose en el caso concreto del sector primario con la SEDAGRO para que tanto ésta como el municipio utilicen datos similares; lo que permitiría un conocimiento más acertado de la realidad, logrando con ello mejores resultados en las decisiones que se tomen.

3ª. Haciendo referencia a las propuestas ubicadas en los recursos naturales para el caso del suelo, se requiere una rotación de cultivos en la cual el maíz tenga siempre como cultivo anterior y posterior una leguminosa ya que ésta requiere condiciones diferentes de humedad, fertilización y nutrientes en el suelo, dando oportunidad a que este se recupere. Las ventajas que ofrece la rotación de cultivo son: a) las plantas tienen distintas exigencias de nutrientes, con lo que se evita la extracción unilateral de estos, propiciando la recuperación del suelo; b) evita plagas y enfermedades específicas de un cultivo; y, c) evita el crecimiento excesivo de malas hierbas que afectan a un cultivo.

Una rotación de cultivos que podría funcionar sería frijol-maíz-haba, estos son productos que cuentan con mercado en la región y además soportan condiciones de temporal.

4°. Con el propósito de revertir los altos niveles de acidez existentes en la superficie agrícola es pertinente aplicar cal en función de los resultados que arrojen los análisis de suelos, con esta aplicación se elevaría el pH del mismo, además de mejorar su estructura y la disponibilidad de nutrientes.

5°. Es importante hacer notar que con base en el uso potencial del suelo existe la posibilidad de llevar a cabo una explotación mecanizada continua al sur, noreste y noroeste de la cabecera municipal; al norte de la comunidad de San Pedro Tlaltzapán la posibilidad es desarrollar una agricultura mecanizada estacional. (Ver mapa uso potencial).

6°. La poca probabilidad de que pueda cancelarse la veda para perforar pozos y destinar las reservas de agua existentes en los mantos acuíferos para las actividades agropecuarias (la prioridad es suministrar del líquido a los habitantes del D.F. y zona metropolitana, además de las localidades del municipio), origina la propuesta de que se regulen las descargas de aguas negras y residuales que hacen las zonas habitacionales y las industrias instaladas en el parque al Río Lerma; dicha regulación consistiría en inducir a las empresas a instalar sistemas de tratamiento de aguas residuales con el propósito de evitar el agravamiento de la contaminación en el río y evitar que los puntos de descarga conduzcan a éste, de tal manera que pueda utilizarse el agua para regar superficie agrícola y pastizales.



7ª. En cuanto a la actividad pecuaria es necesario construir instalaciones que contemplen corrales de alojamiento, comederos y bebederos, corrales de manejo y locales de esquila; las características y dimensiones de estas estarán en función del terreno y del número de cabezas a estabular.

8ª. Es importante hacer notar que previamente a la construcción de instalaciones es necesario formular y evaluar proyectos de inversión para que se tenga mayor certidumbre en la recuperación del capital asignado, en el éxito de la empresa que se establezca y en el logro de los objetivos planteados, para lo cual dichos proyectos deberán integrar:

1. Estudio de mercado. Es la información relativa al mercado que se va a satisfacer, considerando oferta, demanda, balance oferta-demanda, características del producto a ofertar, situación actual de la oferta y la demanda, proyecciones, análisis de comercialización y sus canales.
2. Estudio Técnico. Contempla las características del proceso de producción (desarrollo del hato), tamaño de la explotación, localización, insumos y mano de obra a utilizar y cantidad, características de las instalaciones en cuanto corrales, bebederos, comederos, etc.
3. Estudio financiero. Se refiere a la formulación de presupuestos de inversión, ingresos, costos de producción, fuentes de financiamiento, considerando montos y condiciones, así como la reinversión de capital.
4. Evaluación. Tiene como propósito analizar y establecer las ventajas y desventajas de asignar un determinado monto de recursos financieros a una actividad a través de la cual se esperan obtener beneficios económicos y sociales.



9°. Asimismo, deberá capacitarse a la mano de obra en aspectos de reproducción, crianza y manejo, lo cual implica considerar a la explotación de ganado ovino como una empresa generadora de empleo e ingreso, en función de que la calidad de la carne y lana sea mejor al del ganado que se trae de otros estados y el precio sea competitivo, la colocación en el mercado del ganado prácticamente no se dificultaría.

10°. Haciendo referencia, finalmente, al aspecto social, se propone la creación de cursos y talleres de extensión y capacitación agropecuaria considerando en primer lugar la motivación para asistir y participar en forma activa en estos, además de plantearse como objetivo central la aplicación de técnicas y la adopción de tecnología tendiente a obtener mayores niveles de producción. También podrían incluirse en los cursos las áreas de tecnología agropecuaria, economía rural, comercialización de productos agropecuarios y crédito.

11°. Además, deberá promoverse la creación de figuras asociativas de segundo nivel como uniones de comunidades y sociedades de producción rural, de tal manera que se procure beneficiar al productor de las ventajas que ofrece la organización como trabajar en mejores condiciones de producción al realizar compras y ventas en común, proporcionar empleo, mayores niveles de ingreso y disminuir los fraccionamientos de la superficie agrícola.

## **CONCLUSIONES**

Las actividades agrícolas y pecuarias, han dejado de ser la principal actividad económica, dado que la producción es destinada en su mayoría al autoconsumo; la utilización de técnicas precarias junto con el continuo fraccionamiento de las tierras, el monocultivo, la falta de asesoría técnica, el alto costo de insumos y el complicado mecanismo para conseguir créditos; además de la cercanía que presenta el municipio con los centros urbanos e industriales de la ciudad de Toluca y el Distrito Federal y sus correspondientes zonas metropolitanas (dentro de las cuales, están integrados el parque industrial Lerma y el área industrial de la zona metropolitana del Valle Cuautitlán-Texcoco) el parque industrial Santiago Tianguistenco y las 1523 unidades productivas (187 manufactureras, 980 comerciales y 356 de servicios) distribuidas en municipios de Almoloya del Río, Santa Cruz Atizapán, Joquicingo, Texcalyacac, Capulhuac, Xalatlaco y Tianguistenco; son situaciones que han propiciado que los campesinos se vean en la necesidad de abandonar sus tierras y emplearse en actividades industriales y/o comerciales.

Estas condiciones que ya son generalizadas aunadas a los resultados obtenidos a partir del diagnóstico del municipio, que pueden resumirse en:

- a) Falta de promoción para el desarrollo tanto a nivel estatal como municipal de las actividades agrícolas y pecuarias.
- b) Insuficiencia de programas de fomento y apoyo a las actividades agrícolas y pecuarias.
- c) Presencia de monocultivos.
- d) Suelos desgastados, con problemas de acidez y falta de nutrientes.
- e) Veda para la perforación de pozos.
- f) Sobre explotación y disminución de los niveles en los mantos acuíferos, y por consiguiente falta de humedad en los suelos.
- g) Escasa infraestructura ganadera ( principalmente para ganado ovino ).
- h) Falta de organización para la producción.
- y) Pulverización de predios y un desmesurado crecimiento urbano.

Estas limitantes son factibles de ser minimizadas o erradicadas a través de que el municipio las considere como prioritarias, ya que es importante aceptar la urgente necesidad de atender estos factores que condicionan las actividades agrícolas y pecuarias estableciendo objetivos y señalando estrategias y políticas encaminadas al logro de dichos objetivos.

Las principales alternativas propuestas para el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias son:

- a) Mayor promoción agrícola y pecuaria por parte de las autoridades correspondientes.
- b) Aumentar el número y cobertura de programas de fomento agrícola y pecuario.
- c) Diversificación de cultivos.
- d) Mayor atención a suelos.
- e) Legislar de manera firme la descarga de aguas residuales.
- f) Apoyar la infraestructura ganadera.

**g) Fomentar la organización para la producción.**

**La posibilidad de que las alternativas de desarrollo identificadas se lleven a cabo depende de que el municipio rompa con los esquemas estatales y federales tradicionales que lo sujetan y condicionan su funcionamiento. Es necesario que actúe como lo establece la legislación, de manera independiente y autónoma, identificando sus propias prioridades y aplicando sus recursos.**

**Lo anterior tiene como base a la Ley Orgánica Municipal que manifiesta la facultad del municipio para participar en la planeación del desarrollo, a través de la elaboración de su correspondiente plan de desarrollo municipal.**

## ANEXOS

### Anexo 1. Precipitación Pluvial media mensual y anual del municipio de Tianguistenco.

La *precipitación pluvial* media mensual correspondiente a la zona de estudio es la siguiente:

MES	PRECIPITACION PLUVIAL
ENERO	28.0 mm.
FEBRERO	5.0 mm.
MARZO	8.0 mm.
ABRIL	33.2 mm
MAYO	73.6 mm
JUNIO	180.4 mm.
JULIO	214.2 mm.
AGOSTO	214.1 mm.
SEPTIEMBRE	162.5 mm.
OCTUBRE	81.3 mm.
NOVIEMBRE	22.8 mm.
DICIEMBRE	10.4 mm.
<b>PRECIPITACION MEDIA TOTAL ANUAL:</b>	<b>1031.5 mm.</b>

### *Temperatura Media Mensual y Anual*

Los datos referidos a este apartado en el municipio de Tianguistenco, son los siguientes:

ENERO	13.3
FEBRERO	14.7
MARZO	18.3
ABRIL	17.9
MAYO	18.3
JUNIO	18.3
JULIO	17.2
AGOSTO	17.2
SEPTIEMBRE	16.8
OCTUBRE	16.4
NOVIEMBRE	16.6
DICIEMBRE	13.9

### **Clima**

Con base en los datos anteriores de precipitación pluvial y temperatura, se calculó la fórmula climática correspondiente a la zona, utilizando la metodología de Enriqueta García denominada "Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koopen", esta se detalla a continuación:

- ◆ Temperatura media anual: 16.3° C.
- ◆ Temperatura del mes más caliente: Marzo o Junio, 18.3° C.
- ◆ Temperatura del mes más frío: Enero, 13.3° C.

◆ Oscilación térmica anual (diferencia entre la temperatura máxima y temperatura mínima):  $18.3^{\circ}\text{C} - 13.3^{\circ}\text{C} = 5^{\circ}\text{C}$ .

◆ Mitad caliente del año (se consideran todos los meses que tengan una temperatura mayor o igual al promedio): Marzo,  $16.3^{\circ}\text{C}$  + Abril,  $17.9^{\circ}\text{C}$  + Mayo,  $18.3^{\circ}\text{C}$  + Junio,  $18.3^{\circ}\text{C}$  + Julio,  $17.2^{\circ}\text{C}$  + Agosto,  $17.2^{\circ}\text{C}$  + Septiembre,  $16.8^{\circ}\text{C}$  + Octubre,  $16.4^{\circ}\text{C} = 138.4^{\circ}\text{C} / 8 = 17.3^{\circ}\text{C}$ .

◆ Precipitación Total Anual:  $1031.5\text{ mm.} = 103.15\text{ cm.}$

◆ Precipitación del mes más seco: Febrero,  $5.0\text{ mm.}$

◆ Precipitación del mes más húmedo: Junio,  $214.2\text{ mm.}$

◆ Promedio de Precipitación Anual:  $1031.5 / 12 = 85.9\text{ mm} = 8.59\text{ cm.}$

◆ Promedio de Precipitación de los meses húmedos ( Se consideran aquellos meses que tienen una precipitación igual o mayor a la promedio anual): Junio,  $180.4\text{ mm.}$  + Julio,  $214.2\text{ mm.}$  + Agosto,  $214.1\text{ mm.}$  + Septiembre,  $162.5\text{ mm.} = 771.2\text{ mm.} / 4 = 192.8\text{ mm.}$



◆  $\text{Coeficiente de } P/T = 1031.5 \text{ mm.} / 16.3^\circ \text{ C} = 63.52\%$

◆ Régimen de lluvias: Primavera, Marzo, 8.0 mm. + Abril, 33.2 mm. + Mayo, 73.6 mm. + Junio, 180.4 mm. = 295.2 mm. (28.6% en relación al total anual); Verano, Junio, 180.4 mm. + Julio, 214.2 mm. + Agosto, 214.1 mm. + Septiembre, 162.5 mm. = 771.2 mm. (74.7% en relación al total anual); Otoño: Septiembre, 162.5 mm. + Octubre, 81.3 mm. + Noviembre, 22.8 mm. + Diciembre, 14.4 mm. = 279 mm. (27.0% en relación al total anual); Invierno: Diciembre, 10.4 mm. + Enero, 28.0 mm. + Febrero, 5.0 mm. + Marzo, 8.0 mm. = 49.4 mm. (4.7% en relación al total anual).

◆  $2(t + 14) = 2(16.3 + 14) = 2(30.3) = 60.6$

Como resultado del anterior procedimiento, se obtiene la fórmula climática siguiente:

**C (W<sub>2</sub>) (w) b (l') g**

Es un clima templado subhúmedo, con régimen de lluvias predominantemente en verano (74.7% en relación a la precipitación pluvial total anual), con un cociente de p/t mayor de 55.0 de evaporación en relación

a la precipitación, con una mitad caliente del año de  $17.3^{\circ}\text{C}$ , el mes más lluvioso del año ocurre en verano, con verano fresco y largo, con una oscilación térmica anual igual a  $5^{\circ}\text{C}$  y, finalmente con una marcha de temperatura tipo Ganges (mes más caliente antes de junio).

**Anexo 2.** Fórmula para obtener tasa de crecimiento de población total y natalidad.

$$n - 1 \left[ \frac{\text{Dato actual}}{\text{Dato inicial}} - 1 \right] (100)$$

**Cuadro.** Nacimientos por año en el municipio de Tianguistenco.

AÑO	NACIMIENTOS	INCREMENTO	TASA DE CRECIMIENTO
1970	1230		
1980	1284	54	0.4
1992	1750	466	2.61

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Tianguistenco 1994-1996, pág. 22.

### **Anexo 3.**

#### **• Maíz:**

Superficie sembrada	6,971.30 ha.
Superficie cosechada	6,950.30 ha.
Producción media por ha.	4 ton.
Producción Total	27,801.2 ton.
Precio medio rural	\$600.00 ton.
Valor de la producción por ha.	\$2,400.00
Valor de la producción total	\$16'680,720.00
Costo de los insumos, mano de obra y renta de maquinaria por ha.	\$1,390.00

#### **Insumos:**

Semilla	\$ 40.00
Fertilizante	\$310.00
Total:	\$350.00

**Renta de maquinaria** \$150.00

#### **Mano de obra:**

Aplicación de fertilizante:	\$ 90.00
Siembra:	\$ 90.00
Escarda	\$100.00
Corriente:	\$100.00
Cosecha:	\$420.00
Cortada de zacate:	\$ 90.00
Total:	\$890.00

**Costo de los insumos, mano de obra y  
renta de maquinaria totales:** \$9'660,917.00

**Valor agregado por ha.** \$1,010.00

**Valor agregado total** \$7'019,803.00

• **Avena (forrajera):**

Superficie sembrada:	177 has.
Superficie cosechada	160 has.
Producción media por ha.	6 ton. 400 pacas por ha. a 15 kg. aproximadamente cada paca.
Producción total	960 ton.
Precio medio rural	\$10.00 por paca
Valor de la producción por ha.	\$ 4,000.00
Valor de la producción total	\$640,000.00
Costo de los insumos, mano de obra y renta de maquinaria por ha.	\$ 1,270.00
Insumos:	
Semilla	\$300.00
Fertilizante	\$300.00
Total	\$600.00
Renta de maquinaria	\$150.00
Mano de obra:	
Siembra	\$ 60.00
Aplicación de fertilizante	\$ 60.00
Corte y Amogotada	\$200.00
Acarreo y transporte	\$200.00
Total	\$520.00
Costo de los insumos, mano de obra y renta de maquinaria totales	\$203,200.00
Valor agregado por ha.	\$ 2,730.00
Valor agregado total	\$436,800.00

• **Zanahoria:**

Superficie sembrada	50 has.
Superficie cosechada	50 has.
Producción media por ha.	15 ton.
Producción total	750 ton.
Precio medio rural	\$ 1,200.00 ton. (\$1.20 kg.)
Valor de la producción por ha.	\$ 18,000.00
Valor de la producción total	\$900,000.00
Costos de los insumos, mano de obra, renta de maquinaria y lavadora por ha.	\$ 3,220.00

**Insumos:**

Semilla	\$ 440.00
Fertilizante	\$ 300.00
Herbicida	\$ 100.00
Total	\$ 840.00

Renta de maquinaria y lavadora \$ 650.00

**Mano de obra:**

Siembra	\$ 30.00
Aplicación de Herbicida	\$ 60.00
Aplicación de Fertilizante	\$ 60.00
Cosecha	\$1,260.00
Lavada	\$ 420.00
Total	\$1,830.00

Costo de los insumos, mano de obra, renta de maquinaria y lavadora totales	\$161,000.00
Valor agregado por ha.	\$ 14,780.00
Valor agregado total	\$739,000.00

• **Chicharo:**

Superficie sembrada:	50 has.
Superficie cosechada	45 has.
Producción media por ha.	3 ton.
Producción total	135 ton.
Precio medio rural	\$2,000.00 ton. (\$2.00 kg.)
Valor de la producción por ha.	\$ 6,000.00
Valor de la producción total	\$270,000.00
Costo de los insumos y m.o. por ha.	\$ 1,270.00

**Insumos:**

Semilla	\$500.00
Herbicida	\$130.00
Total	\$630.00

**Mano de Obra:**

Siembra:	\$160.00
Aplicación de herbicida	\$ 30.00
Cortes (tres)	\$450.00
Total	\$640.00

Costo de insumos y mano de obra totales	\$ 57,150.00
Valor agregado por ha.	\$ 4,730.00
Valor agregado total	\$212,850.00

• **Haba:**

Superficie sembrada	30 has.
Superficie cosechada	25 has.
Producción media por ha.	2 ton.
Producción total	50 ton.
Precio medio rural	\$ 5,000.00
Valor de la producción por ha.	\$ 10,000.00
Valor de la producción total	\$250,000.00
Costo de los insumos y mano de obra por ha.	\$ 1,480.00

**Insumos:**

Semilla	\$ 600.00
Fertilizante	\$ 200.00
Herbicida	\$ 200.00
Total	\$1,000.00

**Mano de obra:**

Siembra	\$ 90.00
Escarda	\$ 30.00
Aplicación de fertilizante	\$ 30.00
Aplicación de herbicida	\$ 30.00
Cosecha	\$300.00
Total	\$480.00

Costo de insumos y mano de obra totales	\$ 37,000.00
Valor agregado por ha.	\$ 8,520.00
Valor agregado total	\$213,000.00

**Note:** En las actividades culturales que requieren utilizar mano de obra, las jornadas son en promedio de 8 horas al día y se paga a \$30.00 jornal.

**Fuente:** Datos de 1994 obtenidos en entrevistas con productores del municipio.



**Anexo 4.** Sector de actividad y grupos de ingreso (por rangos de salario mínimo) del municipio de Tianguistenco.

SECTOR DE ACTIVIDAD	GRUPOS DE INGRESO	POBLACION TOTAL	DEL TOTAL
<b>PRIMARIO</b>	NO RECIBEN INGRESOS	330	12.21
	HASTA EL 50% DE 1 S.M.	191	7.08
	MAS DEL 50% Y MENOS DE 1 S.M.	480	17.78
	1 S.M.	14	0.51
	MAS DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	1,162	43.00
	MAS DE 2 S.M. HASTA MENOS DE 3 S.M.	100	3.70
	3 S.M. HASTA 5 S.M.	44	1.62
	MAS DE 5 S.M. HASTA 10 S.M.	21	0.77
	MAS DE 10 S.M.	22	0.81
	NO ESPECIFICADO	338	12.50
	<b>TOTAL</b>	<b>2,702</b>	<b>98.94</b>
<b>SECUNDARIO</b>	NO RECIBEN INGRESOS	69	1.72
	HASTA EL 50% DE 1 S.M.	190	4.76
	MAS DEL 50% Y MENOS DE 1 S.M.	639	16.01
	1 S.M.	78	1.95
	MAS DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	1,947	48.79
	MAS DE 2 S.M. HASTA MENOS DE 3 S.M.	499	12.50
	3 S.M. HASTA 5 S.M.	245	6.14
	MAS DE 5 S.M. HASTA 10 S.M.	105	2.63
	MAS DE 10 S.M.	70	1.75
	NO ESPECIFICADO	148	3.70
	<b>TOTAL</b>	<b>3,990</b>	<b>98.95</b>
<b>TERCIARIO</b>	NO RECIBEN INGRESOS	91	2.08
	HASTA EL 50% DE 1 S.M.	217	4.98
	MAS DEL 50% Y MENOS DE 1 S.M.	461	10.58
	1 S.M.	38	0.82
	MAS DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	1,619	37.18
	MAS DE 2 S.M. HASTA MENOS DE 3 S.M.	711	16.32
	3 S.M. HASTA 5 S.M.	505	11.59
	MAS DE 5 S.M. HASTA 10 S.M.	333	7.64
	MAS DE 10 S.M.	132	3.03
	NO ESPECIFICADO	251	5.76
	<b>TOTAL</b>	<b>4,366</b>	<b>98.96</b>

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda del Estado de México de 1990

**Anexo 5.** Guión del Cuestionario aplicado a técnicos del municipio de Tianguistenco, Estado de México.

1. ¿Qué cantidad de la superficie municipal se destina al agostadero?
2. ¿Existen explotaciones pecuarias?
3. ¿Cuál es su ubicación, cuál su capacidad máxima y de operación y qué tipo de ganado se explota?
4. ¿Cuál es la producción por unidad de explotación y rendimiento por cabeza?
5. ¿Cuál es el precio medio por cabeza en pie y canal?
6. ¿Cuál es el costo de insumos y mano de obra por cabeza?
7. ¿Qué tipo de ganado es el que se comercializa en mayor cantidad en relación con los demás?
8. ¿Qué cantidad de oferta y demanda se tiene aproximadamente por cada tipo de ganado?
9. En caso de existir mayor demanda que oferta, ¿de qué lugares se compran cabezas para cubrir el faltante?

Guión de cuestionario aplicado a productores agrícolas del municipio de Tianguistenco, Estado de México

1. Nombre
2. Localidad del municipio al que pertenece.
3. Tipo de tenencia de la tierra.  
a) Pequeña propiedad    b) Ejido.    c) Comunal
4. Problemas legales en cuanto a tenencia de la tierra.
5. ¿Con qué tipo de instalaciones cuenta para la producción y para el almacenamiento?
6. ¿Pertenece a alguna organización, cuál es el objetivo, a partir de cuándo opera y cuál es su organización interna?

7. ¿Qué cultivo produce?
8. ¿Cuántas toneladas por hectárea se obtiene en promedio?
9. ¿Qué parte de la cosecha se destina a la venta?
10. ¿Cuál es el precio promedio por tonelada?
11. ¿Qué insumos se utilizan por cultivo?
12. ¿Cuál es el costo promedio de insumos por hectárea?
13. ¿Cuántas jornadas de trabajo promedio se realizan por hectárea?
14. ¿Cuál es el costo del jornal?
15. ¿Qué problemas considera que afectan la producción (en cuanto a suelos, prácticas agrícolas, créditos, fertilizantes, costo de insumos, bajos precios del producto, mecanización, asistencia técnica y otros), y especifique de qué manera?

Guión del cuestionario aplicado a funcionarios del municipio de Tianguistenco, Estado de México.

1. De la superficie total del municipio, ¿qué cantidad está destinada a actividades agrícolas y pecuarias?
- 2.- ¿Cuáles son los tipos de tenencia de la tierra existentes en el municipio y que cantidad le corresponde a cada una de ellas?
- 3.- ¿Qué problemas agrarios se presentan en estos tipos de tenencia de la tierra (títulos de propiedad, delimitación de linderos, invasión de predios) y de qué manera afectan o repercuten en la producción agropecuaria?
- 4.- ¿Cuáles son los productos que se cultivan en la superficie agrícola, qué rendimientos por hectárea se obtienen de cada uno, cuál fue el precio medio por tonelada, cuál fue la superficie sembrada y la cosechada por cultivo?
- 5.- ¿Con qué infraestructura cuenta el municipio para la producción?
6.           "                           "                           "                           " el almacenamiento?
- 7.-           "                           "                           "                           " el transporte?

8.-¿Existen en el municipio organizaciones de productores?

9.- ¿Cuántas son, de qué tipo, cuáles son sus objetivos, cómo están organizadas al interior y desde cuándo operan?.-

Guión del cuestionario aplicado a técnicos de SEDAGRO

1. De la superficie municipal, ¿qué parte se destina al uso agrícola y pecuario?

2. ¿Cuál es la superficie por tipo de tenencia de la tierra?

3. ¿Cuál es el número de productores registrados en el municipio?

4. ¿Existen en el municipio organizaciones de productores?

5. ¿Cuántas son, de qué tipo, cuáles son los objetivos, cómo están organizadas al interior y desde cuándo operan?

6. ¿Qué programas de apoyo y fomento agropecuario aplicó SEDAGRO en el municipio en 1994?

7. ¿Cuáles fueron sus características, objetivos y resultados?

8. ¿Cuál es el monto aproximado de créditos o estímulos económicos canalizados a los productores, y en qué se invirtieron?

9. De la superficie agrícola, obtener la superficie sembrada por cultivo, rendimiento por hectárea, superficie cosechada, precio medio rural y producción total.

10. ¿Qué problemas se identifican en la producción agrícola?

11. En el caso del maíz, ¿qué parte de la cosecha se destina a la venta y al consumo familiar?

12. De la superficie de agostadero, ¿qué característica presenta en cuanto a tipo de suelo, tipo de pastos, carga animal por hectárea?

13. ¿Existen explotaciones pecuarias?

14. ¿Cuál es su ubicación, cuál es su capacidad, qué tipo de ganados explota y en qué porcentaje opera en relación a su capacidad total?

## **BIBLIOGRAFIA**

- **Aguilar V., Alfredo et al. "Administración agropecuaria". 3a. Edición, México. Edit. Limusa, 1982.**
- **Aguilar V., Alfredo et al. "Legislación agropecuaria". 2a. Edición, México. Edit. Limusa, 1988.**
- **Aumada Pacheco, Jaime. "Planificación y política en el gobierno municipal democrático". En revista Estudios Municipales N° 17. Año III, septiembre-octubre 1987. Centro Nacional de Estudios Municipales.**
- **Baena, Guillemina. "Instrumentos de investigación". 14a. Reimpresión, México. Edit. Editores Mexicanos Unidos, 1993.**
- **Centro Conasupo de Capacitación Campesina "Labores de cultivo". México 1976**

- **CONAPO y Comisión Nacional del Agua. "Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal 1990". Primer informe técnico del proyecto "Desigualdad regional y marginación municipal en México". México, 1993.**
  
- **Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México.**
  
- **Convenio de Desarrollo Municipal 1995**
  
- **Convenio de Desarrollo Social 1995**
  
- **Gobierno del Estado de México. "Plan de Desarrollo del Estado de México 1993-1999". 1ª ed. 1993**
  
- **González Montero, Jesús et al. "La planificación del desarrollo agropecuario vol. 1 y 2". 4a. y 3a. Edición, México. Edit. Siglo XXI, 1984.**
  
- **Gutiérrez Vidal, Manuel y Martínez Pellegrini, Sarah. "El papel de los gobiernos locales en el desarrollo regional". En: Gestión y Política Pública. Vol. III, No. 1, Primer Semestre 1994, México, CIDE.**

- INAP. "La Planeación del Desarrollo Municipal". Serie Cuadernos de Capacitación N° 10. México, D.F. 1986. 34 p.
  
- Inda Ramos, Javier y Vargas Paredes Mario. "Niveles de gobierno y descentralización: el federalismo mexicano y el unitarismo francés". En revista Estudios Municipales N° 16. Año III, julio-agosto 1987. Centro Nacional de Estudios Municipales.
  
- INEGI. "Anuario estadístico del Estado de México". Edición 1994.
  
- INEGI. "XI Censo general de población y vivienda 1990". Tomos 1 y 2.
  
- INEGI. "Panorama Agropecuario del Estado de México". VII Censo Agropecuario 1991. México, D.F. 1994
  
- Ley Orgánica Municipal del Estado de México.
  
- Ley de Planeación del Estado de México.

- Mosher T., Artur. "Desarrollo agrícola". En: Cambios socioeconómicos en la agricultura moderna. Biblioteca de economía agropecuaria # 5. 1a. Edición. Edit. Limusa, 1987
- Neher A., Philip. "Crecimiento económico y desarrollo". 1a. Edición. España. Edit. Aguilar, 1981.
- Ortega Blake, Arturo. "Diccionario de planeación y planificación (un ensayo conceptual)". 1a. Edición. México. Edit. Edicol, 1982.
- Ortiz Villanueva, B. y Ortiz Solorio, C.A. "Edafología". 5ª ed. 1984. Chapingo, México. Edit. UACH, 374 p.
- Plan de Desarrollo Municipal, Tianguistenco, 1994-96.
- Plan del Centro de Población Estratégico de Santiago Tianguistenco. En: Gaceta de Gobierno. Tomo CLVI, 30 de Septiembre de 1993, No. 65.
- Ramírez H., Guillermo comp. "Lecturas sobre desarrollo económico". Escuela Nacional de Economía, México, 1970.



- **Reglamento Interno del Ayuntamiento de Santiago Tianguistenco. En Gaceta del Gobierno Municipal de Tianguistenco, Edo. de México N° 2. Año I, 6 de enero de 1994**
  
- **Rozga Luter, Ryszard. "La polarización espacial en las teorías de desarrollo regional". En: Gestión y Política Pública. Vol. III, No. 1, Primer Semestre 1994, México, CIDE.**
  
- **Sánchez Almanza, Adolfo. "Estrategias y metodologías de desarrollo regional en México". En: Desarrollo Agropecuario, Año 1, Tomo 1, No. 1, Enero-Junio 1987. UNAM-ENEP ARAGON.**
  
- **SEP. "Cultivos básicos". Manuales para la Educación Agropecuaria N° 8. 2ª ed. 1990, México, D.F. Edit. Trillas, 71 p.**
  
- **SEP. "Maíz". Manuales para la Educación Agropecuaria N° 10. 2ª ed. 1990, México, D.F. Edit. Trillas, 56 p.**
  
- **SEP. "Ovinos". Manuales para la Educación Agropecuaria N° 3. 2ª ed. 1990, México, D.F. Edit. Trillas, 94 p.**

- SEP. "Suelos y fertilización". Manuales para la Educación Agropecuaria N° 34.  
1ª ed. 1981, México, D.F. Edit. Trillas, 79 p.
  
- SPP. "Antología de la planeación en México 1917-1985". Tomos 1, 3, 10, 15 y  
17. 1a. Edición, México. Edit. SPP-FCE., 1985.
  
- Velázquez Morales, Isaac Luis. "Monografía de Tianguistenco". H.  
Ayuntamiento Constitucional de Tianguistenco, Edo. de México 1993.