



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**POSGRADO EN GEOGRAFÍA**

**“INDICADORES DE VULNERABILIDAD A DESASTRES EN LAS  
SIERRAS NORTE Y NORESTE DE PUEBLA”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRA EN GEOGRAFÍA**

**P R E S E N T A**

**JOVANNA CASTILLA TORRES**



**FACULTAD DE FILOSOFÍA  
Y LETRAS**

**ASESOR: Dra. IRASEMA ALCÁNTARA AYALA**

**MÉXICO, D.F. CIUDAD UNIVERSITARIA**

**MAYO DEL 2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **ÍNDICE**

### **RESUMEN**

### **INTRODUCCIÓN**

#### ***CAPÍTULO I - MARCO HISTÓRICO REGIONAL DEL ESTADO DE PUEBLA***

- 1.1 – Reseña histórica del estado de Puebla.
- 1.2 – Características económicas del estado de Puebla.
- 1.3 – Plan Puebla Panamá.

#### ***CAPÍTULO II - ASPECTOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS Y DESARROLLO ECONÓMICO REGIONAL***

- 2.1 – Características físicas de la Sierra Norte.
- 2.2 – Características Sociodemográficas de las Sierras Norte y Noreste
- 2.3 – Índice de desarrollo humano Sierras Norte y Noreste
- 2.4 – Índice de marginación Sierras Norte y Noreste

#### ***CAPÍTULO III – DESASTRES EN LA SIERRA NORTE Y NORESTE DE PUEBLA***

- 3.1 – Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo.
- 3.2 – 1990 Una década de desastres.
  - 3.2.1 – Desastres en la Sierra Norte y Noreste del estado de Puebla
  - 3.2.2 – Huracán Stan 2005

## ***CAPÍTULO IV – INDICADORES DE VULNERABILIDAD SIERRA NORTE Y SIERRA NORESTE***

4.1 – Índice de vulnerabilidad.

4.2 – Vulnerabilidad en la Sierra Norte.

4.3 – Vulnerabilidad en la Sierra Noreste.

***DISCUSIÓN***

***CONCLUSIONES***

## INTRODUCCIÓN

La ocurrencia de desastres en el mundo ha creado la necesidad de realizar diversos estudios en los que se permita comprender al desastre no como resultado de un fenómeno natural sino como consecuencia de un conjunto de factores que lo propician ya sea de carácter físico, económico, organizativo, gubernamental, estructural, etc., todos ellos causantes del desastre en sí mismo. Es necesario entender esta idea para comprender dónde se manifiesta el desastre y cómo se construyen las áreas de riesgo, las cuales son producto de un desarrollo desigual y específico de la contradicción dinámica de la producción humana, en el espacio bajo un régimen capitalista y con una marcada división del trabajo.

En México no ha sido menos importante el desarrollo de este tipo de trabajos enfocados a la concepción teórica de los desastres de origen natural, entre los que destacan los realizados por Calderón, 1998 Toledo, 2002 y García, 1997 entre otros muchos, los cuales hacen comprender a la población que los desastres no nacen, se hacen. La presente investigación pretendió dar a conocer la necesidad de un índice de vulnerabilidad aplicado a la Sierra Norte (S N) y Noreste (S NE) del estado de Puebla, eligiendo ésta debido a que históricamente se han registrado desastres ocasionados por deslizamientos de laderas los cuales han sido provocados por fenómenos hidrometeorológicos que llegan a tocar costas mexicanas; aunado a ello las condiciones físicas, de marginación, infraestructura, localización y bajo desarrollo humano que prevalecen en la zona de estudio aumentan la vulnerabilidad de la población.

Por tal motivo y resaltando estas condiciones la presente tesis llama la atención acerca de la prevención y mitigación de los desastres que origina el hombre con sus diversas actividades, esto a través del desarrollo de un índice de vulnerabilidad, que muestra de manera metodológica y gráfica la importancia de conocer las características en las que se desarrollan los diversos grupos de población.

Esta investigación destaca los sectores más vulnerables de la región, pretende comunicar de manera sencilla a la población ante qué riesgos es más vulnerable por las condiciones en las que se está desarrollando y sobre todo resaltar el hecho de que la

mitigación de los desastres requiere de una base histórica, teórica, metodológica y práctica que permita a la sociedad generar planes de prevención del desastre. En este sentido, la investigación contribuye al conocimiento de los factores que modelan la vulnerabilidad en las sierras Norte y Noreste como ya se había mencionado, a través de un análisis censal, histórico, cartográfico, estadístico y de campo para conocer las condiciones del área del estudio.

Fue necesario realizar una recopilación de datos históricos para comprender el desarrollo del estado de Puebla y al analizarlos entender el porqué de las características actuales del estado. Se obtuvieron datos provenientes de los censos de 1990 y 2000 del INEGI para realizar una comparación entre ellos, los datos de marginación se obtuvieron del análisis de datos que presenta el CONAPO a nivel municipal para ambos años y por último, con base en la metodología del PNUD de desarrollo humano, se obtuvieron los datos para el año de 1990 y se analizaron los datos publicados por esta institución para el año 2000.

Se presenta una recopilación histórica de los diversos desastres que se han registrado en la S N y S NE incluyendo las lluvias extraordinarias de 1999 y el paso del huracán Stan en el año 2005. Se expone una propuesta para la elaboración de índices de vulnerabilidad que promuevan la mitigación los desastres a través de su aplicación, dicho índice fue creado a través de la técnica de estadística multivariada la cual determinó a través de ocho componentes principales las condiciones predominantes del área de estudio, y por lo tanto presentar de manera gráfica las zonas de mayor vulnerabilidad.

En el primer capítulo se presenta la cronología histórica del estado de Puebla por medio de la cuál fue posible conocer las características de la región en años pasados de igual forma explicar a qué obedecen las condiciones actuales de desarrollo del estado, así como del área de estudio permitiendo comprender la forma en la que la población se fue integrando al medio hasta llegar a ser hoy en día parte importante del desarrollo económico nacional, a través del aporte al PIB nacional en sus diversas actividades económicas pero sobre todo por el aporte de la industria manufacturera.

En el segundo capítulo se analizan las condiciones físicas y sociales que prevalecen en la S N y S NE, las que de alguna manera influyen en el grado de marginación y de

desarrollo humano que mantiene la población y que a su vez ocasionan que ésta sea más o menos vulnerable ante la presencia de algún desastre.

El capítulo tres presenta información sobre los diversos desastres que han afectado la S N y S NE, como parte importante de este estudio. El análisis histórico en México en ocasiones parece no ser elemental, sin embargo, una buena memoria histórica permite señalar qué y por qué suceden los diversos eventos en el país ya sean de índole, económica, física o social para no volver a cometer los mismos errores en un futuro lejano o cercano. Por tal motivo fue necesario presentar los fenómenos que han dañado al estado a través del tiempo entendiendo que los desastres son resultado de las condiciones sociales en cada lugar. La identificación de los diversos aspectos que hacen a la población vulnerable denota que las zonas en sí mismas están catalogadas como zonas de riesgo, aunado a esto es factible observar una mala distribución de la vivienda y una gran alteración del entorno.

En el cuarto capítulo se muestra la construcción de un índice de vulnerabilidad que propone la reducción de desastres en la zona de estudio a través de un análisis estadístico en el que es fácil identificar las zonas de mayor riesgo y que permite a las autoridades crear planes preventivos antes de la ocurrencia del desastre.

Es importante enfatizar que los desastres en ambas Sierras no han ocurrido porque el fenómeno meteorológico se presente de forma directa en la región, sino que se presenta en la mayoría de los casos como daño colateral de los fenómenos ocurridos en otras zonas lo que permite comprender las condiciones de vida en las que se encuentra la población.

## CAPÍTULO I

### *MARCO HISTÓRICO REGIONAL DEL ESTADO DE PUEBLA*

#### *1.1 - Breve reseña histórica sobre la conformación del estado de Puebla*

El estado de Puebla situado en la porción sureste de la altiplanicie mexicana, entre los paralelos 17° 52' y 20 ° 49' de latitud norte y los meridianos 96 ° 44' 33" y 99 ° 04' de longitud oeste, cuenta con una superficie de 33,919 Km<sup>2</sup> (representando el 1.72% del territorio nacional). Su longitud máxima de norte a sur, es de 328 Km y su mayor anchura de 248 m (INEGI, 2000).

Puebla se estrecha en su parte central a tan solo 32 Km, donde casi rodea por completo el estado de Tlaxcala (INEGI, 2000). Estas características de extensión territorial se fueron modificando a través de la historia por diversos acontecimientos, los cuales son conocidos mediante las crónicas y permiten entender la conformación actual del territorio poblano.

Los códices Vaticano y Ramírez señalan inmigraciones que llegaron a México. Estas fueron de tribus que los arqueólogos clasifican como prenahuas; entre ellas la de los otomites, grupos que irrumpieron en la mesa central en tiempos muy remotos por tierras que hoy son consideradas como el estado poblano.

De acuerdo con el código Vaticano, 1000 años antes de la era cristiana se registran inmigraciones de tribus nahuatlacas las cuales se llamaban de igual forma teochichimecas y se asentaron en distintas regiones del estado (Álvarez, R. 1987).

Sahagún, señala que en el año 700 (A. de J. C.), hubo una inmigración oriental, que desembarcó en el Pánuco. Ésta estaba formada por gente de habla antropológicamente distinta a las tribus nahuatlacas, de mentalidad superior y de adelantados conocimientos, llamados los chanes. Esta población de chanes fue la fundadora de la ciudad de Tolan Cholollan y otras poblaciones ya desaparecidas. Sin embargo, la población de los chanes era tan poca frente a las tribus nahuatlacas que se fueron mezclando y perdiendo dentro de estas hasta pasar a ser parte de ellas.

En Puebla se encontraron vestigios de tribus toltecas, mixtecas, totonacas, popolocas, otomites, huexotzincas y mexicas que se asentaron en este territorio con usos y costumbres distintas; su decadencia se marca en el año 1116 de nuestra era (Álvarez, 1987).

El territorio conocido actualmente como Sierra Norte, era parte el antiguo Totonacapan, asiento de una de las culturas más importantes de Mesoamérica. La Sierra Norte y Noreste del estado de Puebla, han estado influenciadas por dos culturas las cuales en distintos momentos jugaron un papel determinante en su configuración: Teotihuacan y Tajín. Ambas influyeron de forma importante en la reorientación de la región trazando un nuevo mapa regional.

De acuerdo con García (2001), éstas zonas se dividen en tres sub-regiones, en función de sus relaciones con otros grupos étnicos: la occidental, la oriental y la septentrional. La occidental, a la que el autor define como “original y mayoritariamente totonaca”, surgió quizás en función del espacio Teotihuacano, y tiempo después fue transformada por los toltecas; esta sub-región ha sido reconocida como el área de enlace entre el Altiplano y la costa del Golfo.

Los orígenes de la sub - región oriental no han sido bien definidos aún, pero se sabe con certeza que tuvo influencia de los olmecas – xicalancas, y que su consolidación se extendió a lo largo de la ruta de intercambio de la cuenca del río Apulco. Finalmente, la región septentrional también fue totonaca, pero estuvo marcada por las costumbres del Tajín y alejadas de las costumbres del centro.

La presencia náhuatl que se registra en la zona tuvo lugar en distintos periodos. Uno de los primeros grupos de habla náhuatl que incursionó en la zona fueron los toltecas, quienes llegaron a Tuxpan hacia el año 622 d.C. Posteriormente para el año 648, se internaron en la Sierra para ocupar los poblados de Tzicoac y Tulancingo, aunque no lograron ejercer el control sobre la región, sino hasta el año 917 o 919. Dicho control duró hasta el siglo XI, durante esta época aparecieron los topónimos nahuas de la región (Baez, 1996).

Es posible decir por lo tanto que las zonas de estudio estuvieron influenciadas por diversas culturas en distintos tiempos, siendo los nahuas, totonacas, otomíes y tepehuas, quienes se mantuvieron casi como los únicos habitantes de las sierras hasta mediados del siglo XIX. La penetración de población mestiza en las sierras tiene lugar en la primera etapa de la colonia con la llegada del clero para la evangelización de los indígenas por lo que durante varios siglos estuvieron prácticamente aislados.

Ejemplo de ello lo da Lupo (2001), al señalar que “Hasta inicios del siglo pasado, la presencia de forasteros en la región de Cuetzalan fue numéricamente irrelevante: todavía en 1807, el párroco y el maestro de escuela eran los únicos habitantes no indígenas de este municipio”.

Durante siglos, esta región ha sido paso obligado para diversos pobladores, ya que es punto estratégico entre el Altiplano y la costa, lo que ayudó a las relaciones interétnicas como una situación normal. La movilidad de estas etnias se da a través del comercio en los mercados semanales, que aún se siguen llevando a cabo (Sevilla, 2002).

Actualmente la población náhuatl en el estado es la que ocupa el primer lugar a nivel nacional; es también la que encabeza el estado, ubicándose la mayor parte de esta población en la Sierra Norte. La mayor parte de los municipios que conforman las zonas del presente estudio están habitadas por nahuas, totonacas, otomíes y tepehuas.

### ***Época Pre-colonial***

Esta época precolonial se caracteriza por el sometimiento de los grupos indígenas por los conquistadores españoles, aprovechando el resentimiento que existía en dichos grupos por la conquista de los mexicas y las constantes guerras que se suscitaban entre los diversos señoríos que aún se mantenían. Entre los hechos más sobresalientes cabe destacar:

- \* **1519** – Cortés desembarca en las playas de Chalchihuecan, y desde Cempoalla emprende su marcha hacia Tenochtitlan.

\* **Agosto de 1519** – Hernán Cortés y sus aliados indígenas entraron a los territorios ocupados por los náhuatl de la Sierra de Puebla; cruzaron por la región de Tlatlauquitepec, Zautla e Ixtacamaxtitlán, designando a este último municipio con el nombre de Castiblanco, y llegando a Tlaxcala sin resistencia alguna (Franco, 1972).

\* **12 de octubre 1519** – Cortés avanzó hacia Cholula, ordenando a sus soldados y aliados indígenas una gran matanza para evitar las traiciones, dicha matanza aterrorizó a los pueblos y dio como resultado el sometimiento pacífico de los pueblos indígenas hacia Cortés.

\***1552** – Toda la región que hoy ocupa la entidad se encontraba sometida a los conquistadores españoles solo algunos actos de rebelión ocurrieron en Tochimilco y Zacatlán, pero fueron sometidos rápidamente (Commons, 1971).

### *Época Colonial*

Los grupos indígenas de Puebla fueron sometidos por los conquistadores españoles, sin embargo, existía una rivalidad entre los diversos grupos por mantener el control de los territorios agrícolas y de las rutas comerciales. Es así que de manera particular:

\***1524** - Llegan a Puebla los doce primeros frailes Franciscanos quienes se encargarían de evangelizar y enseñar la lengua española a los indígenas (Frías, 1980).

\* **1531** – Los pueblos encomendados a particulares pasaron a ser propiedad de la Corona, especialmente aquellos que contaban con una población indígena numerosa transformándose en corregimientos con un oficial designado por la audiencia.

\* **1530 – 1540** – Durante esta década se introdujeron a la zona central de Puebla los vegetales europeos y más tarde hacia finales del siglo XVI se siembran al norte del estado árboles frutales y caña de azúcar (Careaga, 1995).

\* **1555** – En Puebla comienza a funcionar el juzgado de la Grana que se encargaba de cuidar la calidad y pureza del producto que era enviado a España; su valor alcanzaba más de 200 mil pesos de oro anualmente, sin embargo, a partir de la primera mitad del s. XVII dejó de explotarse sin razón.

\* **1579** – A partir de este año todo el estado de Puebla estaba regido por alcaldías, las cuales abarcaban una gran extensión territorial y diversos poblados, facilitando el gobierno a los corregidores de cada alcaldía del estado.

\* **1683**, Este es el año en el que se adopta el típico traje de la “China Poblana” de acuerdo con los relatos de piratas de México.

### ***Época Independiente***

El grito de guerra se proclamó en Dolores en la madrugada del 16 de Septiembre de 1810, mas no fue sino hasta abril de 1811 cuando se descubrieron los primeros movimientos insurgentes en la intendencia de Puebla (Commons, 1971). Durante este periodo cabe destacar:

\* **15 de Mayo de 1811** – El insurgente José Francisco Osorno atacó a un contingente realista en el lugar llamado la Boveda, pero fue derrotado y posteriormente tomó los pueblos de Chignahuapan y Zacatlán el 30 de agosto de ese mismo año.

\***22 de Noviembre 1811** – Morelos llegó a Tehuacán por el día 10 de agosto, permaneciendo en ese lugar hasta el 13 de octubre, se salió en esta fecha hacia San José Chiapa para vencer a los realistas (Huerta, 1985).

\* **Diciembre de 1812** – Carlos María Bustamante se le une en la sierra de Puebla al general Osorno, para dirigir la fundición de cañones, la acuñación de monedas y la fabricación de parque.

\***Agosto de 1813** – El realista Castro Terreño atacó Zacatlán, capturó la plaza y destruyó las fortificaciones, la fundición y la maestranza. En este mismo año el general Osorno volvió a ocupar Zacatlán, pero fue expulsado nuevamente por los realistas.

\* **Enero de 1815** – Rossains trata de obligar a Osorno para que lo reconozca como su jefe superior, proponiéndole una entrevista en Huamantla pero fue atacado por las fuerzas de Donallo en el cerro de Soltepec, regresando a Tehuacán y mandando como venganza que se incendiara la población de Chalchicomula (Cordero, 1978).

\* **1817** - Iturbide proclama el plan de Iguala, con el que termina el absolutismo de Fernando VII de España y se implanta un nuevo régimen, mismo que entró en vigor en junio de 1820. Sin embargo, ya independiente México y el estado de Puebla, el primer obstáculo que había que superar era la desigualdad en intereses y aspiraciones, causa principal de los problemas del país (Gamez, 1980).

### ***Época de la Reforma***

Las leyes de Reforma expedidas por Juárez fueron recibidas con profundo desagrado por el clero y los conservadores, quienes se dedicaron a la tarea de procurar la llegada de la monarquía extranjera, tomando como pretexto una de las leyes de Juárez para las reclamaciones de la triple alianza, lo cual generó diversos levantamientos en contra del gobierno del presidente Juárez (Grosso, 1996). Es así que:

\* **12 de diciembre de 1853** - El gobernador de Puebla Francisco Pérez se pronunció contra del Plan de Ayutla. Lo anterior tuvo como consecuencia la toma de armas de la 8ª compañía del regimiento de Lanceros de Puebla y la 4ª del batallón activo de Querétaro; éstas revueltas fueron reprimidas.

\* **15 de agosto de 1854** – En la ciudad de Puebla y Cholula ocurrieron varios movimientos armados, en los cuales se destruyeron los monumentos dedicados a

Santa Anna, sin embargo, estos movimientos fueron reprimidos por las fuerzas militares (Commons, 1971).

**\*11 de diciembre de 1854** – La inconformidad de los poblanos ante el denominado Plan de Ayutla, originó que el párroco Francisco Ortega y los pobladores de Zacapoaxtla se levantaran en armas teniendo como seguidores en Tlatlauquitepec al coronel Miguel Miramón, a quien se le sumaron Francisco Guitán y Luis G. Olloqui.

Este movimiento con el lema “Por religión y fueros” adquirió pronto una gran magnitud, agregándose a él, los generales Mariano Salas, Manuel Andrade, José Vicente Miñon, Pánfilo Galindo, Leonardo Márquez, Joaquín Origuela y otros muchos (Cordero, 1978).

**\*Marzo de 1858** – El Plan de Tacubaya fue secundado en Puebla por el general Miguel Echegaray.

**\*12 de Marzo de 1862** – Rotos los tratados de la Soledad, las tropas francesas que estaban ocupando Tehuacán avanzaron por las cumbres de Acultzingo y Amozoc. Cuando la noticia del desembarco de tropas españolas intervencionistas se conoció en Puebla, los habitantes pidieron armas y se saquearon las casas de los peninsulares, preparándose así para una revuelta más en el estado (Grosso, 1996).

**\*27 de Abril de 1862** – Los franceses avanzaron con dirección a Puebla llegando a Amozoc el 4 de Mayo, población que encontraron abandonada por sus pobladores. Planeado el ataque sobre Puebla, los generales Almonte y Haro opinaron que este se hiciera por las tapias de la huerta del Carmen, en sitio opuesto a los fuertes de Loreto y Guadalupe; pero su opinión fue desechada por los franceses (Will, 2000).

**\*5 de Mayo de 1862** – El ejército francés al mando del conde Lorencez atacó la ciudad de Puebla por los fuertes de Loreto y Guadalupe sufriendo una derrota

ante las fuerzas que dirigía el general Ignacio Zaragoza, por lo que retrocedió hacia Amozoc y Acutzingo (Barbosa, 1993).

**\* 5 de junio de 1865** – Maximiliano y Carlota fueron recibidos en el estado por el Obispo de Puebla, mientras se mantenía la resistencia contra las ocupaciones al mando de Fernando María Ortega, quien fuera gobernador en ese momento.

**\*30 de Marzo de 1867** – Se genera otra revuelta entre el General Díaz y el libertador Márquez, quien activo las operaciones de contra ataque para evitar una nueva ocupación; sin embargo, al saberlo, el general Díaz activó sus tropas y simuló el ataque al convento del Carmen tomando el estado por el lado sudeste y oeste.

**\*2 de Abril de 1867** - Con el ataque al convento del Carmen y la toma de Puebla fue desterrado definitivamente de esta ciudad el batallón imperial y así la historia, que había comenzado el 5 de mayo de 1862 llegó a su fin con el estampido del cañón de Sandowa, el que marcó el derrumbamiento y término del imperio, así como de esta época (Rivera, 1987)

### ***Época de la Restauración de la República***

Después de ser destruidos los últimos reductos imperialistas, se inició el proceso de reconstrucción del territorio poblano, devastado por las prolongadas guerras.

Uno de los políticos más distinguidos y de mayor importancia en la tribuna parlamentaria en aquel tiempo, fue el poblano Don Manuel María Zamacona, defensor decidido del sistema democrático; al igual que el general Don Juan Méndez, gobernador de Puebla (Franco, 1976). Durante este periodo lo más relevante fue:

**\*14 de Agosto de 1867** – Se expidió en Puebla la convocatoria de elecciones presidenciales, en la cuál se proponía el restablecimiento del senado y el derecho presidencial de vetar las resoluciones del Poder Legislativo. Sin embargo, el gobernador Juan N. Méndez con el apoyo del ayuntamiento y las autoridades de

algunos distritos se opuso a ello y al publicarse la convocatoria, se suprimieron las proposiciones de reformas, por cuya causa el presidente Juárez lo depuso y lo sustituyó por el coronel José de Luz Palafox.

**\*16 de Septiembre de 1869** – Se inauguró el ferrocarril por el presidente Benito Juárez, dicho tren tendría una importante participación en el desarrollo de la entidad ya que su ruta era Ciudad de México – Puebla (Payno, 1987).

**\*19 de noviembre de 1876** – El general Porfirio Díaz llega al estado de Puebla, capturando a las fuerzas de Alonso uno de los liberales y designando como gobernador de estado a José María y segundo al mando al general N. Méndez, este último ocupó la presidencia momentáneamente durante los primeros meses de 1877 antes de Porfirio Díaz (Rivera, 1987).

### ***Época de la Revolución***

José Novelo narra en sus escritos cómo se encontraba México después de las diversas revueltas ocasionadas por las revoluciones, señalando lo siguiente: “Los gobernantes de los estados dependían incondicionalmente de los miembros del gabinete presidencial, de quienes eran tributarios y agentes de negocios; de los estados de quienes eran tributarios y explotadores y los funcionarios municipales eran mayordomos de los jefes políticos”. Resaltando los siguientes eventos:

**\*1908** – El general Porfirio Díaz se entrevistó con el norteamericano James Creelman, durante dicha entrevista el dictador declaró que vería con simpatía la aparición de partidos políticos opositores, dicha declaración generó una excitación entre los mexicanos, la cual se hizo manifiesta y acabó por provocar el desquiciamiento del régimen liberal (Gamboa, 1994).

La farsa electoral que se vivió en la reelección por séptima vez del general Díaz, demostró la falta de ética del dictador por lo que los maderistas tomaron las armas desatándose de esa manera la revolución mexicana en el año de 1910.

**\*Abril de 1911** – Las actividades revolucionarias, tomaron nuevamente una importante actividad: Francisco García atacó Huaquechula, Tecama y Chiautla, donde fusiló al jefe político. El revolucionario Tapia reunió en sus filas a más de tres mil hombres; mientras Emiliano Zapata logró tomar Chiautla, Izucar y Acatlán; por último Ramón Ramos se apodero de Tlacolotepec y Tecamachalco (Cordero, 1978).

**\*13 de Mayo de 1911** – Las continuas luchas que permanecían en Puebla, así como las matanzas que se organizaban, obligaron a Madero quién era presidente en ese momento a visitar el estado para poner fin a esta situación de batallas continuas. Durante la visita de Madero, los zapatistas abandonaron el lugar dirigiéndose hacia Morelos, lo que permitió una calma absoluta.

**\* 19 de febrero de 1913**, Los eventos anteriores desataron la Revolución Constitucionalista encabezada por el Barón de Cuatro Ciénegas, cuyo punto inicial para esta revolución inicia con el decreto expedido por el XXII congreso constitucional del estado de Coahuila y en el que se desconocía el gobierno Huertista; siendo su base el Plan de Guadalupe del 26 de Marzo del mismo año.

**\* 1915** - El movimiento de “Agua prieta” y la caída del régimen carrancista, ocasionó que en Puebla el general Sidronio Méndez se adhiriera con su fuerzas al movimiento el 6 de mayo, y pocos días después se desarrollaron en la Sierra de Puebla los trágicos acontecimientos en Tlaxcaltongo donde fue asesinado Carranza (García, 2001).

La Revolución Mexicana llega a su fin, dejando un país vulnerable física y políticamente al no haber líderes políticos que fueran capaces de reestablecer el orden, lo cuál mantuvo al país durante varios años en caos hasta la proclamación de el Plan de San Luís, el cuál intentó reponer el orden proponiendo mejoras políticas y económicas mas no fue suficiente para detener la lucha armada a la que se lanzó Madero. El levantamiento de Madero contra la dictadura fue lo que termino realmente con la opresión en la que se encontraba el país dando así triunfo a los ideales de Carranza, Zapata y Obregón (PRI, 1978)

## *Época Actual*

### *Puebla de los Ángeles Hoy*

El estado de Puebla se encuentra dividido en 217 municipios; para su manejo económico se divide en siete regiones (Fig. 1.1), de norte a sur son las siguientes: Sierra Norte, Sierra Nororiental, Ángelopolis, Serdán, Valle de Atlixco y Matamoros, Tehuacán-Sierra Negra y Mixteca (Plan de desarrollo 1999-2005).

La creación de una división económica por regiones permite identificar rasgos de desarrollo social, de producción, políticos, demográficos y hasta culturales, ya que cada región mantiene características propias. En la actualidad el estado de Puebla de acuerdo al censo del INEGI del año 2000, cuenta con una población total de 5,070 346 habitantes (INEGI, 2000).

La cantidad de población que tiene Puebla lo convierte en el quinto estado más poblado del país. Existen 6,216 localidades que lo integran, de las cuales el 96% son localidades con menos de cinco mil habitantes; sin embargo, el 57% de la población se encuentra en las 104 localidades restantes. El tamaño de la población existente no es sinónimo de desarrollo o equilibrio, ya que en la S N y S NE existen enormes contrastes económicos y sociales que marcan el grado de marginación y de vulnerabilidad donde la mayoría de los municipios donde se encuentran las comunidades rurales viven en una pobreza extrema y la desigualdad también es parte de su realidad (Gamboa, 1994).

En Puebla el crecimiento poblacional es superior al nacional, lo cuál presiona la oferta de bienes y servicios públicos. Este crecimiento es más elevado en el campo que en las ciudades, de tal forma se agudiza la dinámica del empobrecimiento. En consecuencia, el grado de marginación y vulnerabilidad de la población es muy alto.

Cabe mencionar que a pesar de los rezagos sociales que pudiesen presentarse, las diferencias son mayores a nivel regional. Por ejemplo, la región de Ángelopolis (Fig. 1.1) se encuentra muy por encima de las demás regiones en los indicadores sociales de infraestructura y servicios (García, 2001).

El principal indicador de dinamismo económico es el PIB per cápita, a través del cual se puede conocer el bienestar de la población y la distribución del ingreso estatal. Las exportaciones han aumentado por arriba de la media nacional, habiendo alcanzado un superávit de la balanza comercial de gran importancia. Actualmente más de la tercera parte del producto interno bruto (PIB) estatal se vende al extranjero (BID, 2000).

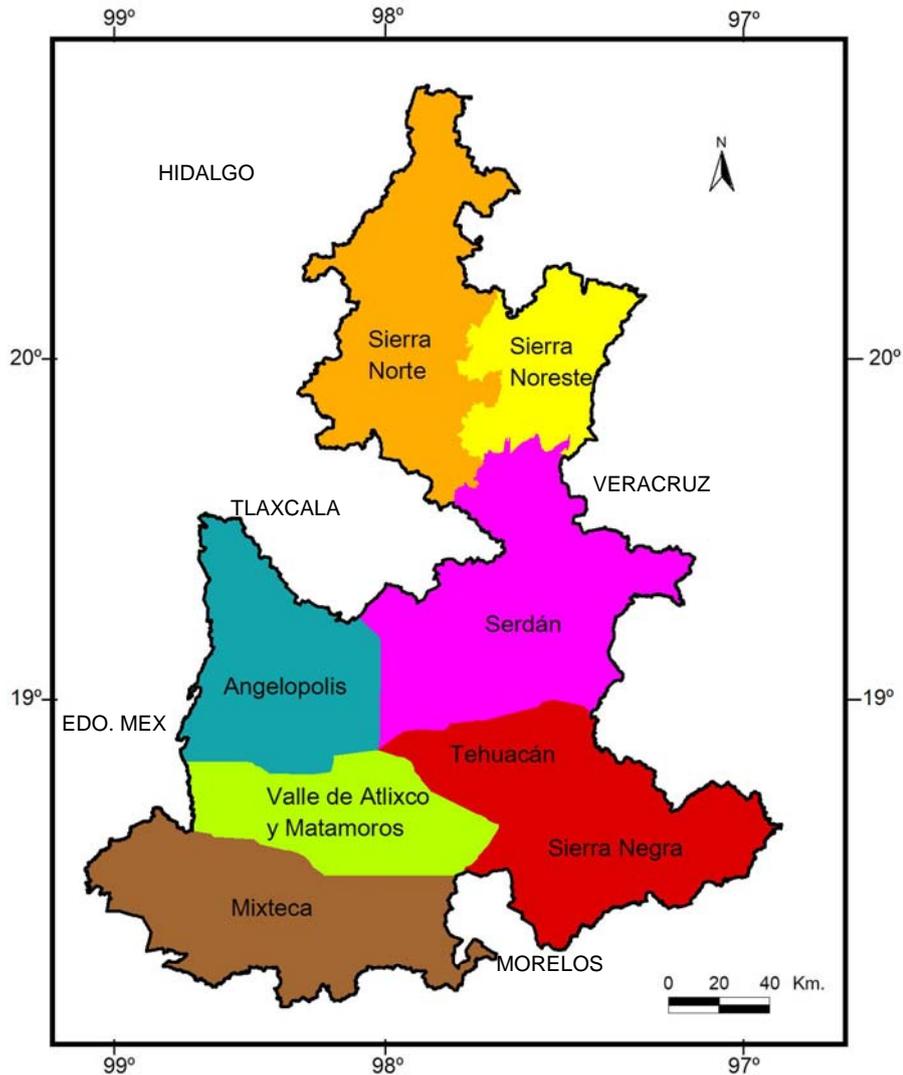


Figura 1.1. División regional del estado de Puebla 1990 (Elaborado con base en INEGI, 1990)

En la figura 1.1 se muestra la división regional del estado de forma económica sin embargo, fisiográficamente la SN y la SNE forman parte de una sola entidad física por lo que en el segundo capítulo se abarcarán dichas características como una sola entidad llamándose ésta SN.

## ***1.2 - Características Económicas del Estado de Puebla***

El estado de Puebla es la séptima economía de México en relación con su aportación al producto interno bruto (PIB). Sin embargo, es necesario mencionar que para fines de este capítulo sólo se hará énfasis en las actividades industriales, ya que el aporte económico de esas actividades al PIB nacional, es el de mayor contribución en el estado (BID, 2000).

En Puebla, al igual que en muchas otras entidades, el crecimiento de sus poblaciones y su economía surge en la época colonial, debido a su localización y la ubicación de sus recursos naturales. De manera inicial, la economía se desarrolla con la creación de objetos para la vida cotidiana, para posteriormente ser vendidos. Entre los objetos que destacan se encuentran los vestidos, sombreros, fajillas, bolsas, joyas, metal, madera, cuero, vidrio, paja, cera, tela, hueso, concha, chicle y barro (Millán, 1975).

La importancia y distribución de la economía industrial fue apoyada por el desarrollo de vías de comunicación, el ferrocarril con ruta “Veracruz-Puebla-México”, el cual se considera parte importante de ese auge, conformando así a la ciudad como un importante centro de desarrollo económico nacional, y a su vez un polo de atracción para muchos trabajadores, los que vieron en Puebla un lugar de residencia. El polo de atracción en el que se convirtió el estado aceleró el proceso de urbanización, y dio como resultado a partir del siglo XVI, la construcción de lo que se conoce hoy como “Puebla de los Ángeles”.

Durante el siglo XVIII, el estado vive un esplendor colonial, lo que originó diversas artesanías propias de la región, que si bien tienen influencia europea, se convierten ya en algo propio del lugar creándose así, la talavera, el vidrio soplado, la

talabartería, entre otras; forman parte de importantes medios de producción que subsisten hasta hoy día aunque en menor escala (Bautista, 1972).

Sin embargo, el esplendor colonial y el desarrollo industrial no logró mantener una igualdad en la población ni en sus regiones ya que mientras existe un gran número de industrias como las que se mencionaran más adelante de igual forma existe un importante sector de la población que depende de sus cosechas y de lo poco que pueda ganar vendiendo sus artesanías, creando así una desigualdad en oportunidades de salud, alimentación, educación, etc.

Entre las actividades manufactureras que destacan se encuentran las siguientes:

#### Cerámica:

La talavera, es introducida en España por la conquista de los árabes en ese país, floreció especialmente la talavera de la Reina a principios del siglo XVI y de allí pasó a México con la conquista.

Los primeros alfareros surgieron en la ciudad de Puebla poco después de su fundación, así pronto alcanzó la cerámica prestigio propio. En la misma ciudad, en los barrios del Alto y de la Luz se producían lozas muy distintas a la talavera para uso doméstico, tales como cazuelas moleras, tamaleras, jarros, candeleros, floreros y sahumeros. En la actualidad se producen en los municipios de Tétela de Ocampo, Zautla, Huitzilán de Serdan, Tenampulco y Atlequizayan, siendo esta actividad una de las artesanías más importantes (Carrillo, 1987).

#### Vidrio:

Los primeros obrajes de este arte surgieron en la ciudad de Puebla desde el año de 1542, siendo Camilo Avatria el primer vidriero que derivó a formas artísticas esta industria, la producción de “vidrio de pepita”, “esmerilado” y “vidrio pintado” con la palma de la mano; éste último es el único que se produce en el país. Hoy se trabaja de igual manera el vidrio prensado, verde o aguamarina para producir jarras, vasos, tarros, etc., en los municipios de Huehuetla, Cuetzalán, Zacatlán, Chignahuapan y Cuauhtemoc.

### Talabartería:

La ciudad de Puebla, Tehuacan, Xicotepec, Pahuatlán, Ahuacatlán, Zacapoaxtla y Ayotoxco producen todo lo necesario para el deporte nacional de la charrería, chaparreras de gamuza con adornos de cuero cincelado, monturas para caballos, fustes para sillas hechos a mano y forrados con pergamino, pantalones de gamuza de venado, adornos de cuero piteado, bolsas, maletas, carteras, etc, cuya industria más que para exportación o para consumo nacional se elabora ya en poca escala y es para consumo regional, sobre todo para las fiestas patronales de los municipios próximos a estas dos ciudades (Pacheco, 1969).

### Metalistería:

Un complemento de la talabartería es el oficio de la metalistería, el cual se basa en la producción de atavíos, arreos, herrajes de acero, incrustaciones de oro y plata en espuelas, estribos, etc. marcos para espejos o cuadros, de estilo poblano antiguo producido en los municipios de Xicotepec, Ixtacamaxtitlán, Acateno, Zautla y Xochitlán. También destaca por su puesto la orfebrería religiosa que tiene un gran desarrollo en la ciudad de Puebla, así como el trabajo de plata fundida y repujada de milagros, arcángeles y devotos, sin dejar de mencionar la importancia que tienen los municipios de Atlixco, Amozoc y Huejotzingo en joyería de plata y filigrana de oro.

### Cerería:

Es uno de los artes más antiguos del estado de Puebla y sobre todo de la ciudad de Puebla debido a la gran cantidad de iglesias que existen. Por ende, la creación de figuras de cera y cirios labrados, durante muchos años fue la actividad principal del municipio de San Martín Texmelucan. Aunque en la actualidad aún persiste en los municipios de Nauzontla, Acateno, Hueytamalco y Tlaxco, ya no representa la importancia que tuvo a mediados del siglo XVI y XVIII.

### Lapidaría:

El tallado de diversas figuras en piedra, mármol, alabastro corriente u onix veteados de blanco, verde y varios colores, son destinados a objetos de ornato y también a la elaboración de objetos de cocina como molcajetes, polveras, ceniceros, pisapapeles, vasijas, frutas, azucareras, floreros etc. siendo los principales productores de esta actividad Tepeaca, Pahuatlán, Cuetzalán, Tlaxco, Chignahuapan, Zacatlán, Tehuacán y Tecali. En estos sitios los productos son de consumo local y en algunas ocasiones para distribución nacional, de manera especial para la industria de la construcción (Torres, 1984).

### Papel y cartón:

La sierra de Puebla conserva hasta la actualidad la vieja tradición de la manufactura del papel de la corteza de amate o macahuitl de origen prehispánico, que se usaba en la elaboración de los códices y ahora se usa para hacer figuras recortadas, manteles, y pinturas prehispánicas que pueden ser utilizados como cuadros de ornato. Cabe destacar que el centro productor de este arte prehispánico es “San Pablito” en el municipio de Pahuatlán entre otros se encuentran Huachinango y Nauzontla.

### Tejidos de palma:

En toda la mixteca poblana se tejen sombreros, cestos, animalitos, figuras de palma, bolsas, etc., los municipios de mayor producción de estos son Naupan, Tepetzintla, Chiconcuautla, Tlapacoya, Tlacuilotepec, Zongozotla, Tetéla de Ocampo, Zacapoaxtla, Zapotitlán, Zautla, Huitzilán Tenampulco y Tuzamapan. Sin embargo, las ganancias generadas son escasas aunque fuente de ingreso de diversas comunidades que se dedican a esta actividad.

### Ebanistería:

Los ebanistas poblanos tallan marcos para espejos, cuadros, esculturas populares, santos, cruces, máscaras, vasijas, juegos de ajedrez, dominó y miniaturas animales las cuales son producidas principalmente en Teziutlán, Tételes de A. Castillo, y la ciudad

de Puebla; estas son de consumo local y nacional, así como para el comercio al turista (PRI, 1975).

### Miniaturas:

Las artesanías del estado se producen igualmente en miniaturas: tarritos, macetas, animalitos, candiles, objetos de plomo, figuras de barro, mármol y obsidiana, cocinitas poblanas, corridas de toros etc. lo cual da al arte poblano un singular aspecto a su alfarería y trabajo producidas en los municipios de Pantepec, Tlaxco, Atlequizayan, Huitzilán y Zautla (Pacheco, 1969).

### Dulcería:

La dulcería poblana es de las más extensas del país y se puede considerar como parte del arte popular del estado, entre los dulces más típicos se encuentran los camotes, el jamoncillo, los dulces de alfeñique, muéganos, alfajores, galletas, turrónes; todos ellos gama de dulces típicos que contribuyen de manera importante a la economía del estado produciéndose en los municipios de Pantepec, Chignahuapan, Zacatlán, Ayotoxco, Tlatlauquitepec, Yaonahuac y Zaragoza.

Dichas actividades económicas mantienen vigente la idea de que si bien los tiempos actuales del país y del mundo ya no pueden basar su economía en las actividades “puramente artesanales”, existen aún vestigios de ellas que dan sustento a diversos pueblos a través de estas actividades, siendo su medio de vida y subsistencia y permiten comprender que la población que se dedica a su realización es más vulnerable que aquella porción de la sociedad que basa su economía en otro sector de la economía (López, 1974).

### ***Sector Agropecuario***

La entidad presenta una geografía de contrastes: valles fértiles en la región central, amplias zonas de bosques y tierras de agostadero en la región de la Sierra Norte, Oriente, Negra y Nevada, así como, áreas semidesérticas en la región de la Mixteca, en donde se manifiestan características diversas tanto en climas como en suelos, mismos que determinan los tipos de producción que van dividiendo al estado en siete zonas como se había mencionado anteriormente (Fig. 1. 1) (Torres, 1984).

De acuerdo con Álvarez (2000), la producción económica principal de cada región se especifica a continuación:

A) Angelópolis:

Forma parte de la mesa central y cuenta con las mejores condiciones para la agricultura y la ganadería por su altitud que varía de 2000 a 2500 m.s.n.m., así como por la cantidad de precipitación que es de alrededor de 850mm. anuales, una temperatura mínima de 1°C, una media de 15 °C y una máxima de 30 °C.

El cultivo tradicional es el del maíz, con rendimientos medios de 800 a 1000 Kg, en algunas partes es altamente tecnificado con rendimientos promedios de 3000 Kg por hectárea; la fruticultura, los cultivos forrajeros y la ganadería lechera, forman parte de las actividades productivas de esta región.

B) Sierra Nororiental:

Cuenta con una altitud que va de los 1000 a los 2000 m.s.n.m, su precipitación oscila entre los 900 y 1000mm. anuales con una temperatura media de 16°C, una mínima de 1°C y una máxima de 33°C. La topografía y el suelo de montaña no facilitan las actividades agrícolas, sin embargo, se cultivan pastos para forrajes, fruticultura, floricultura, la ganadería y los cultivos tradicionales de frijón y maíz.

C) Valles de Atlixco:

Su altitud varía entre los 1800 y 1000 m.s.n.m., su precipitación oscila entre los 700 y 850 mm. anuales se caracteriza por tener temperaturas mínimas de 2°C, una media de

20°C, y una máxima de 35°C aproximadamente. Su topografía ligeramente plana ayuda a la agricultura de maíz, frijol, aguacate, caña de azúcar cacahuete y ganadería de carne y caprino.

D) Serdán:

Su altitud varía entre los 2500 y 3000 m.s.n.m., se caracteriza por tener temperaturas mínimas de 1°C una media de 24°C y máximas de 33°C con una precipitación media de 650 mm., sin embargo, es una región con suelos altamente degradados, lo cual impide un desarrollo importante de la agricultura. Esta degradación de suelo se debe principalmente a la gran deforestación que presenta la zona y por otro lado al mal manejo que le da la población a las tierras de labranza. A pesar de ello se encuentran cultivos de maíz, haba, frijol, sandía, melón, ajonjolí, y sorgo.

E) La Mixteca:

Su relieve varía en altitud que van de los 500 a los 1000 m.s.n.m., una temperatura mínima de 1°C una media de 27°C y una máxima de 38°C. Su precipitación media es de 480mm. Está es una región semiseca, lo cual dificulta en un grado importante el desarrollo de la agricultura por lo que se puede decir que esta zona se dedica en mínima proporción a la ganadería nómada de caprinos y bovinos principalmente.

F) Sierra Norte:

Su precipitación media es de 1500mm. anuales, la altitud en su relieve varía entre los 500 y 1500 m.s.n.m., su temperatura mínima es de 1°C, una media de 25°C y una máxima de 33°C, su topografía de montaña y suelos tropicales señalan la presencia de bosques sub-tropicales. Sin embargo, éstos últimos han sido destruidos por la agricultura, incendios, o tala clandestina, o bien por la actividad principal que se desarrolla que es el cultivo de maíz, frijol y pastos para el ganado vacuno.

G) Tehuacán y Sierra Negra:

Es una de las zonas con mayor precipitación en Puebla entre 1000 y 1500mm. anuales debido a su ubicación montañosa teniendo altitudes que oscilan entre los 800 y 1200 m. s. n. m., su temperatura promedio es una mínima de 2°C una temperatura media de 27°C y una máxima de 35°C a pesar de ello su composición geológica y de su suelo evita que se desarrolle en gran escala la agricultura dándose únicamente cultivos de maíz y fruta como el mango y el aguacate.

La diversidad señalada en el estado ocasiona que el índice del crecimiento agropecuario sea menor al crecimiento de la tasa demográfica, lo cuál acelera el deterioro de los recursos naturales y una importante baja en la productividad. Lo anterior significó que entre 1993 y 1997, el PIB estatal registrará un crecimiento de 1.8% en promedio anual, tasa inferior a la registrada nacionalmente para el mismo lapso.

Para el año de 1997, la población económicamente activa ocupada en el sector agropecuario era de 54.9% y esta población recibía menos de un salario mínimo, mientras que el 25.7% de uno a dos salarios mínimos y el restante 19.4% de dos a tres salarios mínimos.

Así el sector agropecuario ha reducido su aportación a solo 7.9% en 1997, otras actividades, como la minería, la construcción, el comercio entre otros servicios se estancaron, o bien redujeron su participación en el período de 1993 a 1997 en el PIB estatal, mientras que las manufacturas elevaron su contribución, en el mismo lapso en apenas un punto porcentual (Julián, 1998)

De las actividades productivas en el sector agropecuario la de mayor importancia es la agrícola ya que aporta alrededor del 65% del valor total de la producción, seguida de la ganadería, la silvicultura y con una escasa participación la caza y la pesca. De acuerdo al VII Censo Agrícola – Ganadero, del total de unidades de producción agrícola, el 85% tiene una superficie menor a cinco hectáreas del total de la superficie en el estado (Carrillo, 1987).

*Agricultura:*

Se destina para la agricultura una superficie superior a un millón de hectáreas, de las cuales menos del 10% disponen de riego, en su mayor parte este riego se realiza por gravedad ya sea de presas o de pozos profundos, y en menor medida por aspersión. El 90% restante es agricultura de temporal.

Del total de la superficie cosechada, más del 80% corresponde al maíz que si bien se cultiva en los 217 municipios del estado, su producción en el valle central es la de mayor importancia en cantidad, ya que esta es de un millón de toneladas anuales; de las cuales buena parte se destina al autoconsumo (INEGI, 2000).

En Puebla existen diversos tipos de cultivo entre los que se encuentran el forraje, cacahuate, papa, ajo, fríjol y pimienta, sin embargo, el maíz sigue siendo el producto principal. En la fruticultura están los cultivos de naranja, manzana, perón, melón y aguacate. En el ciclo agrícola 1996 – 1997 de la superficie total cosechada solo el 15% utilizó semilla mejorada esto ayudó a disminuir los fertilizantes e influyó en el aporte de nuevos capitales para la infraestructura.

#### *Ganadería:*

La ganadería aporta aproximadamente el 30% al PIB. Tradicionalmente se consideran tres tipos de actividad: la producción de carne, leche y huevo. La primera de estas actividades es la de mayor importancia ya que aporta más del 50% al producto ganadero. Sin embargo, en los últimos cinco años se muestra un estancamiento en especies como la porcina y caprina, mientras que en las especies de bovinos, ovinos y aves la producción creció en un 45% durante el periodo de 1994-1998 lo que colocó al estado como el segundo productor del país.

La ganadería de pastoreo o de agostadero se ha intensificado en las zonas de la SN y en la zona de la Mixteca. La ganadería industrial caracterizada por el uso de alimentos balanceados para la engorda de ganado y aves se ha desarrollado principalmente en lugares como el corredor de Tehuacán – Tecamachalco, donde se destaca notablemente la producción de huevo, aves, cerdos y ganado lechero (Plan Anual, 1995).

### *Silvicultura:*

La superficie forestal del estado de Puebla ascendió en 1998 a un millón setecientos mil hectáreas, que representan el 50% del territorio en la entidad. La explotación de los bosques aporta el 4% del PIB agropecuario explotándose especies de pino, oyamel encino, cedro blanco y algunas otras de menor calidad.

Sin embargo, en el estado de Puebla la explotación forestal presenta diversas problemáticas, las zonas de las sierras son las más afectadas debido a las prácticas agrícolas, el sobre pastoreo y los aspectos de tala clandestina que han generado una acelerada pérdida de bosques.

Esta situación provocó que la SAGAR, 1995 (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural) propusiera un programa durante el periodo 1995-2000, con el propósito de establecer bases productivas para un desarrollo sustentable, justo y equitativo entre las diferentes regiones.

El impacto de las actividades humanas sobre las comunidades originales de vegetación ha conducido a que en la actualidad buena parte de su superficie esté ocupada por diversos sistemas agrícolas, pecuarios o por vegetación secundaria y en algunos casos pérdida considerable de bosques y selvas del estado. Esto debido a los incendios durante la época de sequías, la gran pérdida de suelo, la falta de cobertura vegetal y la falta de cultura de reforestación.

La distribución de los bosques se encuentra principalmente en la zona central y suroeste del estado; se reducen a manchones altamente perturbados que son explotados de forma no planificada. De manera mayoritaria, se reporta la tala clandestina en dos órdenes, el primero de ellos por parte de los pobladores para uso interno (combustible), y el segundo a nivel intensivo por parte de los aserraderos establecidos. Estos últimos no respetan la cerca establecida para la tala lo cual ocasiona que las maderas explotadas sean de mala calidad. Sin embargo, cabe destacar que existen municipios como Ahuazotepec, Aquixtla, Chignahuapan, Ixtacamaxtitlán, Tlatlauquitepec y Zacatlán, en dónde se lleva a cabo una tala racional de los bosques todos ellos se rigen por ejidos forestales (PRI, 1975).

### *Pesca:*

En el año de 1997, la actividad pesquera del estado de Puebla generó un ingreso de 52 millones de pesos, lo que representó un ingreso al PIB de 0.02% del producto agropecuario. Lamentablemente esta actividad tiende a desaparecer, aunque pudiera ser una alternativa para la alimentación de diversas comunidades rurales por su alto valor proteínico y su bajo costo. Las especies que son explotadas son la carpa, la trucha, arco iris, mojarra y tilapia (Plan de desarrollo Anual del estado, 1999).

### *Industria:*

Las actividades industriales, por su dinamismo y capacidad para generar empleo productivo, tienen una considerable importancia en el conjunto de la actividad económica, tanto a nivel nacional, como regional o local.

El estado de Puebla muestra marcados contrastes. Por un lado existen ramas como la siderúrgica, petroquímica, automotriz, y la de autopartes, que disponen de tecnología de punta y de formas de integración que les permiten, elevar la productividad en conjunto de su actividad y por el contrario, otras como la textil han quedado rezagadas y paulatinamente pierden la participación en el producto estatal que llegaron a tener hace algunos años.

El sector industrial en la entidad poblana tuvo sus orígenes desde la segunda mitad del siglo XIX, siendo precisamente el ramo textil el que adquirió mayor predominancia hasta los años cincuenta, momento en el que se inició la diversificación de la estructura industrial en el estado y surgieron ramas vinculadas con el sector metal mecánico. En la década siguiente se puede observar como se desplegó el nuevo modelo de crecimiento industrial basado en la subcontratación y el ingreso de capital extranjero.

La maquila en Puebla se instaura como una de las formas más dinámicas de empleo en el sector manufacturero y en general como parte de la economía. La industria del vestido en ese momento en el periodo de 1988 a 1998 tuvo un muy fuerte crecimiento,

siendo el inicio de la década de los noventa cuando el “boom” maquilador llegó al estado.

El estado de Puebla cuenta con importantes maquiladoras de exportación y consumo nacional, la mayor parte de las maquiladoras que se utilizan para consumo nacional pertenecen a la industria de la confección; y en su mayoría son pequeñas y micro empresas desempeñándose en su trabajo la mayor parte de ellas fuera de la economía formal (Will, 2000).

Durante el año 2000, Estados Unidos de Norteamérica padeció una recesión que cortó abruptamente con la dinámica de consumo de los bienes no duraderos específicamente “la ropa” en sus diversas modalidades, y se inició la historia de la cancelación de contratos para las empresas poblanas de exportación; continuaron en seguida los despidos y cierres en las empresas dedicadas a la confección, éste fue el segmento más golpeado por la recesión de la economía norteamericana siendo el más numeroso.

Se puede comprender ahora, que a pesar de que sigue existiendo esta rama de la industria en Puebla no tiene, ni tendrá el mismo auge que tuvo en la segunda mitad de la década de los noventa. Cabe destacar que, como ya se había mencionado, los otros rubros de la industria son los que mantienen la economía del estado en el séptimo lugar de ingreso en el producto interno bruto (PIB) (INEGI, 2000).

La industria estatal se encuentra localizada y concentrada en la zona metropolitana y su área conurbana debido a que los proyectos de inversión tanto nacional como extranjera, prefieren esta región por ser la que cuenta con mayor infraestructura industrial y de servicios; cualidades que las demás zonas no poseen, por lo que han quedado rezagadas en materia de desarrollo industrial.

La composición de la industria manufacturera en el estado tiene notorias desigualdades, ya que el 9.95% de los establecimientos censados son catalogados microempresas, el 3.5% son pequeñas empresas y el 0.7% medianas, siendo el 0.3% tan solo catalogadas como grandes empresas que obtienen el 63% de los ingresos totales y dan ocupación al 30% de los trabajadores de la actividad industrial.

La segunda mitad de los años noventa fue una de las de mayor auge por su gran aportación al PIB nacional siendo tan solo para el caso de la industria de Puebla en el año de 1997 de 8,716 millones de pesos (Plan de Desarrollo Anual 1999).

A partir de las crisis sufridas en el estado se han formado clusters o agrupamientos industriales como estrategia para impulsar el desarrollo económico. Estos consisten en establecer alianzas con sectores que permitan la integración de los procesos productivos y la creación de una infraestructura industrial adecuada a las necesidades de la industria y de la inversión extranjera.

Durante el periodo de 1993 a 1998 se consolidaron en el estado siete clusters; el primero de ellos automotriz y de auto partes, además del textil y de la confección, muebles rústicos, alimentos procesados, mármol cerámica e industria química (Will, 2000). En el caso de la industria automotriz cabe mencionar que se cuenta con una empresa automotriz y setenta y nueve de auto partes. En el ramo textil, se registran 410 empresas textiles y 820 empresas de la confección así como, 179 maquiladoras de exportación de programas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Las zonas dedicadas a la producción de productos lácteos, cárnicos y agrícolas dieron origen a la agrupación de productores en diferentes municipios, quienes transformaron su actividad a la elaboración de muebles rústicos, que si bien han tomado auge dentro de la economía de la entidad cabe mencionar que para que puedan competir con algunas otras actividades es necesario que se mejore su calidad y de esa manera se incluyan en programas de exportación.

Puebla mantiene un importante potencial minero no metálico, existiendo en la actualidad 434 empresas, de las cuales solo 43 logran exportar sus productos, siendo el mármol el producto con mayor competitividad en el mercado internacional (Plan de Desarrollo Anual del estado, 1999).

Los servicios existentes en el estado permiten la presencia de parques industriales como lo son Finsa, Chachapa, y el recién creado Bralemex que cuentan con todos los servicios. El parque Finsa es el único en América Latina especializado en el sector automotriz y de auto partes el cual además ha propiciado las gestiones para la

instalación del parque Finsa II motivado este crecimiento por la demanda que las empresas de auto partes presentan. La creación de estos parques industriales generan varias problemáticas entre las que se presenta la des-regularización y la simplificación administrativa en el gobierno, ya que a través del consejo de Apoyo a la Micro y Mediana Empresa se pueden lograr avances en la modernización de instalaciones y hacer más competitivos a los pequeños productores de la región (Julián, 1998).

En la actualidad se encuentra el corredor industrial Puebla- Tlaxcala como parte del Plan Puebla Panamá (P P P), siendo éste un corredor poblacional maquilador, el cuál se basa en la maquila formal e informal, se producen diversos artículos de exportación, partes automotrices, ropa de vestir y deportiva, calzado, automotores de carga y trajes de lana para caballero, ubicando a Volkswagen como la maquiladora número uno (Toledo, 2002).

El proyecto Millenium, se vincula directamente al proyecto Angelópolis el cual está inserto en el P P P Este proyecto plantea la creación de un libramiento que le permita al eje troncal Veracruz – Acapulco no tener que cruzar por la ciudad de Puebla. Propone la creación de los enormes parques industriales que demandan la ocupación de 1200 hectáreas siendo necesarios dos corredores:

- El primero de ellos abarca los siguientes municipios Tepeaca, Teacalco, Mixtla San Simón, Coatepec, San Francisco Mixtla, Santiago, San Buena Ventura, Nealtican, San Simón, Candelaria y Purificación alrededor de 800 ha.
- El segundo constituye Tecamachalco el cuál se pretende convertir en zona residencial y campo de golf alrededor de 400 hectáreas y este es el que busca evitar el paso por Puebla y desviar la circulación hacia Atlixco (Toledo, 2000).

### ***Comercio***

De acuerdo a los datos publicados por el INEGI en el año 2000, se presentan los siguientes aspectos del sector comercio con sus diversas actividades:

El tercer sector del PIB es el sector comercio y servicios, participó en el año de 1997 con casi el 21% del PIB estatal. El comercio contribuyó con el 80% de este total y el 20% restante se logró gracias a las actividades restauranteras y hoteleras. El comercio al por mayor representa el 55% de los ingresos totales del sector comercial, mientras el restante 45% lo absorbe el comercio a detalle o de menudeo.

Los productos que se pueden encontrar en el comercio al mayoreo son la compra venta de maquinaria y equipo, equipo de transporte y refacciones comercialización de alimentos, bebidas y tabaco.

El comercio al mayoreo tiende a centralizarse en diversos centros urbanos como son: Izúcar de matamoros, San Martín Texmelucan, Tehuacán, Puebla, Atlixco, Teziutlán, San Pedro Cholula, y Tepeaca. Sin embargo, Puebla ha demostrado su vocación comercial con la presencia de tianguis que persisten al lado de prácticas modernas de comercio en las zonas urbanas como lo son pequeños comercios misceláneos y las grandes tiendas de autoservicio, así como el pequeño comercio en zonas rurales (Gómez, 2003)

### Comercio exterior

En el marco de la apertura comercial y del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, el comercio es un indicador del dinamismo y la competitividad de la producción industrial. En los últimos seis años, las exportaciones poblanas han mostrado un crecimiento sostenido, ocupando el sexto lugar por el valor de sus exportaciones, que representan el 3.9% del total. Sin embargo, el estado solo presenta en la economía nacional el 2% de las contribuciones a la exportación.

Durante el año de 1993 las exportaciones alcanzaban los 415 millones de dólares y la balanza comercial estatal presentaba un déficit de 673 millones de dólares. Para el año de 1998 las exportaciones se habían multiplicado llegando a 4,700 millones de dólares mientras que la balanza comercial obtuvo un superávit de 1,855 millones de dólares (INEGI, 1995).

Los productos de exportación de mayor impacto se encuentran en el sector automotriz, el cual durante el periodo de 1993 a 1998 aportó el 72% del valor de las exportaciones totales del estado de Puebla, la industria textil y de la confección solo representó el 15%, sin embargo, cabe señalar que ambas ramas del comercio sostuvieron la balanza comercial en un estado positivo en los últimos años. En 1998 el estado presentó un déficit de 7,800 millones de dólares al ingreso nacional.

En relación con las empresas exportadoras en el año 2000, estas se incrementaron de 120 a más de 750, diversificándose el destino de los productos a 90 países, mientras que en 1993 solo exportaban a 45 países. Sin embargo, el país no cuenta con una cultura exportadora, bien por la baja calidad de los productos o por la falta de conocimiento de mercados, mecanismos y demanda de productos. Las principales exportaciones del estado son automóviles, auto partes, pantalones de mezclilla, textiles para el hogar, aparatos electrodomésticos, talavera y artesanías, productos químicos, alimentos procesados de los cuales tiene una gran dependencia el mercado norteamericano (INEGI, 2000).

### *Inversión Extranjera*

La inversión extranjera directa (IED) en Puebla ha ido adquiriendo una creciente importancia, aportando en la actualidad más del 50% la inversión total. Por nacionalidad de origen, los recursos externos provienen en primer lugar de Alemania, con un 69% del total de los recursos foráneos, de Estados Unidos se recibe el 11% y de Francia proviene el 7%. Durante 1993 seis países más colocaron sus inversiones en el estado, llegando así a 14 países que incluyen sus inversiones en Puebla (INEGI, 1995).

### *Servicios*

Los servicios en el estado, resultan ser el principal generador de riqueza aportando el 32% del PIB y de los empleos permanentes. Durante 1997 se registraron como los de mayor aporte, el alquiler de bienes inmuebles, educación, salud y servicios financieros (INEGI, 2000).

Lamentablemente al igual que el comercio y la industria, este sector tiende a la concentración, encontrándose en mayor grado en solo 11 municipios del estado. La región central cuenta con el 56.92% de los establecimientos, el 22.51% se concentra en 16 de las principales cabeceras municipales y el 17.87% restante se distribuye en los 190 municipios restantes.

El turismo en Puebla, es una de las actividades que genera una derrama económica importante, sin embargo, no se obtienen los resultados deseados a nivel internacional. En congruencia con los planes de desarrollo del estado, el turismo se considera como una de las actividades de mayor y rápido resultado para algunas de las regiones de la entidad, debido a que genera empleos de manera rápida y que incorpora a la fuerza laboral joven y de ambos sexos (INEGI, 2000).

Las regiones naturales con que cuenta el estado, la belleza de las ciudades de Puebla, así como la gran cantidad de centros arqueológicos permiten considerar seriamente el potencial turístico del estado.

El sector turístico aporta el 5% del total del PIB estatal. Entre 1993 y 1998 llegaron al estado aproximadamente 10 millones de turistas, de los cuales, el 85% fueron nacionales y el resto provino del extranjero. De estos últimos, el 34% provino de los Estados Unidos; el 18% de Alemania; y el 11% de Francia. En el caso del turismo nacional el origen de los turistas era del Distrito Federal en su mayoría, seguido por Veracruz y Jalisco (SECTUR, 2000).

En 1998, la afluencia turística fue de 3 millones de visitantes con una derrama económica estimada en 3,840 millones de pesos y el porcentaje de ocupación fue del 55%. Los principales atractivos turísticos son: la arquitectura virreinal de la ciudad de Puebla; los restos arqueológicos de Cholula; Cantona; Yohualichan en la Sierra Norte del estado y por supuesto la ciudad del Sol en Tehuacán.

#### Infraestructura:

En Puebla es deficiente la infraestructura de servicios públicos, particularmente la mayor deficiencia es en los sistemas de agua potable, drenaje y alcantarillado, por lo

que se ha hecho necesaria la ampliación y rehabilitación de estos tanto en centros urbanos como en áreas rurales.

En términos generales el estado cuenta con una limitada cobertura de drenaje y alcantarillado, rezago en la conservación y mantenimiento de la infraestructura existente, déficit de suministro y elevadas pérdidas físicas y comerciales, insuficiente detección y reparación de fugas de agua, tarifas desactualizadas e insuficiencia de plantas de tratamiento de aguas residuales. La falta de infraestructura marca una gran desventaja en la entidad debido a que son necesidades básicas para el desarrollo de la población y sobre todo para el sector industrial (Plan de Desarrollo Anual, 1999).

#### Vialidad:

El sistema de comunicaciones y transportes del estado se conforma por una estructura radial que privilegia a la ciudad de Puebla, pero existen zonas marginadas que carecen de la infraestructura indispensable para comunicarse y trasladar sus productos en forma eficiente a otras regiones.

La cobertura de infraestructura esta altamente polarizada: mientras que la zona centro de la entidad muestra una densidad de caminos muy alta, en el norte y sur del estado se presentan marcadas insuficiencias que dificultan las comunicaciones intra e interregionales, mismas que se agudizan por diversos problemas, tales como la dispersión de las localidades y la accidentada topografía del lugar (SCT, 1998).

De acuerdo al censo 2000, solo el 3% de las 6,216 localidades de la entidad eran urbanas y concentraban el 66% de la población, de tal manera que las vialidades se han construido y desarrollado de acuerdo al número de habitantes y a las características físicas del lugar para facilitar principalmente el tráfico vehicular.

La limitación de los recursos presupuestales ha condicionado no solo la construcción de nuevas vialidades, sino también los estudios, la señalización y capacitación en la materia. Así mismo, se presentan diversos problemas por fallas en las condiciones de operación de las vialidades, repercutiendo en “cuellos de botella”, falta de continuidad y

alineamiento de la traza urbana, inexistencia de semáforos y falta de sincronización, así como inadecuada selección de sentidos de flujo vehicular.

La zona que se ve mayormente afectada por las características de la entidad es la región de la Sierra Norte, que presenta grandes deficiencias por su topografía, a pesar de que cruza por esta zona la ruta federal México – Tuxpan y los ejes interestatales Puebla-Tejocotal y Amozoc – Teziutlán (INEGI, 2000)

La zona Sur cuenta con la carretera libre México – Oaxaca y la carretera de cuota Cuagnopalan que cruza los límites de Puebla con Oaxaca, acortando las distancias entre ambos estados; sin embargo, todavía existe un gran vacío de infraestructura en esta región. Cabe mencionar que una cuarta parte de las cabeceras municipales en el estado no tienen vías de acceso regulares, y el resto están en su mayoría, enlazadas por caminos de terracería, lo cual resulta insuficiente para el transporte, sin dejar de lado que estas terracerías quedan casi in-circulables en la época de lluvias (SCT,2001).

#### *Medios de comunicación:*

##### *Ferrocarriles:*

El ferrocarril es utilizado para el transporte de personas y mercancías, se dispone de 780.1 Km. de vía, de los cuales 631 son troncales y ramales, 100 corresponden a la red secundaria y 49 Km. a “pasos” de propiedades particulares.

##### *Aeropuertos:*

La infraestructura aeroportuaria del estado de Puebla tiene como pieza fundamental el aeropuerto internacional ubicado en Huejotzingo, a 20Km de la capital del estado y 100 Km. de la ciudad de México. Además, cuenta con seis aeródromos localizados en la Sierra Norte de Puebla. El transporte aéreo de pasajeros sitúa al estado en el lugar 23<sup>a</sup> nivel nacional, en tanto que en el transporte de carga ocupa el lugar 27 (Will, 2000).

##### *Telecomunicaciones:*

La entidad dispone de todos los servicios de telecomunicación: televisión, radio, telégrafo, correos, telefonía urbana y rural conectada a todo el país y el mundo, no obstante la distribución de los servicios resulta desigual y concentrada. En particular, la telefonía rural en comunidades con menos de 500 habitantes presenta una cobertura limitada o bien carece de ella (García, 2001). Sin embargo como ya se había mencionado la desigualdad social es tan marcada que en zonas como la S N y la S NE las telecomunicaciones son limitadas, o bien por lo difícil del terreno que le impide al municipio la implementación de servicios como el teléfono o por el poco interés que llegan a presentar algunos municipios para brindar igualdad de oportunidades a los poblados más alejados.

#### *Ciencia y Tecnología:*

Ante la escasez de recursos y la persistencia de limitaciones que condicionan el bienestar de los habitantes, el desarrollo científico y tecnológico constituye una de las opciones más poderosas para proveer mejores condiciones de vida. Sin embargo, en el contexto de la apertura de México al proceso de globalización es imperativo alcanzar y mantener un elevado nivel de calidad, productividad y competitividad.

Lamentablemente en la entidad la centralización señalada reduce las posibilidades de crecimiento de la actividad científica y tecnológica debido a las características propias que requiere la misma; trabajo en grupo, existencia de bibliotecas, dialogo y discusión propios del trabajo científico, limitando el aprovechamiento del potencial regional y de las ventajas que ofrece la combinación de las capacidades locales con las del resto del país.

Por lo que se puede decir que en el estado no existe un desarrollo científico y tecnológico, aunque existen instituciones como la Universidad Autónoma de Puebla que desarrolla varios e interesantes proyectos de investigación, cabe mencionar que este poco desarrollo científico no se lleva a cabo en las S N y NE, ya que las condiciones de marginación en las que se desarrolla la población no lo permiten, creando así una vulnerabilidad cultural entre la sociedad del mismo estado (Plan de Desarrollo Anual, 1999).

### *Empleo:*

Este se puede analizar como el resultado de las diversas actividades que se generan en el estado y al igual que el producto interno bruto, es otro de los indicadores del nivel de bienestar de la entidad y por supuesto del ingreso a la misma. La población económicamente activa (PEA) en el año de 2000 se distribuía en los siguientes rubros: el 37% en el sector agropecuario, el 25% en la industria, el 12% en el comercio y solo el 3% en las comunicaciones y transportes y 2.3% se ocupaban en los servicios.

Solamente seis años después, las actividades primarias se encontraban con un 34% del total de trabajadores, la industria y los servicios mantenían sin modificación su porcentaje de gente laborando y el comercio había elevado su porcentaje de ocupación en un 15%. Por lo que respecta a la tasa de desempleo abierta, en la zona metropolitana de la ciudad de Puebla esta ascendió a 3% lo que equivale a 51,300 personas sin una fuente de empleo, por lo que para el año 2000 el gobierno del estado tuvo la necesidad de generar 66,600 puestos de trabajo aproximadamente los cuales fueron trabajos no fijos en los rubros de construcción y reparación de carreteras (INEGI, 2000).

### ***1.3 Plan Puebla Panamá (P P P)***

#### *A) Versión Oficial*

El P P P es un conjunto de propuestas de gobierno que plantean las iniciativas más importantes del plan nacional de desarrollo urbano 1995 – 2000. Tiene como objetivo potenciar la riqueza humana y ecológica de la región mesoamericana, dentro de un marco de desarrollo sustentable que respete la diversidad cultural y étnica. Dichas propuestas contemplan la interconexión energética, integración vial, integración de los servicios de telecomunicaciones, intercambio comercial, desarrollo humano, turismo, desarrollo sustentable, mitigación de los desastres naturales, y el mega proyecto Istmo de Tehuantepec elaborado en 1996 (Secretaría de Desarrollo, 2006).

El plan pretende abarcar siete países centroamericanos Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, y hacer que las regiones no exportadoras se constituyan en importantes abastecedoras de materias primas y medios de consumo para

las regiones, ciudades y poblaciones exportadoras. Propone fortalecer los corredores prioritarios al desarrollo económico (Fig.1.2).



Figura 1.2 Sistemas prioritarios de comunicación económica (Cervantes, 1997)

El principal propósito de articular los corredores, es conectar las regiones del sur del país que son abastecedoras de materias primas con los puntos de demanda en el norte, por lo que se proponen siete corredores de integración urbana regional que se extenderían hasta las principales ciudades de Estados Unidos (Fig. 1.3):

- El primer corredor, se realizaría entre la ciudad fronteriza de Nogales y el puerto de Guaymas en el estado de Sonora
- El segundo, entre Nuevo Laredo (Tamaulipas) y el puerto de Manzanillo (Colima).
- El tercero, entre los puertos de Veracruz (Veracruz) y Acapulco (Guerrero)

- El cuarto, en el Istmo de Tehuantepec, entre Coatzacoalcos y Salina Cruz (Oaxaca).
- El quinto, entre Matamoros (Tamaulipas) y la ciudad de Villahermosa (Tabasco)
- El sexto, Villahermosa (Tabasco) y el puerto de Cancún.
- El séptimo, entre el puerto Madero (Chiapas) y Manzanillo.



Figura 1.3 Corredores viales propuestos por el Plan Puebla Panamá (Barreda, 2000)

En el P P P, se retoman programas elaborados por el consejo Empresarial Mexicano para Asuntos Internacionales (CEMAI) y el Consejo Empresarial de Integración Económica del Sureste (CEIDES), los cuales fueron dados a conocer en el año de 1997 y proponen “el desarrollo del sureste con carreteras, ferrocarriles hidrovías y clusters empresariales” que permitirán reunir capitales transnacionales, nacionales y regionales en torno al Istmo de Tehuantepec para el desarrollo del país, reforzando así los principales corredores industriales México – Estados Unidos (fig.1.4).

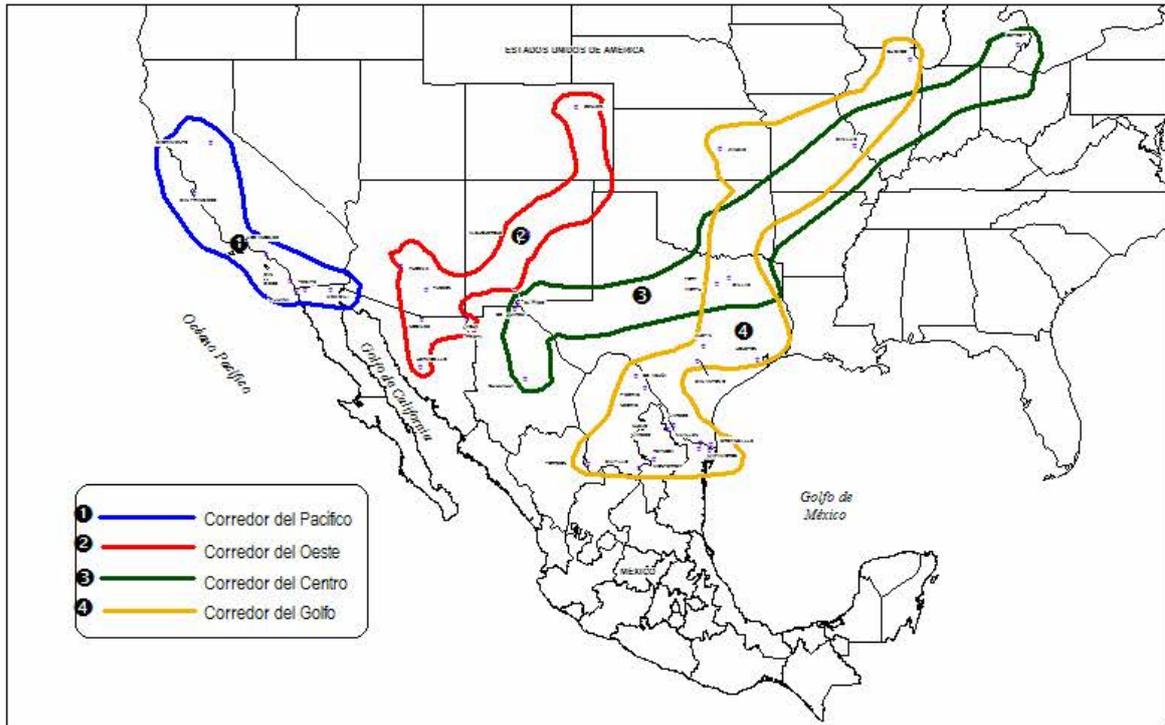


Figura 1.4 Principales corredores industriales México-Estados Unidos (Pradilla, 1993).

De igual forma se incluye el corredor biológico, el cual figura como un sistema de ordenamiento territorial organizado y consolidado, formado por áreas naturales bajo régimen de organización especial zonas núcleo, de amortiguamiento, usos múltiples y áreas de interconexión (Barreda, 2000).

Este corredor es importante por que ocupa 768, 000 Km<sup>2</sup> (Fig. 1.5), habitando este territorio una gran cantidad de aves, mamíferos, reptiles, árboles tropicales y plantas, ni olvidar la gran diversidad de ecosistemas, sin dejar de lado la importancia económica ya que en esta zona se extrae más del 90% de la producción nacional petrolera, y se encuentra la mayor capacidad de generación de energía eléctrica (Martínez, 2001).

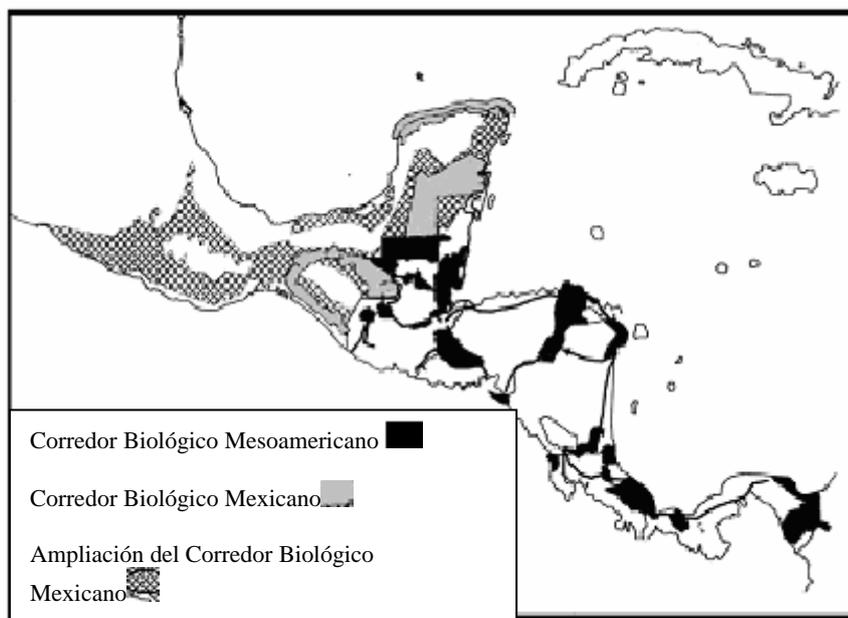


Figura 1.5 Corredor Biológico Mesoamericano (Fuente: Barreda, 2000)

Los países que participan dentro del Plan Puebla Panamá adoptaron la iniciativa Mesoamericana de desarrollo sostenible con el propósito de asegurar que todos los proyectos, programas e iniciativas incorporen una adecuada gestión ambiental y promuevan la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales (Martínez, 2001).

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, BID (2000), se toman en cuenta en el Plan Puebla – Panamá los siguientes aspectos:

*Biológicos:* promoción de la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales con miras a potenciar el valor económico de las especies.

*Reorganizar y ampliar* las regulaciones en materia de gestión ambiental, desarrollo sustentable, y proteger la riqueza de la biodiversidad.

*Humanos:* Que los habitantes de estas regiones sean capaces de desarrollar completamente sus potencialidades, potenciar el uso de sus recursos disponibles, brindar áreas de salud, educación y capacitación laboral; reducir la pobreza, facilitar el acceso a servicios sociales básicos sobre todo para la población vulnerable. De igual forma existen otros proyectos como el denominado plan “piso firme”, que tuvo como

objetivo otorgar créditos para que las familias que habitaban en viviendas con pisos de tierra pudieran mejorar su vivienda al tener piso de cemento. Uno más de los programas que tomaron relevancia dentro de este plan fue el denominado “Marcha hacia el sur”, el cual pretendió estimular la inversión nacional y extranjera en los estados de Campeche, Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Guerrero y Tabasco. Esto se debió a que durante el periodo de 1990 – 1999, década donde se reportaron el mayor número de desastres, se registró una importante disminución del producto interno bruto por debajo de la media nacional. Por tal motivo se creó un subsidio por parte del gobierno por más de 175 millones de pesos a empresas que se integraran al programa y que generaran empleos directos para la población de las diversas regiones (Barreda, 2000).

Otro de los aspectos importantes en el P P P, es el llamado “mecanismo de gestión participativa” (Tabla 1.1), especialmente de las localidades y de los grupos indígenas, en cuanto a cuestiones políticas, de integración económica, de gestión del riesgo, de ciudades, y cuidado al ambiente generando una integración de cada persona para desarrollar sus potencialidades y que disfrute de una vida productiva y creativa de acuerdo a sus propios intereses personales y locales.

**INICIATIVA  
MESOAMERICANA**

Desarrollo  
Sustentable

**OBJETIVO**

Promover la preservación y manejo sustentable de los recursos naturales y los mecanismos participativos, especialmente de las comunidades locales en la gestión ambiental.

**PROYECTOS**

- 1- Desarrollo y armonización de gestión ambiental.
- 2- Mejorar ofertas o bienes y servicios ambientales.
- 3- Patrimonio cultural indígena y mejora de las capacidades locales de hombres y mujeres.
- 4- Valorizar económicamente los recursos naturales y generar ingresos.
- 5- Proteger la biodiversidad terrestre, costera y

conservar áreas protegidas.

Desarrollo Humano

Reducir la pobreza y facilitar el acceso de los servicios sociales básicos de la población vulnerable y contribuir a l pleno desarrollo de los pueblos mesoamericanos

- 1- Proyecto regional de salud y desarrollo humano.
- 2- Educación mesoamericana.
- 3- Fondo de educación básica para adultos.
- 4- Sistema de demanda y servicios de capacitación para meso América
- 5- Proyecto de manejo integrado de ecosistemas por comunidades indígenas
- 6- Sistema de información estadística sobre emigrantes.
- 7- Mejorar los niveles de participación de las comunidades indígenas y afro caribeñas en el desarrollo local.
- 8- Uso, manejo y conservación de los recursos naturales por parte de organizaciones campesinas e indígenas.

Prevencción y Mitigación de Desastres Naturales	Promover la prevención de desastres e incorporar la consideración de gestión del riesgo en los proyectos en todos los sectores.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Conciencia pública para la prevención de desastres.</li> <li>2- Información hidrometeorológica para la competitividad.</li> <li>3- Desarrollo de mercados</li> </ol>
Promoción del Turismo	Promover el desarrollo del turismo ecológico, cultural e histórico mediante acciones regionales que destaquen la complementariedad, las economías a escala y los encadenamientos productivos del turismo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fortalecer mecanismos de forma de evaluación de proyectos.</li> <li>2- Implementar mecanismos para la sustentabilidad del turismo.</li> </ol>
Facilitación del Intercambio Comercial	Fomentar intercambio comercial en la región mediante una reducción de los costos de transacción en el comercio entre los países y promover la participación de pequeñas y medianas empresas en las exportaciones.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Facilitación de negocios.</li> <li>2- Homologación de tratados comerciales.</li> <li>3- Modernización de aduanas.</li> <li>4- Promoción de PYMES exportadoras (PYMEX)</li> </ol>
Integración Vial	Promover la integración física de la región para facilitar el tránsito de personas y mercancías y de esta manera reducir los costos del transporte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Corredor Puebla-Panamá.</li> <li>2- Corredor Atlántico</li> <li>3- Corredores internos en México.</li> </ol>

Interconexión Energética	Unificar e intercomunicar los mercados con mira de promover una ampliación de las inversiones en el sector y una reducción del precio de la electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- Interconexión de los países de América central (SIEPAC).</li> <li>2- Interconexión Guatemala-México</li> <li>3- Interconexión Belice – Guatemala.</li> <li>4- Mercado regional de electricidad.</li> </ul>
Integración de los servicios de Telecomunicación	Desarrollar la infraestructura de interconexión informática de la región.	1- Red regional de fibra óptica

Tabla 1.1 Iniciativa Mesoamericana ([www.ciesas.edu-golfo.edu.mx](http://www.ciesas.edu-golfo.edu.mx))

En el marco de prevención y mitigación del desastre dentro del P P P, se identifican tres perfiles:

- 1- Conciencia pública para la prevención del desastre: su objetivo es elevar la conciencia pública entre la gestión de reducción de riesgo y estimulación de un dialogo en el ámbito natural regional, a fin de promover los conceptos de prevención, mitigación y reducción de vulnerabilidad dentro de la cultura mesoamericana.
  
- 2- Información hidrometeorológica para la competitividad: mejorar datos hidrometeorológicos y climáticos, así como su uso por los tomadores de decisiones públicos y privados en la región, con la finalidad de reducir el impacto negativo de desastres y salvar vidas creando competitividad en la región.
  
- 3- Desarrollo de los mercados de seguros para riesgos de catástrofes con el objetivo de desarrollar un mercado eficiente de seguros privados contra desastres en la región

mesoamericana que incentive la adopción de una adecuada política de prevención y mitigación del desastre (Tay, 2004).

De acuerdo con el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), las características del Plan Puebla Panamá han sido catalogadas como un importante proyecto socio – económico, que busca la comunicación permanente de los gobiernos que lo integran, así como el convencimiento de la necesidad de intensificar el esfuerzo para conformar una comunidad Mesoamericana de naciones de alcance global, para un mejor nivel de vida y un desarrollo económico sostenible para la población (Pérez, 2001).

Para el año 2003, los avances alcanzados se dieron a conocer en la V cumbre de los mandatarios y jefes de gobierno llevada a cabo en Cancún. En dicho evento se llegó a importantes acuerdos sobre el sector rural, con especial énfasis en la nutrición, el sector agropecuario, los mercados y agro negocios, innovación de técnicas y desarrollo tecnológico.

#### *B) La otra cara de la moneda*

Contrario a los planteamientos del Plan Puebla – Panamá, y de las opiniones que se vierten a este respecto, existe la otra mirada en torno a dicho plan.

El desarrollo regional de México fue hasta los ochentas, un continuo impulso de cuencas hidrológicas, parques y ciudades industriales para establecer industrias nuevas y necesarias. Es decir el desarrollo regional estaba pensado más sectorialmente que regionalmente, siendo consecuencia de las políticas sectoriales ligadas a la industrialización por sustitución de importaciones (ISI). Cuando la ISI, se colapsa y en general cuando a finales de los setentas el estado benefactor comienza a derrumbarse, es decir, cuando asciende el neoliberalismo a la escena mundial, la alianza entre la sociedad y el gobierno se diluye, surgiendo una nueva alianza entre el neoliberalismo global y el capital privado nacional y transnacional. Ahora, la estrategia del desarrollo será entonces el resultado de esta nueva alianza entre el Estado y el capital privado; la manifestación más clara de ello es la puesta en marcha de mega proyectos, cuya realización, en términos financieros, sólo es posible cuando estos dos se alían (Álvarez, 2004).

De acuerdo con Aguilera (1999), el Plan Puebla-Panamá, debe ser visto bajo un contexto geopolítico, por lo que señala los siguientes puntos como de suma importancia:

- I) De manera general el plan contempla una zona económica que incluye desde la ciudad de Puebla hasta la de Panamá. El eje central estará sostenido en el desarrollo del Istmo de Tehuantepec, por lo que la comunicación entre el Golfo y el Pacífico no es solo viable, sino estratégica para el desarrollo de este plan que viene a ser el reforzamiento del proyecto “Canal Seco” para la zona de Tehuantepec.
- II) El programa denominado corredor biológico se interpreta como la accesibilidad que otorga el Banco Mundial a las empresas transnacionales (Dupont, Pulsar, Monsanto, Novartis, Bayer, etc), las cuales se encuentran en disputa desde hace varios años por los genomas biológicos y por el agua.
- III) Estados Unidos ha firmado un tratado con Colombia y Guatemala para realizar maniobras militares en ambos países justificando la ocupación debido a la lucha contra el narcotráfico. En el caso de Guatemala las maniobras serán precisamente en la frontera con Chiapas en dos sentidos, por un lado para detener la migración a los Estados Unidos, y por otro para dar seguridad a las transnacionales.
- IV) En México se vislumbra una estrategia de compra hacia la miseria por medio de los llamados “changarros”, y de la promoción de inversiones de maquiladoras, las que como se conoce son depredadoras del medio ambiente y además pagan muy bajos salarios.
- V) El juego de la política federal con las transnacionales se refleja en lo publicado en la jornada el 14 de marzo del 2003, *“la cúpula empresarial declaró que si los acuerdos de San Andrés eran firmados, el Plan Puebla Panamá no sería viable, días después Fox se reúne con los empresarios a puerta cerrada y al salir expresaron que no importaba la firma de esos*

*tratados; posiblemente se les explicó el método a seguir para la compra de la miseria” (SIC La Jornada 2003).*

- VI) *Está reunión no es más que la culminación de un proceso iniciado casi 10 años antes cuando en 1991 los países centroamericanos firman el mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, en el que se hace énfasis en la participación de la zona, se sientan las bases de la cooperación comercial, y se hace énfasis en los avances en torno al acuerdo entre armamento y efectos militares (Tay, 2004).*
- VII) Los estados de Puebla, Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Campeche, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo se unirán hasta Panamá para convertirse en una zona de mano de obra barata que buscará ser capaz de competir con las maquiladoras del sureste asiático.

El P P P, es una de las políticas de nueva colonización para que los estados élites (Estados Unidos, Suiza, Inglaterra, etc) sigan manteniendo sus niveles de riqueza a costa de la depredación del ambiente y de la pobreza de la mayoría de los habitantes.

Las empresas transnacionales buscan apoderarse de los recursos naturales fomentando un mayor daño al ambiente, el cual, al ser modificado genera una mayor cantidad de desastres debido a la sobreexplotación de dichos recursos, volviendo más vulnerables a los indígenas al ser desterrados de su lugar de origen (Santos, 1997).

El sureste mexicano es hoy una víctima de esta alianza ya que los megaproyectos lo ocupan y buscan transformarlo, geográficamente, económica, política y socialmente.

De acuerdo con Álvarez (2000), ha sido comprobado que si bien en discurso el P P P es un plan de desarrollo humano, los planes de desarrollo, las formas de financiamiento y sus prioridades de gasto muestran la intención real de las políticas públicas.

Los recursos disponibles para el P P P hacia mediados del 2002, en millones de dólares se especifican en la tabla 1.2.

<b>Segmentos</b>	<b>Millones de dolares</b>
Infraestructura Vial	3040
Interconexión Energética	445
Desarrollo Sustentable	16.5
Desarrollo Humano	31
Prevención y Mitigación	27
Turismo	51.7
Facilitación Comercial	23.5
Telecomunicaciones	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>3635.9</b>

Tabla 1.2 Recursos Disponibles en dólares para el desarrollo del Plan Puebla Panamá  
(Álvarez, 2004)

En resumen el P P P es un plan estratégico económico y político, el cual en la S N y NE ha tenido impactos negativos ya que el desarrollo, cualquiera que sea el rubro a analizar, se sigue concentrando en la ciudad. No impulsa políticas de mejoramiento para las zonas alejadas, la creación de carreteras y vías de comunicación hacia el norte del país no han reflejado más que destrucción de tierras de cultivos, deforestación y la necesidad de reubicación de indígenas, dejándolos más vulnerables ante las condiciones alteradas del terreno.

## Capítulo I - Bibliografía

Aguilera, J. (2004) *El mito económico del Plan Puebla Panamá*.  
[http://www.geocities.com/investigación\\_rural/ppp/articulos/mitoppp.htm](http://www.geocities.com/investigación_rural/ppp/articulos/mitoppp.htm).

Almeyra, S (2004) *Two visions of neoliberalism*.  
<http://www.eco.utexas.edu/~archive/chiapas95/1996.07/msg00282.html> (Consultado abril 2006)

Álvarez-Rogelio, J. (1987) *Enciclopedia de México* SEP, Tomo XI México D.F.

Álvarez, E. (2000) *Desarrollo Rural UAM Xochimilco*.

Álvarez Martínez, J. (1987) *Economía del sector público* Barcelona: Ariel

Báez-L, (1996) *Nahuas de la Sierra Norte de Puebla México* CDI: PNUD.

Banco de Comercio, (1968) *La economía del estado de Puebla*, México B. C.

Banco Interamericano de Desarrollo, (BID) 2000 *Antecedentes del Plan Puebla Panamá*: [http:// www.iadb.org/ppp/background.asp](http://www.iadb.org/ppp/background.asp) . (Consultado octubre 2006)

Barbosa Cano, M (1993) *El crecimiento industrial del estado de Puebla; características económicas e implicaciones sociales en 100 años de industrialización México – INAH*.

Barreda-A, (2000) *Geoeconomía y Geopolítica del Plan Puebla Panamá*. Tesis de licenciatura, Facultad de Economía UNAM México.

Bautista-Serrano, M. (1972) *Economía de Puebla* Puebla, Puebla.

Calderón-Aragón, G. (1998) *Geografía del riesgo. Fundamentos económicos y sociales*. Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras UNAM México.

Careaga,-A (1995) *Guía Turística, Histórica y Geográfica de México – Puebla México Patria*.

Carrillo-Huerta, M. (1987) *El desarrollo económico de Puebla 1981 – 1986* Asesoría y Consulta económica Puebla Puebla.

Nahuas de la Sierra Norte de Puebla. *Pueblos Indígenas del México Contemporáneo* Ciesas [www.gruposindigenas.puebla.ciesas.edu](http://www.gruposindigenas.puebla.ciesas.edu) (Consultado, Noviembre 2006)

Commons, de la Rosa A (1971) *Geo- Historia de las divisiones territoriales del estado de Puebla 1904* UNAM México.

Cordero, A y Torres E. (1978) *Historia compendiada del estado de Puebla 1904* Impresos Unión 1978 – 1999 México Puebla.

Franco, F (1976) *Indonimia geográfica del estado de Puebla* Mundo Nuevo 1947 México

Frías, O. (1980) *Historia de la Revolución Mexicana en el estado de Puebla (1555-1910)* Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, México

Gamez, J. (1980) *Estudios históricos sobre Puebla* INAH México.

García-Díaz B. (2001) *El estado de Puebla* Nueva Guía México

Gamboa-Ojeda, L. (1994) *El estado de Puebla* Universidad Autónoma del estado de Puebla México.

Gómez, E. (2003) *Desarrollo Rural* UAM Xochimilco.

Grosso, J. (1996) *La región de Puebla y la economía novohispana*, Instituto de Investigaciones Universidad Autónoma de Puebla México.

Huerta-Jaramillo, A. (1985), *Insurrecciones rurales en el estado de Puebla (1868-1870)* Centro de Investigaciones históricas y sociales, Universidad Autónoma de Puebla México.

INEGI (1995) Censos Generales de población y económicos México D.F.

INEGI (2000) Censos Generales de población México D.F.

Instituto de Estudios Políticos y Sociales (1975), *Estado de Puebla*, Partido de la Revolución Institucional México D.F.

Instituto de Estudios Políticos y Sociales (1978), *Estado de Puebla*, Partido de la Revolución Institucional México D.F.

Julián y Nacer, C. (1998) *Perspectivas regionales en el estado de Puebla*, Colegio de Puebla México.

La Jornada de oriente [www.lajornadaeorient.com](http://www.lajornadaeorient.com).

López, P (1974) *Estado de Puebla Partido de la revolución Institucional México D.F.*

Martínez, R. (2001) *Corredor Biológico. A la Sombra del Plan Puebla Panamá Sur* Proceso Octubre 27 del 2001. p.37, México D.F.

Millán-Lozano, E. (1975) *La economía del estado de Puebla* Banco de Comercio, Investigación de sistema de bancos de comercio, México D.F.

Pacheco-Mugía, C. (1969) *Geografía económica del estado de Puebla (Síntesis)* Universidad Autónoma de Puebla México.

Pérez, M.(2001) *El Plan Puebla Panamá* La jornada 17- abril 2001

Gobierno del estado de Puebla. 1999. *Plan Anual de Desarrollo Estatal 1999 - 2005* Puebla México.

Sector Comunicaciones y Transportes (SCT) (2001) *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001 – 2006*: <http://www.sct.gob.mx>

PRI, iepes. (1975) *Puebla Condiciones Económicas* México D.F

Payno, M. (1987), *Memorias de la revolución de 1857 a 1928*, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana Puebla México

Rivera Cambas, M. (1987) *Historia de la Intervención Europea y Norteamericana a México y el imperio de Maximiliano de Habsburgo*. Gobierno del estado de Puebla México.

Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGAR), 1995 *Programa de desarrollo sustentable para el estado de Puebla*. México-Puebla.

Secretaría de Desarrollo Social, (2006) *Poder Ejecutivo Federal Resumen del Programa Nacional de Desarrollo 1995 – 2000*, Desarrollo Urbano México D.F.

SEDESOL *Comunicado sobre el convenio de cooperación entre el estado de Chiapas y la Unión Europea*. [http:// www.sedesol.gob.mx/comunicado](http://www.sedesol.gob.mx/comunicado). (Consultado Enero 2007)

Sevilla Amparo, (2002) *Cuerpos de maíz danzas agrícolas de la Huasteca. Consejo Nacional para la cultura y las Artes*.

Tay Balderas, A. (2004) *La crisis de la industria maquiladora en el estado de Puebla*. Tesis de licenciatura de la Universidad de las Américas del Estado de Puebla.

Toledo M, V. (2002) *La región del Totonacapan en Veracruz*. [catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lri/tay\\_b\\_aa/capitulo5.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/tay_b_aa/capitulo5.pdf) (Consultado Abril2006)

Torres – Bautista, M. (1984) *El Origen de la Industria de Puebla*. Colegio de Puebla Claves Latinoamericanas, Puebla México.

Will, P. (2000) *Historia Regional de Puebla: Perfil Socio – Económico* Limusa México, DF

## **CAPÍTULO II**

### ***ASPECTOS FÍSICOS, SOCIODEMOGRÁFICOS Y DESARROLLO ECONOMICO REGIONAL***

El presente capítulo da una breve introducción a las características de la zona de estudio, como ya se había mencionado la subdivisión del estado en siete regiones corresponde a los aspectos de socio – económicos que se presentan en él, sin embargo fisiográficamente ambas Sierras N y NE corresponden a una zona de transición entre un sector de la Sierra Madre Oriental y el cinturón volcánico transversal (CTVM), con una extensión aproximada de 70 Km. de largo y 40 Km. de ancho, que se extiende en la zona norte del estado desde Huauchinango hasta Teziutlán, limitando con la gran llanura costera del Golfo de México (Fuentes – Aguilar, 1972). Por tanto la descripción de las características físicas se hará de manera integral como Sierra Norte de Puebla.

#### **2.1 Características Físicas de la Sierra Norte**

La S N de Puebla se ubica en las coordenadas geográficas, 19 ° 27' y 20° 30' de latitud Norte y 97 ° 00' y 98° 20' de longitud Oeste, esta formada por 65 municipios que ocupan una superficie de 7,810.09 Km<sup>2</sup>.

La mayor parte de la Sierra se encuentra sobre la cuenca del río Tecolutla, aunque también destacan las cuencas del río Cazones y del río Tuxpan (INEGI, 1985). Del total de la población que aquí habita el 65% presenta un alto índice de migración, mientras que el otro 35% presenta un alto grado de marginación (INEGI, 1985).

#### Geología

La S N de Puebla es un sector de la Sierra Madre Oriental constituida principalmente por rocas sedimentarias mesozoicas plegadas, cubiertas parcialmente por rocas volcánicas pliocénicas y cuaternarias, entre las más jóvenes las de la caldera de los Humeros. El origen de las rocas sedimentarias se remonta al Jurásico Tardío y el Cretácico, período durante el cual el área permaneció sumergida. Posteriormente, y

como resultado de fuerzas con origen en el suroeste, se inicio el levantamiento (Yáñez y García, 1982). Los bloques elevados formaron una unidad arqueada y plegada (Yáñez y García, 1982). Por otro lado, las rocas cenozoicas volcánicas y continentales se acumularon sobre sedimentos marinos mesozoicos, que sobreyacen, a su vez, a rocas pre-mesozoicas que constituyen el antipaís de la Sierra Madre Oriental (López-Ramos, 1982). Durante el levantamiento orogénico se desarrollaron fracturas y fallas, mismas que sirvieron a la actividad volcánica del Terciario para formar macizos andesíticos. Los sedimentos continentales, o lechos rojos, se encuentran en discordancia angular con las rocas graníticas, lo que hace más evidente al cambio en la litología con los sedimentos calcáreos del Jurásico Superior (Yáñez y García, 1982).

De acuerdo con la historia geológica de México, durante el Jurásico Tardío las lutitas son de tipo calcáreo y contienen granos de cuarzo manganeso y fósiles, en el Cretácico, una vasta región oriental del país permaneció sumergida, en aguas del océano Atlántico, teniendo como límites continentales la Plataforma de Tamaulipas y la entonces Península de Oaxaca. Posteriormente, esfuerzos tectónicos con origen en el suroeste, dieron inicio a la denominada Orogenia Laramide, evento tectónico que comenzó a fines del Mesozoico y se prolongó hasta el Eoceno inferior a lo largo del oriente del país (Lugo, 2005). La secuencia estratigráfica de la cuenca del Golfo de México fue deformada estructuralmente por los esfuerzos comprensivos de este movimiento orogénico, con convergencia hacia el norte-noreste. La actividad tectónica fue obstaculizada por paleoislas del Jurásico y por el Arco de Tamaulipas, Este evento tuvo como resultado el aumento en aproximadamente 100% de la extensión del territorio nacional, dando origen, entre otras regiones, a la Sierra Madre Oriental, por lo que durante el Cenozoico las formaciones de origen continental son abundantes, junto con los depósitos marinos. Los bloques elevados formaron una unidad arqueada y plegada, lo cual dio origen a anticlinales, con ejes sinuosos y asimétricos (López-Ramos, 1979; Yáñez y García, 1982; Ortega-Gutiérrez, 1992; Aguayo-Camargo, 2005).

En resumen, las unidades litológicas predominantes en esta parte de la S N de Puebla están representadas por materiales débiles no consolidados de origen volcánico (principalmente ignimbritas) que sobreyacen a rocas sedimentarias de origen marino (principalmente calizas y lutitas), asentadas sobre un complejo basal de rocas

metamórficas paleozoicas. Dichas unidades determinan en alto grado la resistencia de los materiales que constituyen las laderas y por consecuencia la estabilidad del terreno.

La ubicación de la S N de Puebla, entre las provincias geológico-geomorfológicas de la Sierra Madre Oriental y la parte norte-oriental del Eje Neovolcánico, le confiere una complejidad de relieve y litología peculiar, además de una variedad climática, resultado de contrastes altitudinales, entre otras causas (Borja, 2004).

Los sistemas montañosos regionales son las unidades de relieve de mayor predominancia en la zona, principalmente en la región noroeste y centro, estos sistemas están asociados a la actividad tectónica del oriente del país, cuya máxima expresión es la Sierra Madre Oriental, su actividad dio inicio durante el Mesozoico y se prolongó hasta el Eoceno. Las formas del relieve de tipo endógeno están asociadas al vulcanismo de finales del Terciario, lo que se comprueba por la presencia de coladas de lava, cubiertas piroclásticas y otras expresiones de actividad volcánica, relieve parcialmente modelado; complementando, en el sur-sureste de las sierras se presentan una serie de rampas de piroclastos e ignimbritas, cuya fuente principal es la caldera de Los Humeros, actividad que se remite al Cuaternario y cuyos productos cubren parcialmente a las montañas de rocas sedimentarias (Lugo, et. Al, 2006).

De forma aislada, están presentes elevaciones de material ígneo intrusivo, particularmente en la región sur de las sierras, cuyo origen está asociado a la actividad propia de la región fisiográfica del sistema Volcánico Transversal. Por último, como resultado de la erosión fluvial, en la región están presentes valles intermontanos, mismos que cruzan los sistemas montañosos, con una dirección suroeste-noreste, hasta convertirse en aportes para los afluentes principales del río Tecolutla (Martínez, 1994).

### Hidrología

La S N se asienta en tres cuencas principales, destacando la del río Tecolutla, junto con las cuencas de los ríos Cazones y Tuxpan (INEGI, 1998). De los ríos que destacan en la Sierra por su caudal, longitud e importancia regional se encuentran el Necaxa, San Marcos, Jaloapan y Apulco que son tributarios del río Tecolutla (Galván, *et al*, 1999). En tanto que en la porción suroeste de la sierra se encuentran los ríos Ajajalpa, Marimba

y los lagos de Cruz Colorada, Cuatlolulco, Ajojotla y Chignahuapan (SEPROCI, 2000) Los patrones de escurrimiento se determinan por la presencia de la Sierra Madre Oriental, en cuya vertiente oriente se originan los escurrimientos de los ríos que forman las grandes corrientes; debido a los altos índices de infiltración, y las pequeñas áreas de drenaje, estos arroyos son de tipo intermitente. Los valles intermontanos representan la máxima expresión de la erosión fluvial en la Sierra, y son resultado de la acumulación de los diversos afluentes, cuyo origen se relaciona con los sistemas montañosos de rocas sedimentarias, pues a partir de sus parteaguas se delimitan las cuencas internas, por ejemplo la del río Apulco, Pantepec y San Marcos, así como las subcuencas de menor extensión pero de notable importancia hidrológica – las cuencas del río Xucayucan y Trinidad. Asimismo, la red hidrográfica de la sierra adquiere una importancia económica, por ejemplo las presas La Soledad y Los Reyes, las que generan energía para una importante región de la sierra (Alcántara, 2006).

### Suelos

La composición edafológica de la S N es diversa, al igual que en el resto del estado. De acuerdo con la carta edafológica, de INEGI 1988, existen los siguientes tipos:

*Litosol*: Contienen una textura media y fina, cuya característica principal es estar constituidos por rocas y carecer de horizontes encontrándose principalmente en al norte de la Sierra.

*Regosol*: Se encuentran distribuidos en la porción noroccidental son suelos de textura media y fina, se les considera poco desarrollados. Se pueden encontrar en cualquier tipo de clima y con topografía accidentada.

*Luvisol*: Suelos de textura media y fina cuenta con un horizonte arcilloso; se distribuyen al norte de la presa la soledad en la S N, y en el estado se encuentran sobre todo en los municipios de Tétela de Ocampo y Zacatlán.

*Feozem*: Caracterizados por su tono oscuro y la gran cantidad de materia orgánica; en ellos se encuentran ubicados en zonas templadas y semiáridas, se ubica al sur de los municipios de Tétela de Ocampo y Zaragoza.

*Nitosol*: Este tipo de suelo se localiza principalmente en la porción nororiental del área de estudio, cerca al municipio de Tenampulco.

*Cambisol*: Suelos poco desarrollados con características semejantes al material que le dio origen, se encuentran distribuidos en el sector noroccidental de la presa Necaxa.

*Acrisol*: Se localizan en climas tropicales y subtropicales, son de textura media y se ubican hacia la parte norte por encima del municipio de Bienvenido de la SN.

*Rendzina*: Son suelos de tipo escaso y pedregoso, se caracterizan por ubicarse en las montañas, por lo que son altamente susceptibles a la erosión. Existen en diversas condiciones climáticas, en el caso de la S. N estos suelos son utilizados para el pastoreo extensivo. Se ubican alrededor del municipio de Bienvenido y al norte de Zapotitlán de Méndez.

El suelo es un factor que está altamente relacionado con la inestabilidad de las laderas de modo que la vulnerabilidad física a la cuál está expuesta la población es alta, por tal motivo es importante conocer la incidencia de procesos de remoción en masa en función al tipo de suelo, los movimientos de ladera ocurren más en los suelos de tipo Andosol derivados de litologías ígneas.

### Clima

De acuerdo con Galván (1999), los climas existentes en la SN de Puebla están relacionados con la fisiografía, ya que los valles y cuencas que la conforman generan su propio microclima, existiendo variantes del clima tropical subhúmedo, hasta templado semiseco; si a esto se le atribuye la influencia de los vientos del Golfo se registran los siguientes tipos de clima.

- Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano Am

- Cálido subhúmedo con lluvias en verano A (w)
- Semicálido subhúmedo con lluvias en verano ACw
- Templado húmedo con abundantes lluvias en verano C(m)
- Templado subhúmedo con lluvias en verano C(w)
- Semiseco cálido BS1(h)
- Semiseco templado BS1K
- Semiseco Semicálido BSh

### Vegetación

De acuerdo con el Inventario Nacional Forestal 2000, la SN de Puebla presenta cultivos, bosques selvas y pastizales.

Los bosques están formados por bosque de encino, distribuido al noroeste de Zacatlán y del lado este del municipio de Tlatlauquitepec, son bosques de estructuras variadas, con alturas que oscilan entre 2 y 10 m, dominados por especies de género *Quercus*, el clima en el que se presentan es templado subhúmedo y húmedo, sin embargo, se ha introducido vegetación secundaria lo que indica la alteración de dichos bosques, en la actualidad sólo se encuentra al sur del municipio de Zacatlán y ocupa muy poca extensión.

El bosque de oyamel con vegetación secundaria, es decir con cierto grado de deterioro es un bosque alto entre los 20 y 40m, dominados por *Abies*, *Pseudotsuga*, *Picea* y *Cupressus*, su distribución es en clima templado subhúmedo en la S N.

De los bosques más abundantes en la S N, se encuentra el de pino – encino conociéndose también como bosque mixto (*Pinus ssp – Quercus spp*), oscila entre una altura que varía entre 5 y 20 metros de altura, su distribución es en la zona sur se encuentra rodeado de bosques de pino y encino con vegetación secundaria y zonas de cultivo. El tipo de clima en el que se desarrolla es templado húmedo y subhúmedo.

El bosque mesófilo de montaña que se presenta en la zona es de altura media varía entre los 15 y 35m., de altura es un bosque muy denso y se caracteriza por tener árboles del

género *Magnolia*, *Fagus*, *Oreomunnea*, *Clethra*, *Liquidambar*, *Podocarpus*. El clima en el se ubica es templado húmedo y subhúmedo se encuentra al norte de Tlatlauquitepec, al este de Zapotitlán y Bienvenido, se encuentra alterado por vegetación secundaria y cambio de uso de suelo del forestal al agrícola.

La vegetación de tipo selva que se encuentra es selva alta y mediana perennifolia, la vegetación arbórea oscila entre los 20 y 35m., de altura su clima es cálido subhúmedo y húmedo. Los géneros más notables son *Terminalia*, *Swietenia*, *Brosimum*, entre otros, se encuentra rodeada de pastizales y zonas de cultivo.

Existen dos tipos de pastizales en la zona, pastizal inducido y de cultivo, son comunidades vegetales caracterizadas por el dominio de gramíneas (pastos o zacates) o graminoides. El pastizal inducido se desarrolla al eliminarse la vegetación original (bosques, selvas, matorrales y otros) o en áreas agrícolas abandonada. Se localiza a los alrededores de Zapotitlán, y al sur de Bienvenido en un clima semicálido húmedo. Los pastizales de cultivo se incluyen en la formación de cultivos y la asociación con las parcelas de riego.

## **2.2 Características Sociodemográficas de la Sierra Norte y Noreste**

El análisis social y económico del área de estudio se realiza tomando en cuenta la división señalada por el INEGI, debido a que es más sencilla la identificación de cada municipio; se comenzó por lo factores de infraestructura los cuáles muestran las condiciones en las que se desarrollan los habitantes y permiten deducir ante que fenómeno es más vulnerable la población, los factores que se tomaron en cuenta son los siguientes: cantidad de viviendas, éste se analizó porque la cantidad de viviendas varía en cada municipio y no guarda ninguna relación con el tamaño del mismo, ya que existen algunos de extensión muy pequeña pero se encuentran sobrepoblados ocupando así la población lugares no aptos para asentamientos tales como barrancas, laderas y pies de montes, creando una condición de peligro.

La disponibilidad de servicios fue otro de los factores tomados en cuenta entre ellos, disponibilidad de agua potable, drenaje, energía eléctrica y pavimentación porque ante la presencia de un desastre aportan condiciones más higiénicas que hacen menos

vulnerables a los grupos humanos, ante enfermedades gastrointestinales y respiratorias. Por último se tomó a consideración la seguridad existente en cada municipio ésta será uno de los actores primordiales ante un evento desastroso debido a que podrá brindar apoyo a la población y evitar robos materiales en las pertenencias de los afectados.

Las características de infraestructura que se presentan en la SN (Tabla 2.1) muestran que los municipios están conformados por un gran número de viviendas, éstas se ubican en barrancas, laderas, pie de monte etc. Con una infraestructura muy deficiente y vulnerable ante cualquier fenómeno hidrometeorológico o geológico. La pavimentación de manera general es escasa en toda la región sólo se encuentran pavimentadas o empedradas las cabeceras municipales representando esto tan sólo el 20% de la extensión total y desafortunadamente las unidades médicas que se encuentran en cada municipio no lograrían atender a toda la población ante un desastre lo cuál crea una alta vulnerabilidad en municipios como Amixtlán, Jalpan, Camocuautla, Coatepec, Tepango de Rodríguez y Xochiapulco (CEDM, 1999).

En la SNE (Tabla 2.2) las condiciones de infraestructura son aún menores, que en las que se registran en la S N ya que si bien el número de viviendas existentes en cada municipio es menor, de igual forma es menor el desarrollo, ya que es mayor el porcentaje de actividades primarias; los servicios médicos son menores y en el caso de la pavimentación existen municipios que no cuentan con ella.

Como último sector se analizó las condiciones económica de cada municipio tomando en cuenta cada rama (primaria, secundaria y terciaria) de la economía ya que de esta forma se puede analizar el poder adquisitivo de cada región como ya se había mencionado en el capítulo primero, y lo que se puede analizar es que ambas sierras basan su economía en las actividades primarias en un 80 y 90% lo que quiere decir que dependen altamente de las condiciones físicas de la región por ello la notable alteración al medio y que a pesar de esta zona es mayor no se ha logrado crear un amplio desarrollo en el sector terciario como la SNE la cuál cuenta con actividades terciarias que se desarrollan entre un 30 y 40% en el área mientras que en la SN oscila su desarrollo entre un 10 y 20%. Para una mejor interpretación de las condiciones en las que se desarrolla la población se aplicará el uso del índice de desarrollo humano (IDH) el cuál estadísticamente muestra el grado de desarrollo de la población en cada una de las regiones.

Municipios	Coordenadas lat.N	Coordenadas Long. W	Escuelas	Unidades Medicas	Viviendas	Agua	Drenaje	Alumbrado	Pavimentación	Seguridad	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
Ahuacatlan	19° 58'48" y 20° 05'18"	97° 49'36" y 97° 51'18"	37	4	2170	95%	95%	90%	95%	80%	76.0%	7.7%	9.9%
Ahuazotepec	20° 00' 06" y 20° 07' 06"	98° 03' 42", 98° 10' 24"	26	5	1668	100%	70%	95%	40%	50%	45.6%	25.8%	26.1%
Amixtlan	20° 01'30" y 20° 05'48"	97° 43'46" y 97° 49' 4"	16	1	873	84%	40%	90%	80%	75%	82.9%	4.0%	10.9%
Aquixtla	19° 42' 42" y 19° 51' 54"	97° 49' 36" y 97° 54' 06"	43	3	1522	100%	100%	95%	10%	80%	78.2%	12.4%	8.3%
Camocuautila	19° 59'18" y 20° 03'48"	97° 43'54" y 97° 48'00"	6	1	410	50%	80%	60%	30%	60%	92.2%	2.2%	4.0%
Coatepec	20° 02' 36" y 20° 05' 30"	97° 42' 36" y 97° 44' 54"	3	1	194	80%	95%	50%	40%	50%	96.0%	0.7%	0.4%
Cuautempan	19° 51'00" y 19° 58'00"	97° 43'42" y 97° 48'42"	31	4	1679	80%	20%	60%	90%	95%	78.2%	9.2%	11.1%
Chiconcuautila	20° 01'30" y 20° 08'12"	97° 52'54" y 98° 01'18"	42	2	2313	60%	90%	30%	20%	85%	94.0%	1.5%	2.2%
Chignahuapan	19° 39' 42" y 19° 58' 48"	97° 57' 18" y 98° 18' 06"	162	19	8895	95%	35%	75%	30%	75%	57.9%	17.3%	22.1%
Honey	20° 12'3" y 20° 18'48"	98° 11'18" y 98° 17'42"	31	3	1199	100%	90%	75%	95%	95%	68.3%	11.2%	15.5%
Fancisco z.Mena	20° 33'00" y 20° 50'18"	97° 41'00" y 97° 57'24"	65	6	3162	95%	90%	100%	30%	100%	79.9%	5.6%	12.0%
Hermenegildo Galeana	20° 05' 18" y 20° 10' 18"	97° 41' 42" y 97° 45' 42"	38	4	1391	90%	60%	95%	80%	85%	86.1%	3.4%	8.9%
Huauhinango	97° 57' 00" y 98° 08' 06"	20° 05' 30" y 20° 17' 06"	159	14	15297	75%	75%	90%	40%	80%	33.1%	23.3%	40.4%
Ixtacamaxtitlan	19° 27'18" y 19° 44'18"	97° 42'18" y 97° 02'54"	173	17	4992	70%	80%	75%	80%	95%	82.8%	6.5%	6.8%
Jalpan	20° 23'24" y 20° 21' 55"	97° 45'00" y 98° 00'54"	60	1	2204	25%	15%	40%	10%	60%	85.9%	4.4%	8.7%
Jopala	20° 07' 42" y 20° 16' 00"	97° 39' 42" y 97° 52' 00"	29	4	2184	0%	60%	90%	25%	40%	85.6%	4.9%	8.1%
Juan Galindo	20° 12' 24" y 20° 14' 24"	97° 57' 00" y 98° 01' 24"	13	1	1885	100%	100%	100%	60%	65%	13.8%	46.0%	37.2%
Naupan	20° 11'24" y 20° 18' 24"	98° 03'06" y 98° 09'06"	31	5	1706	90%	90%	80%	20%	10%	73.4%	6.4%	16.9%
Olintla	20° 02' 18" y 20° 10' 30"	97° 36' 54" y 97° 43' 06"	16	2	1897	70%	90%	60%	30%	0%	89.2%	2.8%	6.5%
Pahuatlan	20° 13' 12" y 20° 21' 98"	98° 04' 18" y 98° 12' 12"	18	4	3426	90%	80%	50%	10%	20%	58.1%	20.7%	17.0%
Pantepec	20° 28' 53" y 20° 38' 48"	97° 45'42" y 97° 47' 06"	83	4	3334	85%	45%	60%	30%	35%	80.2%	6.8%	12.0%

<b>San Felipe Tepatlan</b>	20° 04' 12" y 20° 10' 18"	97° 45' 24" y 97° 49' 54"	19	2	920	90%	45%	75%	20%	40%	89.8%	3.6%	4.6%
<b>Tepango de Rodríguez</b>	19° 57' 54" y 20° 02' 12"	97° 44' 00" y 97° 49' 42"	4	1	662	80%	20%	85%	0%	10%	51.3%	8.5%	33.3%
<b>Tepetzintla</b>	19° 53' 54" y 19° 59' 06"	97° 47' 36" y 97° 55' 12"	33	3	1590	75%	70%	50%	40%	50%	84.2%	7.0%	5.4%
<b>Tetela de Ocampo</b>	19° 43' 00" y 19° 57' 06"	97° 38' 42" y 97° 54' 06"	102	12	4745	70%	60%	50%	60%	70%	74.8%	9.5%	13.9%
<b>Tlacuiltepec</b>	20° 22' 06" y 20° 26' 18"	97° 07' 00" y 97° 53' 06"	77	5	3091	95%	40%	80%	10%	90%	88.7%	3.2%	5.3%
<b>Tlaola</b>	20° 05' 18" y 20° 14' 42"	97° 50' 00" y 97° 58' 36"	49	38	2999	80%	70%	50%	0%	20%	90.5%	3.2%	4.2%
<b>Tlapacoya</b>	20° 04' 30" y 20° 11' 12"	97° 47' 18" y 97° 52' 54"	26	2	1100	30%	20%	0%	0%	10%	88.8%	3.2%	5.5%
<b>Tlaxco</b>	20° 22' 06" y 20° 26' 18"	98° 00' 00" y 98° 06' 00"	24	2	1077	90%	0%	90%	30%	80%	86.8%	4.1%	8.1%
<b>Venustiano Carranza</b>	20° 23' 12" y 20° 37' 36"	97° 31' 54" y 97° 48' 42"	63	6	5116	70%	60%	50%	20%	30%	48.8%	16.6%	32.2%
<b>Xicotepec</b>	20° 14' 18" y 20° 26' 12"	97° 45' 00" y 98° 03' 06"	155	7	12828	60%	50%	80%	60%	100%	39.3%	21.0%	37.9%
<b>Zacatlan</b>	19° 50' 06" y 20° 08' 12"	97° 51' 06" y 98° 12' 36"	178	11	12154	90%	40%	40%	30%	20%	47.2%	17.9%	31.5%
<b>Zihuateutla</b>	20° 12' 18" y 20° 23' 12"	97° 43' 54" y 97° 56' 36"	58	5	2014	70%	60%	20%	25%	80%	86.0%	4.0%	6.9%
<b>Zongozotla</b>	19°56'00"y 20°00'00"	97°38'54" y 97°46'36"	5	2	744	90%	80%	50%	40%	50%	91.7%	1.5%	5.8%

*Tabla 2.1 Características de infraestructura Sierra Norte de Puebla (INEGI, 2000 y Puebla 1999)*

Municipios	Coordenadas lat. N	Coordenadas Long. W	Escuelas	Unidades M.	Viviendas	Agua	Drenaje	Alumbrado	Pavimentación	Seguridad Pública	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
Acateno	20° 3' 18" y 20° 12' 18"	97°07'42" y 97°17'24"	39	1	1855	80%	40%	60%	20%	60%	79.20%	5.30%	5.80%
Atempan	19°46'48" Y 19°50'48"	97° 23' 18" y 97°26'42"	33	1	3052	90%	90%	70%	30%	90%	74.30%	8.40%	14.64%
Atlequizayan	19°44'48" Y 19°49'38"	97° 22' 16" y 97°25'41"	32	1	1578	80%	60%	60%	30%	80%	73.40%	5.20%	4.70%
Ayotoxco de G.	19°59'54" y 20°08'48"	97°21'18"y 97°27'42"	24	2	1315	70%	60%	17%	40%	50%	77.60%	6.20%	11.80%
Caxhuacan	20°02'54" y 20°05'54"	97°34'42"y97°38'24"	8	1	701	50%	50%	60%	0%	40%	73.40%	5.80%	18.80%
Cuetzalan P	19°57'00"y20°05'18"	97° 24'36" y 97° 34'54"	106	7	7273	70%	30%	60%	70%	70%	74.40%	9.80%	13.10%
Chignautla	19° 39' 18" y 19° 51' 12"	97°22'18" y 97°29'4"	49	3	2995	80%	60%	70%	20%	50%	54.70%	23.50%	17.20%
Huehuetla	20°01'48"y20°09'12"	97°35'00"y 97°40'24"	32	3	2446	60%	25%	75%	10%	20%	82.30%	4.10%	11.10%
Hueyapan	19°52'02" y 19°59'54"	97°19'42"y97°6'06"	27	2	1549	90%	45%	50%	25%	80%	80.10%	5.20%	8.60%
Hueytamalco	19°51'03" y 20°12'42"	97°12'48" y97°22'42"	138	8	4792	80%	70%	75%	0%	80%	82.60%	5.90%	9.70%
Huyetlalpan	20°30'00" y 20°03'42"	97°40'06" y 97°44'36"	17	2	830	60%	40%	50%	10%	40%	93.50%	0.60%	2.40%
Huitzilán S.	19°52'42" y 20°00' 00"	97°37'30" y97°43' 30"	20	2	1993	90%	60%	45%	50%	90%	89.50%	3.30%	4.70%
Ixtepec	20°00'42" y 20°03'18"	97°38'18" y 97°40' 42"	15	1	1043	50%	35%	65%	30%	70%	1.70%	0.20%	0.50%
Jonotla	20°01'24" y 20°09'12"	97°26'54" y 97°36'00"	22	2	914	90%	35%	80%	50%	90%	82.90%	5.10%	11.60%
Nauzontla	19°56'00" y 19°58'42"	97°33'00" y 97°36'42"	14	1	722	70%	35%	40%	45%	30%	75.60%	9.90%	12.50%
Tenampulco	10°08'30" y 20°14'54"	97°20'00" y 97°30'00"	31	3	1526	60%	40%	20%	15%	45%	81.00%	5.20%	12.80%
Teteles de A.C.	19°50'48" y 19°52'06"	97°23'18" y 97°26'42"	22	1	860	65%	40%	0%	0%	25%	32.20%	15.50%	49.20%
Teziutlan	19°47'06" y 19°58'12"	97°18'54" y 97°23'18"	93	4	14987	100%	80%	50%	45%	90%	13.80%	36.10%	47.50%
Tlatlauquitepec	19°36'24" y 20°03'18"	97°14'42" y 97°28'06"	50	6	8699	70%	75%	65%	60%	70%	65.80%	10.90%	20.90%
Tuzamapan G.	20°03'00" y 20°10'18"	97°28'00" y 97°35'36"	23	3	1113	70%	80%	35%	20%	50%	83.10%	7.10%	8.80%
Xiutetelco	19°37'30" y 19°56'42"	97°17'00" y 97°24'30"	22	3	4476	90%	75%	60%	25%	50%	61.50%	17.00%	18.00%
Xochitlan V.S.	19°54'00" y 20° 00'42"	97°36'18" y97°41'36"	27	1	2284	90%	70%	90%	35%	90%	80.90%	8.00%	9.80%

<b>Xochiapulco</b>	19°47'36" y 19° 37'06"	97°37'06" y 97°46'00"	21	1	850	50%	10%	30%	20%	12%	82.4%	34.8%	13.3
<b>Yaonahuac</b>	19°52' 06" y 19°59' 48"	97°21' 54" y 97°27' 18"	22	3	1110	90%	45%	65%	60%	85%	1.30%	1.30%	1.00
<b>Zacapoaxtla</b>	19° 44'18" y 19°59'18",	97°31'42" y 97°37'54"	37	7	8406	90%	30%	80%	75%	90%	58.00%	12.90%	26.90
<b>Zapotitlan de M.</b>	19°58'10" y 20°01'36"	97°38' 36" y 97°44'24"	10	3	988	70%	55%	80%	75%	80%	79.80%	5.60%	10.10
<b>Zaragoza</b>	19°43' 18" y 19°49'54"	32'36" y 97°35'42"	24	4	2508	95%	80%	30%	20%	55%	32.50%	15.40%	49.60
<b>Zautla</b>	19°39'00" y 19°48' 18",	97°34'18" y 97°46'24"	40	2	3336	80%	40%	90%	40%	85%	54.30%	26.90%	15.70
<b>Zoquiapan</b>	19°58' 06" y 20°01' 30"	97°33'24" y 97°37'00"	10	1	603	60%	20%	95%	40%	95%	91.40%	2.10%	6.50

Tabla 2.2 Características de infraestructura Sierra Noreste de Puebla (INEGI, 2000 y Enciclopedia de los municipios de Puebla, 1999)

### **2.3 Índice de Desarrollo Humano (IDH)**

Como se mencionó en los apartados anteriores, el conocer las características sociales permite ampliar el referente a las condiciones de los municipios. Sin embargo, es necesario el uso de elementos como lo es IDH (Índice de Desarrollo Humano).

Este fue creado por las Naciones Unidas y es considerado como un valioso instrumento de comparación de desarrollo entre distintos países y dentro de un mismo país, sin embargo, el PNUD comienza a realizar su análisis de desarrollo humano a nivel municipal para el año 2000, por tal motivo fue necesaria la creación del IDH para el año de 1990 ya que era necesario para esta investigación siguiendo como base su metodología la cual se presenta a continuación.

El IDH toma en cuenta la longevidad (esperanza de vida al nacer), el logro educacional (a través de la alfabetización de adultos y la matrícula combinada de varios niveles educativos); y el nivel de vida, mediante el PIB per cápita anual ajustado (paridad del poder adquisitivo en dólares) (PNUD, 2002).

Cabe mencionar que el IDH no puede reflejar en toda su magnitud la complejidad del concepto de desarrollo humano, no obstante, es una de las aproximaciones más cercanas para conocer las condiciones básicas en que viven las personas e incluso puede contribuir a orientar las políticas públicas de cada país. Los aspectos que se toman en cuenta para el cálculo del IDH, están relacionados para el cálculo del índice municipal. Cabe señalar con claridad que la falta de series de datos completos crea sesgos en los resultados obtenidos (PNUD, 2005).

El IDH comprende tres dimensiones esenciales:

- La capacidad de gozar de vida larga y saludable, estimada a través de la esperanza de vida al nacer. Sin embargo, para el caso del IDH municipal fue necesario reemplazar la esperanza de vida por la tasa de mortalidad infantil.
- La capacidad de adquirir conocimientos, medida mediante una combinación del grado de alfabetismo de los adultos y el nivel de asistencia escolar conjunto de niños, adolescentes y jóvenes de 6 a 24 años.

- La capacidad de contar con el acceso a los recursos que permitan disfrutar de un nivel de vida digno y decoroso, medido por el PIB per cápita ajustado al poder adquisitivo del dólar en Estados Unidos. Dichos componentes varían entre 0 y 1, así como su promedio, donde un valor de 1 establece la meta o valor máximo posible en ese rubro.

### *Índice de Supervivencia*

El índice de la esperanza de vida se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$IEV = \frac{e_{0-25}}{85-25}$$

Donde  $e_0$  es la esperanza de vida. El límite de años teóricos varía entre 25 y 85 años de vida media. No obstante, para el índice de supervivencia infantil, el nivel de vida se puede comparar con el nivel observado en la actualidad por Japón, ya que es uno de los países con una esperanza de vida superior al resto del mundo. Por tal motivo se asumió que el límite mínimo para cada entidad era igual al de supervivencia infantil, el cuál se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$ISI = IEV = \frac{P^0 - P_{\min}}{0.9964 - 0.8667}$$

Donde  $P^0$  es la probabilidad de sobrevivir al primer año de vida (uno menos la tasa de mortalidad infantil) y  $P_{\min}$  el valor mínimo correspondiente. Los valores obtenidos, uno para cada entidad se encuentran muy próximos entre sí, por tal razón se optó por la media aritmética, la cual corresponde al valor de 0.8667 con una tasa de mortalidad infantil de 133.3 decesos por cada mil nacidos vivos. El índice de supervivencia se calcula de la siguiente manera:

$$ISI = \frac{P^0}{0.8667}$$

$$0.9964 - 0.8667$$

La esperanza de vida es un indicador que se obtiene de las tablas de los censos de mortalidad por municipio, y existe una marcada subestimación de la tasa de mortalidad infantil, cuando ésta se calcula como el simple cociente de decesos entre los nacimientos registrados (PNUD, 2000).

### ***Índice de Educación***

Se obtiene como una medida ponderada de la proporción de personas de quince años o más que son alfabetos y de la proporción de personas de 6 a 24 años de edad que asisten a la escuela.

$$IE = \frac{2xIA + IAE}{3}$$

3

Donde *IA* se refiere a la proporción de alfabetos e *IAE* a la de asistentes a la escuela. Ambas proporciones se extrajeron de los resultados definitivos del censo de población 2000 (PNUD, 2002).

### ***Índice del PIB per cápita***

Este índice se obtiene como:

$$IPIB = \frac{\ln(PPC) - \ln(100)}{\ln(4000) - \ln(100)}$$

$$\ln(4000) - \ln(100)$$

Donde PPC es el PIB per cápita ajustado al poder adquisitivo del dólar en Estados Unidos, y los límites máximos y mínimos son cotas nacionales por encima y por debajo de los valores extremos registrados recientemente en el mundo.

La estimación del PPC se hizo en tres pasos. En primer lugar se calculó el PIB per cápita en pesos corrientes, donde el PIB, al final de 1999, se extrajo del sistema de cuentas nacionales, y el denominador se refiere a la población censada en 2000.

El segundo paso consistió en convertir el PIB per cápita a dólares corrientes, mientras que el tercer paso implicó ajustar el poder adquisitivo del dólar en México, respecto al de Estados Unidos. Cabe aclarar que para el caso de México no se contó con los datos a nivel municipal, sin embargo, se tomaron en cuenta los datos que se capturaron en el año 2000 a través del censo, el cuál correspondió a los ingresos de los hogares (PNUD, 2000).

La suma de los ingresos per cápita por trabajo y por otros conceptos, es decir, el ingreso per cápita familiar total, se multiplicó por el total de habitantes del municipio y con ello se estimó la distribución territorial del PIB en cada municipio.

Por último, el PIB obtenido en pesos se convirtió a dólares al tipo de cambio de 1990, no siendo así para el año 2000, ya que el PNUD muestra sus resultados completos ya con tipo de cambio para este año.

Cabe aclarar que para el caso de México no se contó con los datos a nivel municipal, sin embargo, tomando en cuenta el trabajo de De la Parra “Desastres y Pobreza”, (2005), se siguió la metodología aplicada para su estudio y se logró obtener el PIB per cápita para 1990. Dicha metodología consistió en tomar una muestra del 10% de cada entidad federativa, de donde se obtuvo la estimación de los ingresos familiares por municipio.

La adecuación al poder adquisitivo del dólar en México se hizo de la manera siguiente:

\* El poder adquisitivo de la moneda no es el mismo en el territorio nacional, en ciertas zonas, algunos bienes y servicios son más baratos que en otras.

\* Para diferenciar la capacidad de compra de la moneda, se usó el diferencial de los tres niveles de salarios mínimos, el cual precisamente retiene ese diferencial.

\* Los ingresos per cápita municipal ajustados con los salarios mínimos zonales se proporcionaron de tal forma que su suma, satisficiera la media nacional ajustada con el

factor de poder adquisitivo del dólar (1.6566) para el conjunto del país en el año 1990 (De la Parra, 2005).

### *Calculo del Índice de Desarrollo Humano*

Este indicador es el resultado de la simple media aritmética de los índices de sobrevivencia, de educación y del PIB per cápita.

$$IDH = \frac{IEV + IE + IPIB}{3}$$

3

Finalmente se establecen los estratos de acuerdo a los siguientes cortes:

*Desarrollo humano alto:* de 0.8 o más

*Desarrollo humano medio – alto:* de 0.799 a 0.65

*Desarrollo humano medio:* de 0.65 a 0.5

*Desarrollo humano medio – bajo:* de 0.5 a 0.449

*Desarrollo humano bajo:* de menos de 0.4

Las tablas 2.3 SN y 2.4 SNE, muestran de manera comparativa el resultado obtenido del IDH para ambas sierras. Siendo posible observar que en ninguna de las zonas se alcanza un IDH alto lo cuál demuestra que las condiciones son inferiores a lo planteado por el P P P, sin embargo, es notable resaltar el hecho de que en una medida mínima tal vez pero se ha logrado que en una década los municipios hayan logrado una mejora en sus condiciones de vida.

Nombre del municipio 1990	Ind. de desarrollo Humano	Grado de Desarrollo	Nombre del municipio 2000	Ind. de desarrollo Humano	Grado de Desarrollo
Juan Galindo	0.77	alto	Juan Galindo	0.79	Medio Alto
Pantepec	0.68	medio alto	Pantepec	0.70	Medio Alto
Ahuazotepec	0.73	medio alto	Ahuazotepec	0.75	Medio Alto
Chignahuapan	0.69	medio alto	Chignahuapan	0.72	Medio Alto
Fancisco z.Mena	0.67	medio alto	Fancisco z.Mena	0.70	Medio Alto
Huauchinango	0.74	medio alto	Huauchinango	0.74	Medio Alto
Jalpan	0.65	medio alto	Jalpan	0.66	Medio Alto
Tlaxco	0.69	medio alto	Tlaxco	0.67	Medio Alto
Venustiano Carranza	0.69	medio alto	Venustiano Carranza	0.71	Medio Alto
Xicotepec	0.72	medio alto	Xicotepec	0.72	Medio Alto
Tétela de Ocampo	0.68	medio alto	Tétela de Ocampo	0.73	Medio alto
Zacatlan	0.72	medio alto	Zacatlan	0.73	Medio Alto
Honey	0.63	medio alto	Honey	0.68	Medio Bajo
Aquixtla	0.63	medio alto	Aquixtla	0.69	Medio Bajo
Coatepec	0.61	medio alto	Coatepec	0.69	Medio Bajo
Cuautempan	0.62	medio alto	Cuautempan	0.65	Medio Bajo
Ixtacamaxtitlan	0.62	medio alto	Ixtacamaxtitlan	0.68	Medio Bajo
Jopala	0.61	medio alto	Jopala	0.61	Medio Bajo
Zongozotla	0.64	medio alto	Zongozotla	0.67	Medio Bajo
Naupan	0.62	medio alto	Naupan	0.65	Medio Bajo
Pahuatlan	0.64	medio alto	Pahuatlan	0.66	Medio Bajo
Olintla	0.55	medio bajo	Olintla	0.58	Medio Bajo
San Felipe Tepatlan	0.58	medio bajo	San Felipe Tepatlan	0.57	Medio Bajo
Tepango de Rodriguez	0.57	medio bajo	Tepango de Rodriguez	0.58	Medio Bajo
Tepetzintla	0.55	medio bajo	Tepetzintla	0.58	Medio Bajo
Tlacuilotepec	0.63	medio alto	Tlacuilotepec	0.65	Medio Bajo
Tlaola	0.60	medio bajo	Tlaola	0.60	Medio Bajo
Tlapacoya	0.61	medio bajo	Tlapacoya	0.59	Medio Bajo
Hermenegildo	0.57	medio bajo	Hermenegildo Galeana	0.59	Medio Bajo
Ahuacatlan	0.58	medio bajo	Ahuacatlan	0.59	Medio Bajo
Amixtlan	0.59	medio bajo	Amixtlan	0.62	Medio Bajo
Camocuautila	0.55	medio bajo	Camocuautila	0.57	Medio Bajo
Chiconcuautila	0.53	medio bajo	Chiconcuautila	0.56	Medio Bajo
Zihuateutla	0.65	medio bajo	Zihuateutla	0.64	Medio Alto

Tabla 2.3 Índice de desarrollo humano comparativo 1990 y 2000 Sierra Norte (Fuente: 1990-este trabajo, 2000, PNUD).

Nombre del municipio 1990	IDH	Grado de desarrollo humano	Nombre del municipio 2000	IDH	Grado de desarrollo humano
Tételes de Ávila C	0.80	alto	Tételes de Ávila C	0.79	Medio Alto
Acateno	0.68	medio alto	Acateno	0.69	Medio Alto
Atempan	0.66	medio alto	Atempan	0.65	Medio Alto
Ayotoxco de Guerrero	0.68	medio alto	Ayotoxco de Guerrero	0.70	Medio Alto
Atlequizaysn	0.67	medio alto	Atlequizaysn	0.68	Medio Alto
Chignautla	0.66	medio alto	Chignautla	0.67	Medio Alto
Hueyapan	0.66	medio alto	Hueyapan	0.67	Medio Alto
Hueytamalco	0.67	medio alto	Hueytamalco	0.66	Medio Alto
Nauzontla	0.69	medio alto	Nauzontla	0.66	Medio Alto
Zaragoza	0.78	medio alto	Zaragoza	0.77	Medio Alto
Yaonahuac	0.71	medio alto	Yaonahuac	0.71	Medio Alto
Zacapoxtla	0.70	medio alto	Zacapoxtla	0.69	Medio Alto
Teziutlan	0.77	medio alto	Teziutlan	0.78	Medio Alto
Tlatlauquitepc	0.72	medio alto	Tlatlauquitepc	0.74	Medio Alto
Tuzamapan de Galeana	0.70	medio alto	Tuzamapan de Galeana	0.66	Medio Alto
Xiutetelco	0.66	medio	Xiutetelco	0.66	Medio Alto
Jonotla	0.66	medio alto	Jonotla	0.61	Medio Bajo
Xochiapulco	0.66	medio alto	Xochiapulco	0.70	Medio Alto
Tenampulco	0.68	medio alto	Tenampulco	0.64	Medio Bajo
Caxhuacan	0.64	medio alto	Caxhuacan	0.63	Medio Bajo
Cuetzalan del Progreso	0.65	medio alto	Cuetzalan .	0.64	Medio Bajo
Huehuetla	0.57	medio	Huehuetla	0.55	Medio Bajo
Xochitlan de Vicente S.	0.62	medio	Xochitlan de Vicente S.	0.61	Medio Bajo
Zapotitlan de Mendez	0.68	medio	Zapotitlan de Mendez	0.64	Medio Bajo
Zautla	0.66	medio	Zautla	0.61	Medio Bajo
Zoquiapan	0.66	medio	Zoquiapan	0.60	Medio Bajo
Huyetlalpan	0.53	medio	Huyetlalpan	0.51	Medio Bajo
Huitzilán de Serdan	0.58	medio	Huitzilán de Serdan	0.58	Medio Bajo
Ixtepec	0.59	medio	Ixtepec	0.57	Medio Bajo

Tabla 2.4 Índice de desarrollo humano comparativo 1990 y 2000 Sierra Noreste (Fuente: 1990-este trabajo, 2000, PNUD).

## **2.4 Índice de Marginación (IM)**

Los índices de marginación fueron desarrollados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO). Los resultados del índice de marginación de 1990 y 2000 fueron elaborados con base a los censos XI y XII del Censo General de Población y Vivienda realizado por el INEGI.

De acuerdo al CONAPO, la marginación se define como un fenómeno de la estructura social que refuerza un patrón histórico de desarrollo, mismo que limita o dificulta la difusión del progreso técnico en toda la estructura productiva del país; en el que se refleja la exclusión de los grupos sociales que no llevan el mismo proceso de desarrollo y mucho menos el disfrute de los beneficios (CONAPO, 1990). En este sentido cabe enfatizar ciertos aspectos:

"Los procesos que modelan la marginación conforman una precaria estructura de oportunidades sociales para los ciudadanos, sus familias y comunidades, y los expone a privaciones, riesgos y vulnerabilidades sociales que se presentan ante cualquier desastre y que a menudo escapan al control personal, familiar y comunitario y cuya reversión requiere el concurso activo de los agentes públicos, privados y sociales" (CONAPO, 2000).

"El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas" (CONAPO, 1990).

Así el índice de marginación de acuerdo con el CONAPO considera cuatro dimensiones estructurales vivienda, empleo, educación y distribución de la población.

### **1 – Vivienda**

La vivienda es el espacio delimitado generalmente por paredes y techos de cualquier material, que se utiliza para vivir. También es el lugar donde se realizan diversas actividades, tales como, dormir, comer, actividades fisiológicas y protegerse del ambiente. Las viviendas se clasifican en *particulares o colectivas*.

Las viviendas colectivas están exentas de ser calificadas como marginadas pues el índice sólo considera a las particulares en los indicadores. Se consideran viviendas *colectivas* a aquellas que están habitadas por personas que asisten por motivos de salud, educación, religión, disciplina o servicio, tales como internados, conventos, hospitales, cuarteles.

*A) Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo:* Se entiende por drenaje el sistema de tuberías que elimina aguas negras o sucias de las viviendas. La clasificación que le corresponde es de: a) drenaje conectado a barranca o grieta, fosa séptica, red pública, río, lago o mar; b) no dispone de drenaje; c) no especificado. Con respecto al *sanitario* se le considera como tal a la instalación destinada para el desalojo de los desechos humanos de uso exclusivo de sus ocupantes. Su clasificación es:

\* disponen de sanitario exclusivo: con conexión de agua, con admisión manual de agua, sin admisión de agua y no especificado

\* no disponen de sanitario exclusivo

\* no especificado

*B) Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica:* la disponibilidad de electricidad sin importar de donde provenga ésta, aunque la fuente puede ser un acumulador, servicio público de energía, una planta particular, planta de energía solar u otra (CONAPO, 2000).

*C) Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada:* acceso y disponibilidad de agua entubada, para el abastecimiento aún y cuando no disponen de ella. Se clasifica en:

\* disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda: dentro, fuera de la vivienda pero dentro del terreno

\* disponen de agua entubada por acarreo: de llave pública o hidrante, de otra vivienda

\* no disponen de agua entubada: usan agua de pipa, usan agua de algún pozo, río, lago, arroyo u otra fuente

\* no especificado

*D) Porcentaje de ocupantes en viviendas con algún nivel de hacinamiento:* para calificar este indicador se toma en cuenta el dormitorio el cual se refiere al cuarto que se utiliza principalmente para dormir (CONAPO, 2000).

*E) Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra:* este indicador corresponde al piso de tierra de las viviendas, el cual se considera uno de los factores de vida pauperizada; dentro de las encuestas existe una clasificación para identificarlos:

\* tierra

\* cemento o firme

\* madera o mosaico u otros recubrimientos

\* no especificado

## **2 – Empleo**

Porcentaje de población ocupada con ingreso de hasta dos salarios mínimos: a este indicador se le relaciona con la población económicamente activa, la cual corresponde a la persona mayor de 12 años que realice alguna actividad económica, al menos una hora a la semana y que a cambio perciba un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie. También incluye a aquellos que ayudaron en el predio, fábrica, tienda o taller familiar, sin recibir sueldo o salario de ningún tipo, como los aprendices o ayudantes que trabajaron sin remuneración (CONAPO, 2000).

### **3 – Educación**

Está entendida como la capacitación educativa proporcionada por el estado o instituciones privadas, que preparan al individuo para integrarse a un mundo laboral competitivo. La clasificación que le corresponde es de alfabetos, analfabetos y no especificados.

Población analfabeta, porcentaje de población de 15 años o más que declare no saber leer y escribir, de igual forma porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más que no hayan terminado la educación primaria.

### **4 – Distribución de la Población**

Porcentaje de población en localidades con menos de 5000 habitantes: a la localidad se le conoce como todo lugar ocupado por una o más viviendas habitadas, este lugar tiene asignado un nombre dado por la ley o por la costumbre (CONAPO, 2000).

La marginación municipal, es medida a través del índice de marginación, este permite identificar los municipios donde el menor desarrollo económico y social configura una precaria estructura de oportunidades sociales, no solo para quienes padecen las privaciones relacionadas con el rezago educativo y la residencia en viviendas inadecuadas por ejemplo, sino también para aquellas personas y grupos sociales que comparten el hábitat con la población marginal; es decir quienes sin padecer las condiciones referidas están expuestas también a vulnerabilidades sociales de índoles diversas que impiden un pleno desarrollo (CEDM, 1991).

En México, la estimación del índice de marginación de los 2442 municipios confirma que el país se encuentra lacerado por una profunda desigualdad de oportunidades de participación en el proceso de desarrollo y el disfrute de sus beneficios.

La marginación municipal permite identificar los municipios donde el menor desarrollo económico y social configura una precaria estructura de oportunidades sociales en el rezago educativo, de residencia y de servicios, tal marginación es catalogada como muy alta marginación, alta, media y baja determinando cada grado la vulnerabilidad en la que se encuentran las poblaciones ante cualquier desastre (PNUD, 2000).

Las tablas 2.5 y 2.6 son comparativas en los grados de marginación que se presentan en ambas sierras señalando para cada municipio su grado correspondiente. Cabe señalar que aunque el grado de marginación se mantenga en 1990 y 2000, el índice disminuye para el año 2000. Esta disminución en el grado de marginación es importante porque representa un avance en el nivel de vida de la población lo que a su vez indica mejoras en su vivienda, empleo y salud por lo que se crean condiciones de mayor resistencia ante un desastre.

Nombre del municipio 1990	Índice de marginación	Grado de marginación	Nombre del municipio 2000	Índice de Marginación	Grado de marginación
Ahuacatlan	1.95	muy alto	Ahuacatlan	1.70	muy alto
Amixtlan	1.16	muy alto	Amixtlan	1.23	muy alto
Camocuautla	2.41	muy alto	Camocuautla	1.71	muy alto
Coatepec	1.64	muy alto	Chiconcuautla	1.63	muy alto
Cuautempan	1.18	muy alto	Hermenegildo Galeana	1.60	muy alto
Chiconcuautla	1.76	muy alto	Jalpan	1.19	muy alto
Hermenegildo Galeana	1.71	muy alto	Jopala	1.33	muy alto
Jalpan	1.48	muy alto	Olintla	1.88	muy alto
Jopala	1.29	muy alto	Pantepec	1.30	muy alto
Olintla	1.95	muy alto	San Felipe Tepatlan	1.62	muy alto
Pantepec	1.57	muy alto	Tepango de Rodriguez	1.49	muy alto
San Felipe Tepatlan	1.75	muy alto	Tepetzintla	1.61	muy alto
Tepango de Rodriguez	1.23	muy alto	Tlacuilotepec	1.20	muy alto
Tepetzintla	2.03	muy alto	Tlaola	1.40	muy alto
Tetela de Ocampo	1.16	muy alto	Tlapacoya	1.55	muy alto
Tlacuilotepec	1.46	muy alto	Tlaxco	1.12	muy alto
Tlaola	1.22	muy alto	Coatepec	0.59	alto
Tlapacoya	1.81	muy alto	Cuautempan	1.05	alto
Chignahuapan	0.22	alto	Ixtacamaxtitlan	0.70	alto
Venustiano Carranza	0.64	alto	Venustiano Carranza	0.90	alto
Honey	1.07	alto	Naupan	1.03	alto
Fancisco z.Mena	0.77	alto	Pahuatlan	0.93	alto
Ixtacamaxtitlan	1.03	alto	Tetela de Ocampo	0.79	alto
Naupan	0.98	alto	Xochiapulco	0.52	alto
Pahuatlan	1.05	alto	Zihueteutla	1.03	alto
Tlaxco	1.10	alto	Zongozotla	0.38	alto
Xochiapulco	0.69	alto	Aquixtla	0.71	alto
Zacatlan	0.04	alto	Xicotepec	-0.06	alto
Zihueteutla	1.05	alto	Chignahuapan	0.04	alto
Zongozotla	0.52	alto	Honey	0.75	alto
Aquixtla	0.99	alto	Fancisco z.Mena	0.74	alto
Xicotepec	-0.12	medio	Zacatlan	-0.19	medio
Huachinango	-0.54	bajo	Huachinango	-0.38	medio
Ahuazotepec	-0.08	bajo	Ahuazotepec	-0.24	medio
Juan Galindo	-1.39	bajo	Juan Galindo	-1.08	bajo

Tabla 2.5 Índice de marginación comparativo 1990 y 2000 Sierra Norte (Fuente: CONAPO).

Nombre del municipio 1990	Índice de marginación	Grado de marginación	Nombre del municipio 2000	Índice de Marginación	Grado de marginación
Huyetlalpan	2.26	muy alto	Huyetlalpan	2.54	muy alto
Huitzilán de Serdán	1.33	muy alto	Huitzilán de Serdán	1.55	muy alto
Ixtepec	1.81	muy alto	Ixtepec	1.93	muy alto
Zoquiápan	1.71	muy alto	Jonotla	1.07	muy alto
Jonotla	0.94	alto	Zoquiápan	1.22	muy alto
Huehuetla	0.22	alto	Huehuetla	1.93	muy alto
Xochitlán de Vicente S.	1.08	alto	Xochitlán de Vicente S.	1.15	muy alto
Zautla	0.91	alto	Zautla	0.91	alto
Atelquizáyan	0.65	alto	Atelquizáyan	0.87	alto
Tlatlauquitepec	0.63	alto	Tlatlauquitepec	0.13	alto
Tuzamápan de Galeana	0.87	alto	Tuzamápan de Galeana	0.51	alto
Xiutetelco	0.62	alto	Xiutetelco	0.43	alto
Nauzontla	0.54	alto	Nauzontla	0.47	alto
Tenampulco	1.02	alto	Tenampulco	0.98	alto
Acateno	0.62	alto	Acateno	0.86	alto
Atempan	0.64	alto	Atempan	0.56	alto
Ayotoxco de Guerrero	0.77	alto	Ayotoxco de Guerrero	0.89	alto
Caxhuacán	1.02	alto	Caxhuacán	1.04	alto
Cuetzalan del Progreso	1.06	alto	Cuetzalan del Progreso	1.04	alto
Xiutetelco	0.86	alto	Xiutetelco	0.84	alto
Yaonahuac	0.77	alto	Yaonahuac	0.82	alto
Xochiapulco	0.78	alto	Xochiapulco	0.99	alto
Chignautla	0.44	alto	Chignautla	0.30	alto
Hueyapan	0.88	alto	Hueyapan	0.85	alto
Hueytamalco	0.92	alto	Hueytamalco	0.89	alto
Zacapoaxtla	0.41	alto	Zacapoaxtla	0.32	alto
Zapotitlán de Méndez	0.70	alto	Zapotitlán de Méndez	0.62	alto
Zaragoza	-0.93	bajo	Zaragoza	-0.89	bajo
Teteles de Avila C	-0.81	bajo	Teteles de Avila C	-0.82	bajo
Teziutlán	-1.12	bajo	Teziutlán	-1.02	bajo

Tabla 2.6 Índice de marginación comparativo 1990 y 2000 Sierra Noreste (Fuente: CONAPO)

## Capítulo II - Bibliografía

Aguayo-Camargo, J. E. (2005). Geotectónica y facies sedimentarias cuaternarias en el suroeste del Golfo de México, dentro del marco tectono-estratigráfico regional evolutivo del sur de México. *Ingeniería, investigación y tecnología*, Vol VI, No. 1, UNAM, México, D. F., pp 19-46.

Alcántara Ayala, I, Esteban Chavez, O, Parrot, J. F. (2006) *Landsliding related to land – cover change: A diachronic análisis of hillslope instability distribution in the Sierra Norte, Puebla, Mexico*. Catena No. 65

Ángeles Moreno, E (2002) Petrografía geológica estructural y geocronología del borde noroccidental del terreno de Cuicateo. Tesis de Maestría en Ciencias de la Tierra (Instituto de Geología) UNAM.

Borja-Baeza, R. C. y Alcántara-Ayala, I. (2004). Procesos de remoción en masa y riesgos asociados en Zacapoaxtla, Puebla. *Investigaciones geográficas*, No. 53, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM.

Borja-Baeza, R C. (2003) *Análisis de la Susceptibilidad y riesgos asociados a procesos de remoción en masa en el poblado de Zacapoaxtla, Puebla*. Tesis de licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras UNAM México, D.F.

Centro Estatal de Desarrollo Municipal (CEDM) 1999. *Semblanza de las 7 Regiones Socioeconómicas del Estado de Puebla* México Puebla – Puebla.

CONAPO (1990) Índice de marginación para el estado de Puebla México D.F

CONAPO (2000) Índice de marginación para el estado de Puebla México D.F

De la Parra-Mcleon, M. (2005) *Desastres y Pobreza. Los desastres vistos como un problema no resuelto del desarrollo* Tesis: de Licenciatura ENAH. México D.F .

Esteban – Chávez, O (2004) *La deforestación como mecanismo detonador de la Inestabilidad de Laderas, estudio caso Sierra Norte de Puebla* Tesis de licenciatura Facultad de Filosofía y Letras. UNAM México D.F.

Galván, A. Hernández, G., Vélez, H., Gómez, E., Becerril, A. y Luna, A. (1999). *Evaluación de impacto ambiental. Informe final de actividades Sierra Norte de Puebla*. Secretaría de Agricultura y Ganadería, Banco Mundial, Universidad Autónoma Metropolitana.

Gobierno del Estado de Puebla, (1995) Consejo Estatal de Población, *Distribución Espacial de la Población*, México, Puebla.

Gobierno del Estado de Puebla, Consejo Estatal de Población, (1995) *Síntesis Sociodemográfica 1970-1992*, México, Puebla.

Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría de Educación Pública, (2000) *Estadísticas de inicio de cursos 1996-1997*, México, Puebla.

INEGI (1995) *Conteo de Población y Vivienda. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos*. México–Puebla.

INEGI (1996), *Anuario Estadístico del Estado de Puebla*, México – Puebla.

INEGI (1990) *XI Censo General de Población y Vivienda 1990* México - Puebla.

INEGI (1998) *Síntesis de Información Estadística I y II*

Inventario Forestal 2000. Instituto de Geografía UNAM

López-Ramos, E. (1979). *Geología general de México*. Tomo III, 5ª. edición. México,D.F.

López-Ramos, E (1982) *Geología de México*. Tomo II 3ª edición. Instituto de Geología.

UNAM México D.F.

López-Ramos, E. (1982). “*Geología de México Tomo II*” Secretaria de Educación Publica, México. pp 244-402.

Lugo-Hubp, J., Zamorano-Orozco, J. J., Capra Moshe Invar, L. O. y Alcántra Ayala, I (2005). Los procesos de remoción en masa en la Sierra norte de Puebla octubre 1999: causas y efectos. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, Vol. 22, No. 2.

Martínez–Serrano, R. (1994) *Características geoquímicas de las rocas volcánicas del sistema geotérmico Los Húmeros, Puebla y su relación con la mineralogía de la alteración*. Geofísica Internacional, Vol. 33 No. 4

Ortega-Gutiérrez, F. (1992). “*Texto explicativo de la quinta edición de la carta geológica de la República Mexicana*” Instituto de geología, UNAM. pp11-26

PNUD (2002) *Informe sobre desarrollo humano México*

PNUD (2005) *Informe sobre desarrollo humano México*

SEPROCI (2000) *Atlas de riesgos del estado de Puebla*. Secretaria de gobernación. México.

Yáñez-García, C. y García-Durán, S (1982). “*Exploración de la región geotérmica Los Húmeros-Las Derrumbadas, estados de Puebla y Veracruz.*” Comisión Federal de Electricidad, 98 pp.

## **CAPITULO III**

### ***DESASTRES EN LA SIERRA NORTE Y NORESTE DE PUEBLA***

#### **3.1 Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo.**

El sistema natural es entendido como resultado de la existencia de atmósfera, biosfera e hidrosfera en el planeta.

De acuerdo con Alcántara 2002, antes de la aparición del hombre en la Tierra muchos de los eventos geofísicos se llevaban a cabo de manera natural, tales como las erupciones volcánicas, los sismos, derrumbes y deslizamientos dañando únicamente a la flora y fauna existentes. Sin embargo, es la aparición del hombre la que transforma los eventos geofísicos en desastres. El ser humano al comenzar a interactuar con la naturaleza, descubrir el fuego y crear herramientas forma un sistema que en sí mismo, fue objeto de significativas transformaciones, donde el concepto trabajo y división social del trabajo genera la aparición de los sistemas de relación económica y política.

Los nuevos sistemas creados por el hombre dieron origen al riesgo, el cuál es entendido como la probabilidad de sufrir daños o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, interrupción de las actividades económicas o deterioro ambiental) resultado de los peligros naturales o antropogénicos más las condiciones de vulnerabilidad. Se entiende por vulnerabilidad, las condiciones determinadas por factores físicos, sociales y económicos que aumentan la susceptibilidad de una comunidad ante un desastre, y los desastres son definidos como una seria disrupción de las funciones de la sociedad causando pérdidas que exceden su capacidad de resiliencia (Alcántara, 2002).

De acuerdo con Lavell (2004), los desastres se definen como: “una ocasión de crisis o estrés social observable en el tiempo y el espacio, en la cuál las sociedades o sus componentes básicas (comunidades, religiones, etc.) sufren daños o pérdidas físicas y alteraciones severas en su funcionamiento rutinario. Tanto las causas como las consecuencias de los desastres son el producto de procesos sociales.

Con frecuencia los desastres se clasifican de acuerdo a su aparición o duración (rápidos o lentos), de acuerdo a las causas (naturales o hechos por el hombre). Este doble carácter de los desastres se considera así debido a que no se deben únicamente al carácter natural sino también al sistema económico y social (Fig.3.1). Definiendo así al desastre como el impacto rápido y profundo del medio ambiente natural creando un repentino desequilibrio del balance entre las fuerzas del sistema social. La severidad del desequilibrio depende de la relación entre la magnitud del evento natural y la resiliencia de la población para soportarlo (Alcántara, 2002).

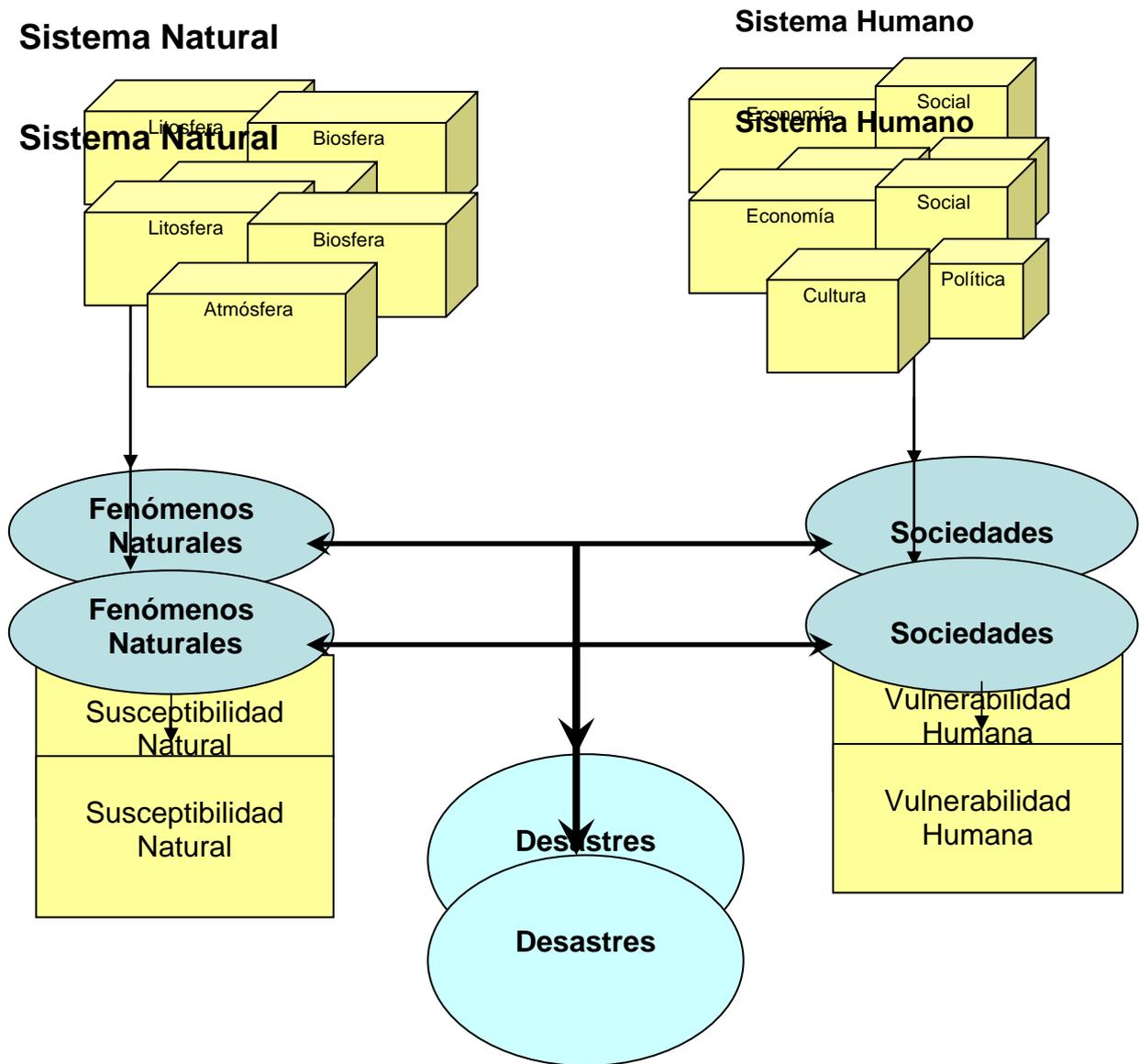


Figura 3.1 Ingredientes para los desastres naturales (Alcántara, 2002)

El estudio de los desastres se puede analizar desde diversos puntos de vista y diversas corrientes.

De acuerdo con Wilches, (1998) el riesgo es cualquier fenómeno de origen humano que signifique un cambio en el medio ambiente ocupado por una población que sea vulnerable a ese fenómeno. Su concepto lo esquematiza en Riesgo= amenaza x vulnerabilidad.

**A) Peligro – Amenaza:** Una amenaza (peligro) surge cuando de la posibilidad teórica se pasa a la probabilidad más o menos concreta de que algún fenómeno natural se produzca en un determinado tiempo y en una determinada región que no esté adaptada para afrontar sin traumatismos ese fenómeno. Es decir, que un hecho sea posible no quiere decir que sea probable, no hay certeza de que pueda suceder en una realidad. Por lo tanto, se podría decir que un peligro es un hecho probable sobre el cual existe alguna certeza de que tarde o temprano puede suceder (Cardona, 1999).

De acuerdo con Wilches Chaux, las amenazas o peligros se pueden clasificar en los siguientes rubros:

*Geológicas:* Sismos, terremotos, las erupciones volcánicas, los maremotos, los deslizamientos y avalanchas, la erosión terrestre y costera.

*Hidrometeorológicos:* Huracanes, tormentas, tornados y trombas, granizadas, tormentas eléctricas, el fenómeno del niño, las sequías, los incendios forestales, las inundaciones y los desbordamientos.

*Amenazas socio – naturales:* Se pueden definir como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas, pero quienes sufren los efectos de esas reacciones, no son siempre los mismos que las han provocado.

*Amenazas antrópicas:* Son aquellas claramente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua, tierra). Dentro de las cuales se encuentran la contaminación, de suelo, agua, aire por químicos, derrames, automóviles, emisiones, etc.

*Amenazas antrópicas – tecnológicas:* Son aquellas que se derivan de la operación en condiciones inadecuadas de actividades potencialmente peligrosas para la comunidad o

de la existencia de instalaciones u otras obras de infraestructura que encierran peligro para la seguridad ciudadana como podrían ser algunos tipos de fábricas (Wilches, 1998).

**B) Vulnerabilidad:** Se considera a la vulnerabilidad como la condición en virtud de la cual la población queda expuesta o en peligro de resultar afectada por un fenómeno de origen humano o natural llamado amenaza (Wilches, 2001). Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos dañinos en caso de que se presente un peligro de origen antrópico, natural o socio-natural. Representa de igual forma las condiciones que imposibilitan la recuperación autónoma de la población (Lavell, 2004).

Se debe tomar en cuenta que el concepto vulnerabilidad es un concepto relativo que se debe analizar frente a las condiciones particulares de cada comunidad. Por otro lado la vulnerabilidad también hace referencia a la resiliencia para recuperarse de los efectos de un desastre. Cabe mencionar que a dicha vulnerabilidad se le agregan ciertos factores:

*Factores Ambientales:* Son aquellos que se relacionan con la manera como una comunidad determinada “explota” los elementos de su entorno, debilitando los ecosistemas en su capacidad para absorber sin traumatismos los fenómenos naturales.

*Físicos:* Relacionados entre otros aspectos, con la ubicación física de los asentamientos o con las técnicas materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y sus recursos.

*Económicos:* Se refieren tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad, como a la mala utilización de los recursos disponibles para una correcta “gestión del riesgo”.

*Sociales:* Se refiera al conjunto de relaciones, comportamientos creencias, formas de organización y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las colocan en condiciones de mayor o menor exposición. Ante estos encontramos los siguientes: Políticos, ideológicos y culturales entre estos últimos; educativos, institucionales y los relativos a la organización social (Wilches, 1993).

**C) Riesgo:** Puede entenderse como la probabilidad de que se presente una pérdida sobre un elemento, como consecuencia de la ocurrencia de un evento con una intensidad

mayor o igual, es decir la probabilidad de exceder unas consecuencias sociales y económicas durante un periodo de tiempo dado (Hewitt, 1983).

*“Riesgo; es la destrucción o pérdida esperada, obtenida de la conjunción de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de vulnerabilidad de los elementos expuestos a tales amenazas, matemáticamente se expresaría como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas y sociales en un tiempo y lugar determinado”* (Geissert, 2005).

Con base a lo antes mencionado se presentan los diversos tipos de riesgos que se deben tomar en cuenta ante la presencia de un desastre:

*Riesgo Específico:* Manifestado como el grado de pérdidas esperadas debido a la ocurrencia de un evento particular y como una función de la amenaza y la vulnerabilidad.

*Elementos Bajo Riesgo:* Son la población, las edificaciones y obras civiles, las actividades económicas, los servicios públicos, las utilidades y la infraestructura expuesta en un área determinada (Cardona, 1993).

*Riesgo Total:* Expresado como el número de pérdidas humanas, heridos, daños a las propiedades y efectos sobre la actividad económica debido a la ocurrencia de eventos desastrosos, es decir el resultado del riesgo específico y los elementos bajo riesgo.

De acuerdo con Lavell (2004), el análisis del riesgo es parte fundamental para comprender la amenaza y la vulnerabilidad a que está expuesto el ser humano de acuerdo a su grupo económico y social al cuál pertenece cada uno particularmente.

Tomando en cuenta los aspectos antes mencionados, se puede decir que un desastre se produce cuando un agente perturbador pone al descubierto las condiciones de vulnerabilidad de personas, comunidades de diversos seres vivos y medio ambiente, hasta el grado de suponer una grave amenaza; y un desastre implica una emergencia derivada de la acción de las fuerzas de la naturaleza en una comunidad vulnerable.

En general, el costo de ambos se mide en mortandad, perjuicios en la infraestructura física y de servicios, así como la pérdida de bienes materiales, en grado tal, que sea afectado el desarrollo económico, social y ambiental en la región en que se presenta. En Todo caso, el punto de partida para considerar la existencia de un desastre es el hombre; sin personas perjudicadas no hay desastre (Wilches, 2001).

### 3.2. Una década de desastres, 1990

México es un país propenso a recibir el embate de diversos tipos de fenómenos naturales de efectos desastrosos, entre los más recurrentes se encuentran los fenómenos de tipo geológico (sismos) y los de tipo hidrometeorológico (huracanes, ciclones, lluvias torrenciales, etc). Durante la década de 1990, se registraron en el país diversos fenómenos que causaron una enorme cantidad de desastres, motivo por el cuál se le denominó la década de los desastres en México.

En la tabla 3.1 y de acuerdo con Bitrán (2000), se muestran los fenómenos hidrometeorológicos que afectaron a nuestro país durante está década generando diversos daños y pérdidas en la población.

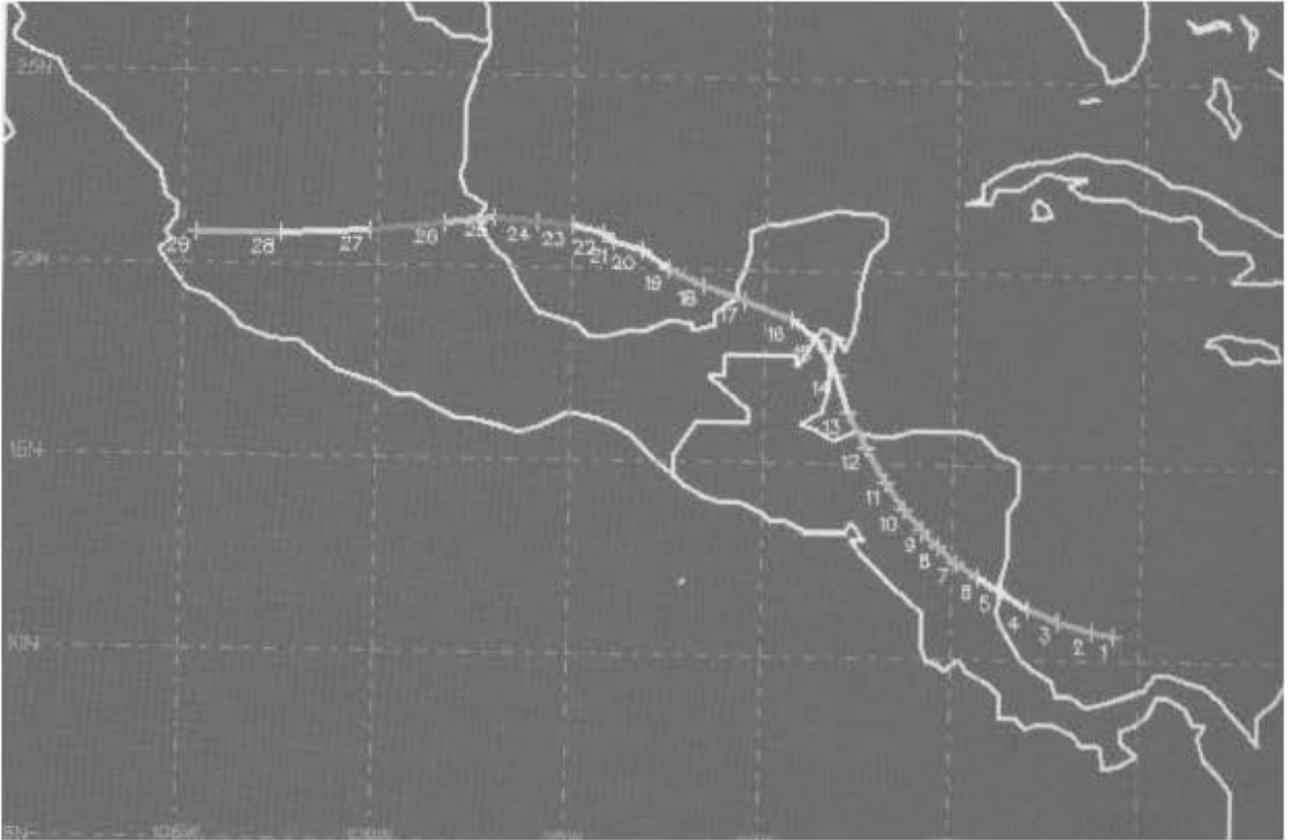
<b>AÑO</b>	<b>HURACÁN</b>	<b>ESTADOS AFECTADOS</b>
1993	Gert	Veracruz, Puebla, Tamaulipas, San Luís Potosí e Hidalgo
1995	Opal	Yucatán Campeche y Quintana Roo
1995	Roxane	Tabasco, Veracruz, Campeche, Puebla
1997	Paulina	Oaxaca y Chiapas
1999	Tormenta Tropical No. 11	Puebla, Veracruz, Tabasco Hidalgo

Tabla 3.1 Huracanes que afectaron a México durante la década de 1990 (Bitrán, 2000)

A manera de resumen, se presenta la explicación de estos fenómenos para entender el impacto de los daños ocasionados en el país por cada uno de estos huracanes los cuales causaron diversas pérdidas y daños en el país, esto con el fin de mostrar que la ocurrencia de los diversos fenómenos han dañado al estado de Puebla y a la zona de estudio sin llevarse a cabo directamente en el lugar y que sin embargo han causado cuantiosas pérdidas económicas.

*1993 – Huracán Gert:*

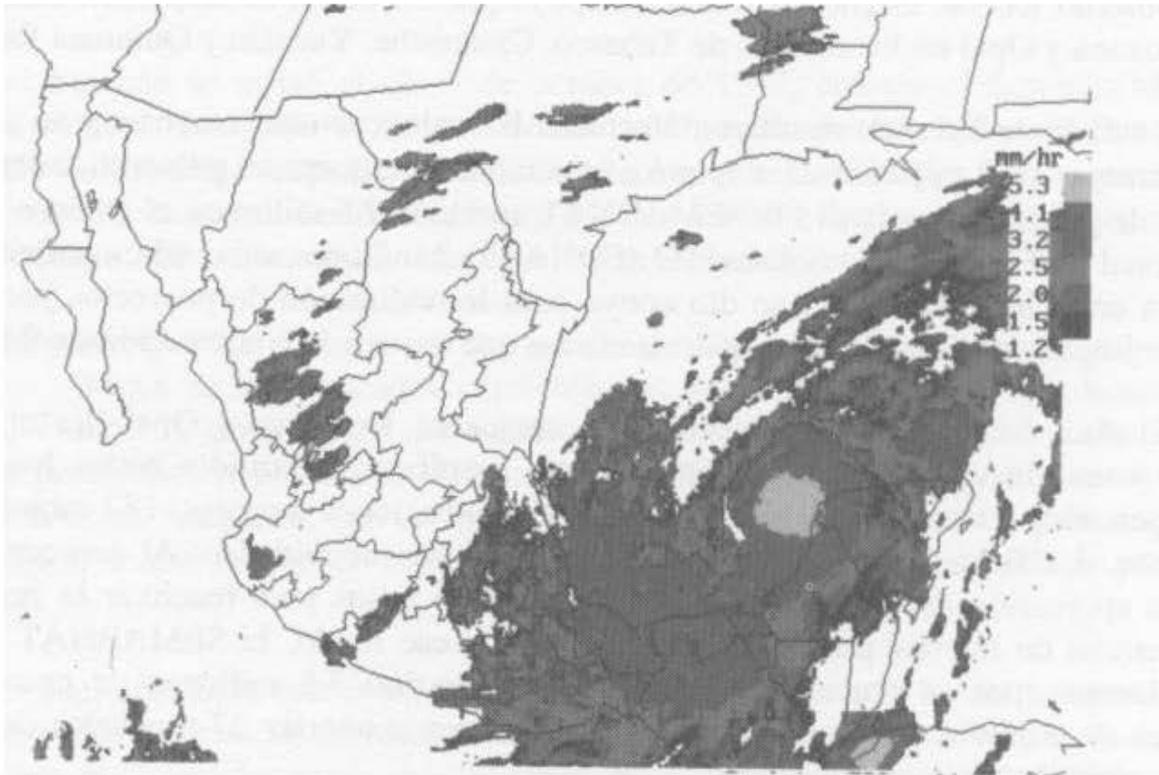
Uno de los fenómenos más impresionantes por su fuerza y alcance destructivo fue el huracán Gert, que luego de causar importantes daños como tormenta tropical en Colombia, Costa Rica Nicaragua y Honduras, continuó su arrasante camino hacia México dañando los estado de Veracruz, Puebla, Tamaulipas, San Luís Potosí, e Hidalgo. El saldo que dejó fue 40 decesos, 50,000 damnificados y 70,000 personas incomunicadas, se reportaron 5,000 viviendas inundadas, daños a las redes carreteras, de teléfonos y eléctricas (CENAPRED, 1994).



Trayectoria del Huracán Gert 14 – 21 SEP. 1993. (The weather Underground, INC.)

*Huracán Opal:*

Surgió como depresión tropical el 27 de septiembre en el océano Atlántico. Al dirigirse hacia el occidente tocó tierra el día 28 al norte de Chetumal, permaneciendo en trayectoria indefinida hasta el 30 de Septiembre en la península de Yucatán; cuando volvió al Golfo de México, incrementó su fuerza y se dirigió al norte para tocar territorio estadounidense. En territorio mexicano los efectos se sintieron en Quintana Roo, Yucatán y Campeche. Ocasiónó pérdidas cuantiosas; en Campeche se reportaron 19,598 damnificados, 2 desaparecidos 414 viviendas afectadas. En el caso de Quintana Roo 414 viviendas afectadas daños a la electricidad a los acueductos de agua potable, 12 muertos, y daños en 14,370 hectáreas. En Yucatán los daños se cuantificaron en 6,050 damnificados, 2403 viviendas afectadas, inundaciones y destrozos en 19 comunidades rurales (CNA, 1995).



Huracán Opal 27 – 30 SEP. 1995. (Servicio Meteorológico Nacional CNA.)

*Huracán Roxane:*

Tocó tierra entre el 8 y 20 de Octubre, descargó lluvia de 240mm en Tabasco, con vientos máximos de 185 Km/h y rachas de 215 Km/h. Ocasiónó daños en los estados de Tabasco, Veracruz y Campeche, generó graves inundaciones en las tierras y pérdidas de cultivos.

En el estado de Tabasco resultaron afectadas 10 embarcaciones mayores y se perdieron 176 redes de pesca. En Ciudad del Carmen se destruyeron los muelles de descarga del camarón y dos plantas congeladoras, se perdieron 12 embarcaciones mayores y 183 motores. En Quinta Roo, los huracanes Opal y Roxane afectaron 50,000 ha. de selva media baja y manglar. Hubo daños parciales en 45,000 ha. de vegetación de dunas costeras húmedas y selvas. En Veracruz, este fue un fenómeno alejado de la costa, pero generó un frente frío que desencadenó lluvias torrenciales que afectaron al estado y parte del estado de Puebla generando inundaciones importantes (<http://www.semarnat.gob.mx/indices/varios/roxanayopal.htm>).



Huracán Roxane 8 – 20 OCT 1995 (Servicio Meteorológico Nacional)

*Huracán Paulina:*

El recorrido del huracán Paulina se inició el día 5 de Octubre de 1997, cuando el servicio meteorológico reportó una depresión tropical localizada a 425 Km. de Huatulco en las costas de Oaxaca. Al día siguiente ya convertida en tormenta tropical, tocó tierra en el estado de Chiapas con vientos de 75 a 90 Km./h, e inicio el ascenso de su fuerza destructiva hasta superar los 150 Km/ h. El día 7 ya convertido en huracán, con vientos de hasta 240 Km/h causó inundaciones en 7 municipios de Chiapas.

Un día después penetró en los municipios de Oaxaca, desbordando ríos y produciendo inundaciones y muertes. El día 9 avanzó sobre las costas de Guerrero con una intensidad en la escala Saffir – Simpson de 4 grados. Al introducirse en tierra firme el huracán comenzó a disminuir hasta perder su fuerza el día 10 de octubre en la zona limítrofe entre los estados de Michoacán y Jalisco (Boletines CNA, 1998).



Mapa de víctimas por las lluvias en Chiapas (El Universo 117-09-1999)

El fenómeno meteorológico de mayor impacto fue la depresión tropical no. 11 que se originó el 4 de octubre de 1999, el cuál posteriormente se sumo con el frente frío húmedo 5 y se desplazó hacia el noreste con flujos de aire húmedo provenientes del Golfo de México y del océano Pacífico (SEGOB, 2005).

La cantidad de humedad generada por la unión de dichos flujos desencadenó las fuertes lluvias que afectaron diversos estados entre ellos Puebla, Veracruz, Tabasco e Hidalgo.

Los daños ocasionados en el estado de Puebla debido a la cantidad de lluvias que se registraron a consecuencia de las lluvias extraordinarias presentadas en 1999, fueron cuantiosos más de 2,300 millones de pesos afectando una amplia zona caracterizada por situarse entre la población más marginada del país y que habita en zonas altamente vulnerables, los mayores daños se registraron en el transporte, la energía eléctrica, suministro de agua, vivienda y agricultura (CENAPRED, 2000).

La ocurrencia de desastres en el estado de Puebla, se originaron debido a lluvias torrenciales que aunadas a la litología del lugar y la exposición de la población

generaron importantes daños sobre todo de inundaciones y deslaves en la SN y SNE del estado (Fig.3.2).

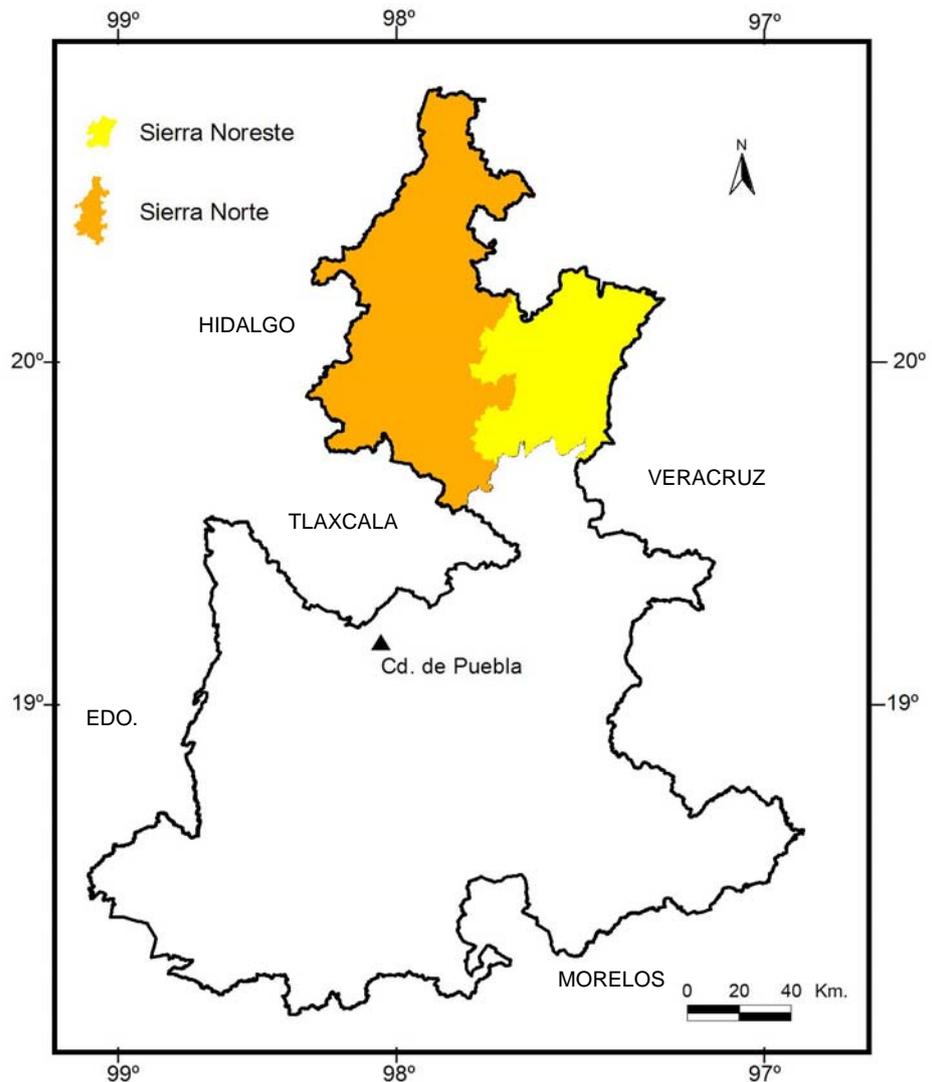


Figura 3.2 Zonas de mayor desastre en el estado de Puebla (CENAPRED, 2000)

Los daños se cuantificaron en 81 municipios del estado, perdiéndose 247 vidas humanas y ocasionando de igual forma pérdidas en el sector agropecuario.

### 3.2.1 Desastres en la Sierra Norte y Noreste del estado de Puebla.

La localización geográfica de México, lo hace susceptible ante los fenómenos de origen hidrometeorológico, ya que en verano y otoño (de junio a octubre), es propenso a los efectos destructivos que originan los ciclones, huracanes, tormentas y depresiones tropicales.

Por lo que respecta al estado de Puebla de acuerdo con el gobierno del estado, se tienen identificados 81 municipios cerca de ríos y barrancas que están en peligro de ser afectados por inundaciones, entre los que se encuentran todos los municipios de la SN

Los municipios de mayor vulnerabilidad son: Huauchinango, Xicotepec de Juárez, Teziutlán, Cuetzalán del Progreso, Venustiano Carranza, Pantepec, Xicotepec de Juárez, Zihuateutla, Zautla, Zacatlán, Jopala, Tenampulco etc y en la parte centro se encuentran municipios como Tlatlauquitepec, Zaragoza y Libres. Incluso la ciudad de Puebla a pesar de tener una infraestructura de las más desarrolladas se encuentra en la misma situación de alta vulnerabilidad ante un fenómeno hidrometeorológico.

Como consecuencia de los diversos fenómenos meteorológicos registrados en el país durante la década de 1990, en Puebla se registró la mayor cantidad de procesos de remoción en masa. De acuerdo con los datos registrados del CENAPRED (2000) se cuantificó la pérdida de 247 vidas humanas, las cuantiosas pérdidas en millones de pesos como se muestra en la tabla 3.2.

Sector / Concepto	Daños directos	Daños indirectos	Total	%del total
-------------------	----------------	------------------	-------	------------

<b>Sector Social</b>	<b>505.0</b>	<b>15.0</b>	<b>520.0</b>	<b>22.4</b>
Vivienda	486.1		486.1	20.9
Educación	16.4	15.0	31.4	1.3
Salud	2.5	3.7	2.5	0.1
<b>Infraestructura y servicios</b>	<b>1540.0</b>	<b>1.0</b>	<b>1541.0</b>	<b>66.3</b>
Agua y saneamiento	84.6	1.8	86.4	3.7
Energía (CFE)	481.1	-	481.1	20.7
Transporte y comunicaciones	974.3	-	974.3	41.9
<b>Sectores Productivos</b>	<b>190.7</b>	<b>35.0</b>	<b>225.7</b>	<b>9.7</b>
Agropecuaria, pesca y forestal	190.7	35.0	225.7	9.7
Agricultura	132.5	35.0	167.0	7.2
Ganadería	15.4		15.4	0.7
Forestal	35.0		35.0	1.5
Pesca (Acuicultura)	7.8		7.8	0.3
<b>Atención a la emergencia</b>		<b>38.6</b>	<b>38.6</b>	<b>1.6</b>
<b>Total</b>	<b>2235.7</b>	<b>89.6</b>	<b>2325.3</b>	<b>100.0</b>

Tabla 3.2 Impacto Socio – económico de los desastres en México en millones de pesos (Bitrán, 2000)

Las S N y S NE de Puebla históricamente han sido escenario de la ocurrencia de procesos de remoción en masa, dadas sus condiciones de relieve, litología y morfología en combinación con los regímenes de precipitación (Tabla. 3.3). Estos últimos llegan a ser de los más altos del país; situación que ha tomado relevancia en las últimas décadas debido al impacto en la población la cuál se ha incrementado constantemente.

En 1954, se presentaron lluvias extraordinarias como consecuencia de una depresión tropical; en 1955 el huracán Hilda ocasionó importantes daños; en 1967 la presencia del huracán Beulah ocasionó lluvias torrenciales.

En 1974 el huracán Fifi; en 1990 lluvias por el huracán Diana; en 1993 el huracán Gert, y en 1999 la depresión tropical no. 11, afectando a los estados de Oaxaca, Guerrero, Puebla, Veracruz e Hidalgo (Bitrán, 2000).

Con el propósito de mostrar de manera más detallada el impacto de los diversos fenómenos meteorológicos en la región de análisis se hizo una búsqueda de información a partir de los datos disponibles en CENAPRED, y en varias fuentes hemerográficas, (tabla 3.4).

	FLORENCE	PERTURBACIÓN	TORMENTA TROPICAL	HILDA	JANET	BEULAH	FIFI	DIANA	GERT	DEPRESIÓN TROPICAL
FECHA	11-12 sep. 1954	6-9-oct 1954	23-30 ago 1955	10-20 sep 1955	21-30 sep.1955	15-18 jun 1959	14-22 sep 1974	4-9ago 1990	14-21 sep 1993	3-7 oct 1999
CARACTERISTICA	Huracán cat. 1	Perturbación tropical	Tormenta tropical	Huracán cat. 3	Huracán cat. 5	Tormenta tropical	Huraán cat. 2	Huracán cat. 2	Huracán cat. 2	Depresion trop. Con frente frío
Total de precipitación (Mm.)	481	602	299	72	379	3	331	168.6	204.1	884
Lluvia máxima de 24 horas(Mm.)	332	335	285	24	330	2.5	250	85.7	72.7	343
Antecedentes de lluvia de 3 días antes (Mm.)	125	4	22	14	26	2	0	11.2	0	27.8
Antecedentes de lluvia de 5 días antes (Mm.)	137	4	31	48	29	8.5	2.5	11.2	18.8	27.8
Antecedentes de lluvia de 10 días antes (Mm.)	174.5	44.5	77	328	72	65	97.5	11.2	30.8	28.4
Antecedentes de lluvia de 15 días antes (Mm.)	202	125.5	83	627	103	67.5	141.5	11.2	38.7	41.5
Lluvia acumulada	683	727.5	382	699	482	70.5	472.5	179.8	242.8	885.5
Registro de lluvia mensual	359.1	219.7	130.5	359.1	359.1	168	359.1	130.5	359.1	219.7

Tabla 3.3 Eventos meteorológicos que han afectado la Sierra Norte desde 1950 (Alcántara, 2004)

EVENTO	AÑO	DESCRIPCIÓN CENAPRED	DESCRIPCIÓN PERIÓDICO	FUENTE
Huracán Florence	1954	ND	Ubicado al N del Golfo de México azotó la región de Tampico con aguaceros torrenciales que han desbordado gran cantidad de ríos y causando torrenciales lluvias en los estados de S.LP Veracruz y Puebla. Informó la estación meteorológica de Nva. Orleáns determinando que el huracán se desplaza hacia Texas.	Excélsior Sección 1-A Pag. 6
Perturbación tropical	1954	ND	La tormenta tropical ha generado desbordamiento de ríos en los municipios de Jalpa, Nacajuca y Cunduacán, el desbordamiento del río Grijalva, inundó gran cantidad de tierras de cultivo. El fuerte viento se dejó sentir en el puerto desde las 8 horas del día 6 de octubre vino acompañado de fuertes lluvias que alarmaron a la gente por la fuerza con la que se presentaban.	Excélsior Sección 1-A Pag. 11
Tormenta tropical	1955	ND	Varios pueblos de Hgo, se hallan incomunicados Metzquitlan, Zacualtipan, Tianguistengo, Nolango y otros pueblos de la S.N están incomunicados de la capital del estado y del resto del país por vía terrestre debido a las torrenciales lluvias que se desbordaron. En la S.N está lloviendo copiosamente como no ocurría en 50 años y ello a aminado la cosecha en un porcentaje tal que se tiene la certeza de que asciende a decenas de millones	El Nacional Sección 1-A pag. 8
Huracán Hilda	1955	Veracruz, Yucatán y Quintan Roo, se desbordo el río Tempoan Se desbordo el río Santiago destruyó una gran cantidad de viviendas en el poblado de Soledad Diez Gutiérrez, en ciudad Tampico se contabilizaron 6,010 casas destruidas o dañadas, el área inundada se estimo en 6,400 Km2 aproximadamente 20,000 cabezas de ganado perdidas.	Nuevo huracán se forma en le Golfo la oficina del tiempo ha ordenado a los buques tomar precauciones tanto en las islas de tabasco como en la sonda de campeche: En Chiapas las pérdidas por las lluvias en la cosecha de ajonjolí asciende a medio millón de pesos. La parte baja de Tula está inundada.	Excélsior Sección 1-A Pag. 13
Huracán Jannet	1955	Los estados afectados fueron Veracruz, Tamaulipas y San Luís Potosí inundaciones en las zonas bajas de la ciudad de Tampico con una altura de 3.30m sobre la media marea. La capacidad de la presa de San José, en el estado de San Luis Potosí fue rebasada, parte de la ciudad de San Luis Potosí se inundó. Un puente que comunica a los pueblos de Mezquitic y Ahualulco resultó dañado.	La zona del Caribe quedo devastada por este huracán Chetumal desapareció del mapa 197 muertos a registrados En Veracruz la presa Miguel Alemán está a punto de desbordar, se han perdido comunicación telegráfica y algunas carreteras.	El Nacional Sección 1-A Pag. 9

Huracán Belauh	1959	Los estados afectados fueron Tamaulipas, Nuevo León, Yucatán y Quintana Roo la población afectada fue de 25,000 habitantes el daño total contabilizado fue de 500 millones de dólares no existe mayor detalle.	El aguacero más intenso presentado de la temporada provocó el desbordamiento de los ríos Sn. Roque y Pog pon que atraviesan la ciudad de Tuxtla de S a N causando graves daños hubo derrumbes casas inundadas y vehículos arrasados.	Excélsior Sección 1-A Pag.11
Huracán fifí	1974	ND	El ciclón Fifi salió del golfo de México y a su paso por Chiapas Tabasco y Veracruz dejó inundaciones en varias poblaciones. 16 estados devastados los daños mayores se registran en 16 estados sumando 30,000 el número de damnificados.	Excélsior Sección 1-A Pag. 13
Huracán Diana	1990	Afectó los estados de Veracruz e Hidalgo, se registraron 139 muertes se reportaron 50,000 habitantes afectados y un costo total de las perdidas de 90.7 millones de dólares.	Los mayores daños registrados por este huracán se presentan en los estados de Veracruz e Hidalgo las pérdidas se registran 66 personas muertas y 50 mil damnificadas.	<a href="http://www.lajornada.deoriente.pue/html.1990.mx">La Jornada www.lajornada de oriente.pue/ht ml.1990.mx</a>
Huracán Gert	1993	Afectó los estados de Veracruz, Hidalgo, Sn. Luís Potosí y Tamaulipas se registraron 40 muertes, la población afectada fue 97,943 habitantes. El río Pánuco registró el gasto máximo de los últimos 20 años, el estado de Veracruz resultó dañado por inundaciones con un elevado costo económico, no hubo pérdida de vidas. En el estado de Hidalgo se registraron 35 municipios afectados, 4,425 viviendas afectadas; 18 carreteras, 68 caminos, 38 puentes, 35 ríos desbordados, 7,600 ha. De cultivo perdidas y 361 comunidades incomunicadas.	Afecto a los estados de Veracruz Tamaulipas Hidalgo Veracruz S.L P, el total de daños registrados es de 40,000 pérdidas fatales y 72 mil damnificados.	<a href="http://www.lajornada.deoriente.pue/html.1993.mx">La Jornada www.lajornada de oriente.pue/ht ml.1993.mx</a>
Depresión tropical #11	1999	Afecto los estados de Veracruz, Puebla, Hidalgo y Tabasco se registraron 387 muertes, el total de población afectada fue de 1,904 000 habitantes se registraron perdidas por mas de 807.50 millones de dólares. En Puebla, los sectores con mayores daños fueron: sistema de transporte, generación de energía eléctrica, suministro de agua potable, vivienda y agricultura. En Veracruz, los sectores más dañados fueron en agricultura, vivienda, transportes, comunicación, agua y saneamiento. En Tabasco los mayores daños se registraron en vivienda, agua, saneamiento, ganadería transporte y comunicaciones.	En octubre de 1999, se registraron las lluvias torrenciales mas largas ya que se prolongaron por varios días en los estados de Puebla, Tabasco y Veracruz. Los resultados de estas lluvias causaron la mayor de las perdidas humanas de esta temporada con un reporte de 400m. La S.N de Puebla sufrió deslaves y cuantiosas pérdidas sobre todo en los municipios de Xochiapulco, Teziutlán, Zacapoaxtla, Tlatlauquitepec y Zaragoza.	<a href="http://www.lajornada.deoriente.pue/html.1999.ciclones.mx">La Jornada www.lajornada de oriente.pue/ht ml.1999.ciclones.mx</a>
Huracán Stan	2005	ND	La secretaria de desarrollo social anunció que en su primera etapa la federación destinara 1872 millones de pesos para sectores productivos y sociales del SE del país. El huracán Stan deja a su paso 134 muertos, 54 heridos, 44,519 afectados 4,293 viviendas afectadas 97 casa destruidas, lluvias intensas en los estados del S y SE del país, así como 27 comunidades afectadas en diversos grados.	<a href="http://www.lajornada.deoriente.pue/html.2005.stan.mx">La Jornada www.lajornada de oriente.pue/ht ml.2005.stan.m x</a>

Tabla 3.4 Huracanes presentados en el país de 1954 al 2005 (varias fuentes).

Una de las consecuencias más graves ocasionadas por las lluvias torrenciales, son los procesos de ladera. El mayor daño se vivió en Teziutlán ya que el cerro Taxcalase “se desgajó” sobre 40 casas reportando 25 muertos y 100 personas más sepultadas. Esta localidad sufrió un total de 70 derrumbes de cerros y laderas (La Jornada, 1999)

En Chicontla y Tenampulco el agua subió hasta dos metros de altura provocando que varias familias quedaran atrapadas en los techos de sus casas.

Dos peligros más latentes que registraron los alcaldes de los municipios fue el posible desbordamiento de las presas Nueva Necaxa y Tenango que mantenían a ocho mil personas de 30 comunidades. En la hidroeléctrica Mazatepec se vivían situaciones similares, ya que podía desbordar. Ramón Daniel, alcalde de Tlatlauquitepec reportó que había pedido ayuda a la Secretaría de Gobierno dos días antes de la tragedia ya que había notado el incremento del río San José y no recibió la ayuda necesaria provocando esto la desgracia. Los mayores daños ocasionados en la S N y S NE fueron como se muestra en la (Fig.3.3), en el rubro de carreteras y comunicaciones.



Figura 3.3 Procesos de remoción en masa ocurridos en la S N de Puebla en 1999  
(CENAPRED, 2000)

La lluvia acumulada de los días del 10 al 20 de Septiembre de 1999(fig.3.5) superó en un 57% el total de lluvias registradas. Lo anterior ocasionó inestabilidad de laderas e importantes pérdidas económicas en el estado en tanto que, el total de acumulación de lluvias entre los días4 y 5 de octubre superó en un 42% la media de las lluvias registradas en el año en el municipio de Teziutlán (Flores y Alcántara, 2002).

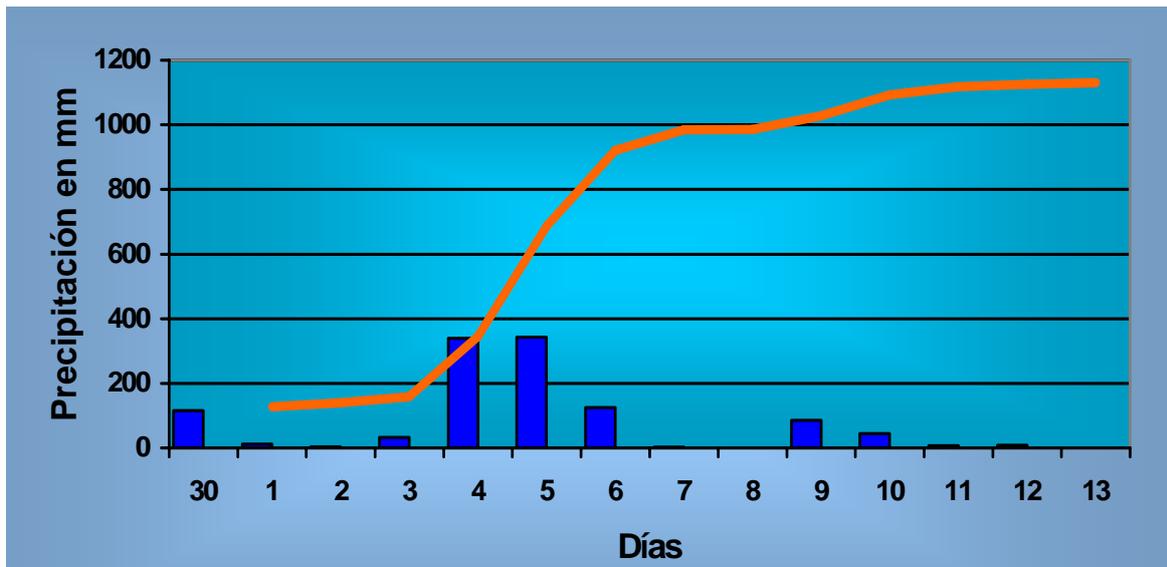


Figura 3.5 Lluvias registradas en la Sierra Norte de Puebla en 1999 (Elaborada por Flores, en base a la información del Servicio Meteorológico Nacional)

Los daños ocasionados por la depresión tropical no. 11 en la S N y S NE fueron cuantiosos en diversos rubros de la economía, dichos daños se presentan en la tabla 3.5 y en la tabla 3.6, de acuerdo a los datos obtenidos por el gobierno del estado, es posible observar que las mayores pérdidas se registran en tierras de cultivo 25, 600 ha totalmente devastadas en la S.N y en la S. NE se registraron pérdidas en 63,190 ha. (CENAPRED, 2000)

Municipio	Población	Afectados	Desaparecidos	Decesos	Albergues	Damnificados	Carreteras dañadas.	Puentes	Edificios	Casas	Ríos	Cerros	CultivoHa.	Ganado
Ahuacatlan	11558	0	0	0	1	150	3	0	1	0	1	0	500	0
Ahuazotepec	8264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amixtlan	4273	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	6	100	0
Aquixtla	7541	1800	0	0	2	400	2	0	0	200	0	1	2000	0
Camocuautila	2012	1500	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	100	0
Coatepec	867	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0
Cuautempan	8524	0	0	0	0	0	0	1	2	335	0	0	500	0
Chiconcuautla	11481	0	0	0	1	180	3	0	1	32	0	0	0	0
Chignahuapan	46208	100	0	2	3	0	5	1	2	24	1	1	5000	0
Honey	NO	SE	ENCONTRA	RON	DA	TOS								
Fancisco z.Mena	15967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1795
Hermenegildo G	7215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huauchinango	75169	2330	0	29	1	0	7	2	0	15	3	2	32000	0
Ixtacamaxtitlan	28294	0	0	0	1	47	2	0	2	0	1	0	3500	0
Jalpan	12082	0	0	0	2	200	1	0	0	0	0	1	0	0
Jopala	11570	2000	0	0	4	1500	1	0	1	5	2	0	0	0
Juan Galindo	8513	0	0	0	11	2200	4	1	0	4	1	2	0	0
Naupan	9519	100	0	0	1	100	1	0	1	2	1	50	0	0
Olintla	10363	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Pahuatlan	17783	230	0	0	2	230	5	0	1	2	0	1	4000	0
Pantepec	17387	0	0	4	5	0	1	0	1	0	1	0	0	0
San Felipe Tep	4353	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tepango de Rod	3337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0
Tepetzintla	9182	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	130	0
Tetela de Ocam	24106	0	30	30	25	3533	4	1	1	200	1	5	1000	0
Tlacuilotepec	16183	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Tlaola	NO	SE	ENCONTRA	RON	DA	TOS								
Tlapacoya	5914	2000	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4800	0
Tlaxco	5743	0	0	0	0	0	1	100	1	0	0	0	0	0
Venustiano C	25066	0	2	0	2	2600	0	0	0	394	1	0	4400	1500
Xicoteppec	64815	0	1	1	11	4500	4	3	1	2281	0	1	0	0
Zacatlan	62788	400	30	34	2	87	2	1	1	1	1	1	5000	0
Zihueteutla	10983	0	0	0	0	0	1	2	1	30	0	1	0	0

Zongozotla	3804	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
------------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabla3.5Registro de las pérdidas en la Sierra Norte de Puebla (Protección Civil Puebla 1999 – 2005).

Municipio	Población	Afectados	Desaparecidos	Decesos	Albergues	Damnificados	Carreteras dan	Puentes	Edificios	Casas	Ríos	Cerros	Cultivo Ha	Ganado
Acateno	8981	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	14000	0
Atempan	17955	200	0	0	2	600	2	1	0	1	1	0	0	0
Atlequizayan	16455	10	0	0	1	400	2	1	0	0	1	0	0	0
Ayotoxco de Guerrero	7093	800	0	0	1	500	0	3	0	0	0	0	1700	0
Caxhuacan	NO	SE	ENCONTRA	RON	DA	TOS								
Cuetzalan del Progreso	39866	500	0	0	0	0	4	3	0	0	0	21	0	0
Chignautla	18275	0	0	0	1	0	0	1	1	150	0	20	0	0
Huehuetla	13872	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hueyapan	9018	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	900	0
Hueytamalco	25108	1000	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	900	0
Huyetlalpan	4556	200	0	0	0	0	1	0	2	17	0	0	0	0
Huitzilán de Serdán	10512	200	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Ixtepec	NO	SE	ENCONTRA	RON	DA	TOS								
Jonotla	4543	150	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	700	0
Nauzontla	NO	SE	ENCONTRA	RON	DA	TOS								
Tenampulco	7002	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1800	0
Teteles de Avila C	4531	30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Teziutlán	71228	600	60	53	14	2200	3	8	0	1520	2	0	2900	0
Tlatlauquitepec	45036	2000	0	4	0	0	2	0	0	200	1	0	0	0
Tuzamapan de Galeana	5679	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2700	0
Xiutetelco	27728	0	0	0	1	250	1	0	0	0	0	0	0	0
Xochitlán de Vicente S.	11588	300	0	0	0	0	1	0	0	16	0	0	0	0
Xochiapulco	4275	200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Yaonahuac	6392	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1	0	0	0
Zacapoxtla	45546	0	2	6	15	2418	5	0	1	6	1	1	0	0
Zapotitlán de Méndez	4857	500	0	0	0	0	5	1	0	112	0	0	0	0
Zaragoza	12572	1700	0	0	16	200	1	0	2	20	0	0	0	0
Zautla	19048	3000	0	0	1	250	0	1	0	2	0	0	0	0
Zoquiapan	NO	SE	ENCONTRA	RON	DA	TOS								

Tabla 3.6 Registro de las pérdidas en la Sierra Noreste de Puebla (Protección Civil Puebla 1999 – 2005).

### 3.2.2 Huracán Stan (2005)

En el año 2005, se presentó el huracán Stan, originado por una corriente tropical con origen en las costas africanas, definido como la 18ª tormenta Tropical y posteriormente con la categoría de huracán 10°. de la temporada. En Guatemala a partir del día 1 y 2 de octubre del 2005, se comenzaron a registrar los primeros efectos del paso de la tormenta tropical. El día 4 de octubre la Comisión Nacional para la Reducción del Desastre (CONRED) declaró alerta roja en todo el territorio; y para el final del paso de esta tormenta tropical se registraron en ese país; 134 muertos, 54 heridos, 44,519 afectados 31,451 albergues, 4293 viviendas afectadas, 97 casas destruidas, 27 comunidades con diversidad de daños y 19 puentes averiados y en algunos casos colapsados.

En el caso de México el huracán Stan tuvo su punto de inicio en la madrugada del 2 de octubre, alcanzando su punto máximo de influencia la madrugada del 5 del mismo mes y manteniendo durante 24 horas altos niveles de precipitación hasta la noche del día 6. Aunado al huracán Stan, surge el huracán Willma por lo que se incrementó considerablemente la cantidad de lluvias y el impacto que dejó a su paso el primero de ellos.



Figura 3.4 Imagen satelital emitida el 4 OCT. 2005 (CNA).

Stán llegó a costas mexicanas desencadenando graves problemas para los estados del S y SE del país. En conjunción con la onda tropical número 40 tomó mayor fuerza, creando bandas de fuerte convención que al acercarse a la costa generaron gran nubosidad en los estados de Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo, Hidalgo, San Luís Potosí, Distrito Federal, Morelos, Puebla, Oaxaca y Chiapas (CNA,2005).

En Puebla los daños fueron numerosos, sobre todo en el sector de vías de comunicación, aunque no del nivel de los registrados en 1999. De acuerdo con los datos publicados en el diario “La Crónica” (4-X-05), los mayores daños registrados fueron en los sectores de vivienda, energía eléctrica, carreteras, puertos, aeropuertos Telecom y sector agropecuario (Tabla. 3.7).

Estado	Municipios Afectados	Familias Afectadas	Damnificados	Muertes	Carreteras	Ríos desbordados	Ha. Perdidas	Millones de Pesos
Puebla	41 municipios	5000	ND	2	21	4	ND	ND
Veracruz	14 municipios	ND	500,00	6	125	15	56,600	800 Mill.
Chiapas	440 comunidades	8,000	500,000	9	55 puentes destruidos	25	760,000	Incuantificables
Oaxaca	65 municipios	200,000	ND	4	ND	6	7,780	ND
Yucatán	ND	30,000	ND	ND	ND	ND	ND	160 Mill.
Hidalgo	12 comunidades	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Tabasco	14 municipios	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tabla 3.7 Daños ocasionados por el Huracán Stan 2005 (La Crónica, 2005)

En la Tabla 3.7 se registran los daños estimados en el país por el paso del Huracán Stan, hasta el día 18 de diciembre de ese año. Cabe destacar que las localidades afectadas por este fenómeno no se han recuperado por completo.

Como consecuencia del paso de Stan en la S N las lluvias registradas alcanzaron el máximo nivel entre los días del 30 de septiembre y 14 de octubre (Figura 3.6), fechas en las que se registró el mayor número de deslizamientos en la zona de estudio.

Los mayores daños ocasionados se registraron en la S N, Sierra Negra y S. NE, siendo los municipios más afectados Zacapoaxtla, Teziutlán, Cuetzalan, Zapotitlán, Zongozotla, Nauzontla y Tlatlauquitepec. Estimaciones del gobierno de Puebla manejan daños económicos por 913 millones de pesos, tres decesos, 25 mil personas damnificadas y 474 caminos afectados (Fig. 3.7). De manera particular y de acuerdo con *la Jornada de Oriente* los deslizamientos de ladera e inundaciones dejaron ocho mil casas dañadas por las intensas lluvias ([www.lajornadadeoriente.com.mx](http://www.lajornadadeoriente.com.mx))

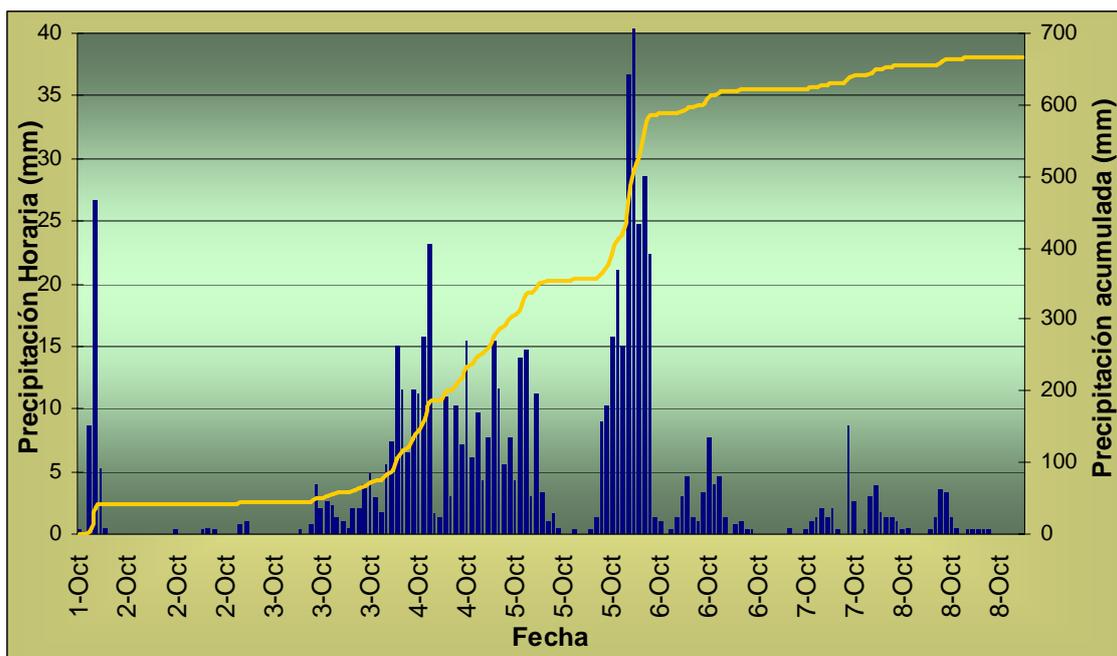


Figura 3.6 Precipitación diaria y acumulada en Tlatlauquitepec durante el huracán Stan en el estado de Puebla 2005 (Elaborado por Borja, 2006)

Los mayores daños están registrados como se puede observar en la figura 3.7, en infraestructura carretera del estado, siendo las vías de comunicación las más afectadas a consecuencia de las intensas lluvias presentadas. No se registraron pérdidas humanas afortunadamente, sin embargo, el costo total de los daños ascendió considerablemente como ya se había mencionado en la tabla 3.6, aumentando el grado de vulnerabilidad que se registra en la zona con cada fenómeno meteorológico que ocurre en el país.



Figura 3.7 Deslaves e inundaciones durante el paso del huracán Stan, en el municipio de Tlatlauquitepec (Fotos: A, B, C cortesía de Presidencia municipal foto D Borja 2006)

### Capítulo III - Bibliografía

Alcántara Ayala, I. (2002). Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. *Geomorphology*, vol. 47 p.p 9 - 25

Bitrán-Bitrán, D. (2000). *Evaluación del impacto socioeconómico de los principales desastres naturales ocurridos en la República Mexicana durante 1990*". Cuadernos de investigación Num. 50, Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), México, D. F

Cardona Darío, O. (1993) *Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo .Los desastres no son naturales* Colombia, 1993

Cardona Darío, O. (1999) *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos*. Colombia, 1999

CENAPRED (2001). *Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México*. Secretaría de Gobernación, México.

CENAPRED (1994) *Las inundaciones causadas por el Huracán Gert, sus efectos en Hidalgo, San Luís Potosí, Veracruz y Tamaulipas*. Secretaria de Gobernación México

CENAPRED (2000) *Evaluación del impacto económico de las inundaciones ocurridas entre Septiembre y Octubre de 1999*.Secretaria de Gobernación México

Comisión Nacional del Agua, CNA (1995) *Boletines de Datos Proporcionados por dependencia y organismos oficiales. Gerencia de aguas superficiales*. México, 1995

Comisión Nacional del Agua, CNA (1998) *Boletines de Datos Proporcionados por dependencias y organismos oficiales. Gerencia de aguas superficiales*. México, 1998

Flores L y Alcántara A (2002) Inestabilidad de laderas y riesgos asociados en Teziutlán Puebla. Investigaciones geográficas. Boletín 30: 15-29.

Geissert Kientz, D. 2005 *Desastres Naturales Identificación Efectos y Prevención*. México, mayo 2005 Vol. 30 no. 183

Gobierno del estado de Puebla, (2005) *Resumen Ejecutivo Evaluación Preliminar de daños por Inundaciones y acciones emprendidas en el estado de Puebla.1999 – 2005* México – Puebla. 2005

Hewitt, K (1983) *A regional Ecology of Damage events* Bouletin No.6 Department of Geography on Toronto.

Lavell, A (2004) Glosario de conceptos y nociones relevantes para la gestión del riesgo.

Periódico la Jornada de Puebla, daños ocasionados por el huracán Stan en el estado de Puebla. (Consultado Septiembre, 2005) La jornada [www.lajornada.com.mx](http://www.lajornada.com.mx)

Wilches Chaux, G. (1998) *Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo mecánico y soldador o yo voy a correr el riesgo*. Perú, La Red 1998

WilchesChaux, G. y Wilches C. S (2001) *¡Ni de riesgos! Herramientas sociales para la gestión del riesgo*. Colombia: FOREC. (Fondo para la reconstrucción y desarrollo social del eje cafetalero).

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Puebla 2005, (Consultado Mayo 2006)

<http://www.SEMARNAT.gob.mx/indices/varios/ismael.htm>

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Puebla 2004, (Consultado Marzo 2006)

<http://www.semarnat.gob.mx/indices/variosroxanayopal.htm>

Periódico la Crónica de México, daños ocasionados por el huracán Stan en el estado de Puebla. (Consultado Septiembre,2005)

<http://www.lacronica.com/stan.07102005>

## CAPÍTULO IV

### **INDICADORES DE VULNERABILIDAD SIERRA NORTE Y SIERRA NORESTE DE PUEBLA**

#### **4.1 Vulnerabilidad**

En este capítulo se presenta el cálculo de un índice de vulnerabilidad, el cuál persigue el objetivo de mostrar las condiciones en las que se encuentran en las sierras N y NE del estado de Puebla; para ello es necesario especificar el concepto de vulnerabilidad.

Existen varias corrientes que se encargan del estudio de la vulnerabilidad entre las que se encuentran las siguientes:

*Fiscalista*: Está corriente señala a los desastres como el fenómeno natural en sí, se apoya en las ciencias físicas como climatología, geofísica y geografía. Sin embargo, deja fuera diversos aspectos que también son necesarios para tomar en cuenta como la temporalidad, la frecuencia, duración etc, por lo que el planteamiento de esta corriente no contribuye a la creación de un estudio aceptable de vulnerabilidad.

A partir de 1937 se propone la corriente *Estructural – Funcionalista* (García – Acosta, 1997).

*Estructural – Funcionalista*: identifica a los desastres como hechos sociales sobre lo natural o físico, entre los autores que destacan se encuentran Dynes, Rusell, Kreps, Wenger y Fritz. Estos autores analizan el desastre en dos momentos. El primero de ellos el desastre en sí y el segundo el posdesastre, sus investigaciones son la base para estudios de sociología, psicología y antropología interesados en los desastres. Sin embargo, aunque causó gran revuelo y fue la base de diversos estudios, dejaba fuera muchas de las características sociales de la población como podría ser la organización, su actividad económica, su desarrollo político, entre muchos otros por tal motivo se crea el tercer enfoque el *alternativo* (Blakie, 1996).

*Enfoque alternativo:* el enfoque alternativo basa sus estudios en los mismos términos de la construcción teórica, observa al ente social e incluye investigaciones en diversas partes del mundo tomando en cuenta la estructura de cada sociedad latinoamericana, asiática, africana, etc. las cuales cuentan con características muy distintas.

Dentro de esta corriente se encuentran autores como Wilches, Cardona, García-Acosta, Herzer, Gellert, Oliver-Smith, entre otros. Autores que identificaron al desastre como un proceso socio – natural donde tanto la amenaza como la vulnerabilidad social estaban intervenidas por el hombre; se identificaron amenazas naturales, socio – naturales, tecnológicas y sociales.

De acuerdo con Wilches, se pueden identificar diversos aspectos de la población que propician la vulnerabilidad de la misma.

*Físicos:* Siendo entendidas como el lugar físico del entorno natural que ha sido elegido para la creación de poblaciones, encontrándose dentro de las malas elecciones las cañadas, los cerros muy inclinados, las planicies bajas, etc.

*Políticos:* Son aquellas normas sociales que deberían permitir un desarrollo justo y en armonía con el medio natural, la creación de la reglamentación de derechos y obligaciones, así como la reglamentación de salarios, etc.

*Económicos:* La escasez de medios para producir su bienestar, con posibilidad de generar mejores condiciones de vida sostenible en el medio, en el que se desarrolla.

*Culturales:* Son las prácticas de reproducción social que pueden ir en contra o a favor de la seguridad, por ejemplo, la práctica de la tumba-roza y quema que ha generado desertización erosión de suelo, cambios en los climas, etc.

*Educativos:* Los planes educativos en el conocimiento de las amenazas sería de gran utilidad para los aspectos de prevención.

*Organizativos:* La organización de las comunidades ante cualquier aspecto es de suma importancia ya de esto dependerá la toma de decisiones y de su capacidad de sobrevivir ante un desastre.

*Ideológicos:* Las poblaciones que no comprenden que se encuentran bajo un inminente riesgo, no aceptan la idea de la prevención o de la creación de planes de prevención, por lo que la ideología de cada comunidad es un papel importante en la toma de decisiones ante un desastre.

*Institucionales:* Las instituciones gubernamentales tienen la responsabilidad de crear conciencia en la población sobre la vulnerabilidad que representan o el grado de vulnerabilidad que tienen, aun sin ser necesaria la presencia de un fenómeno natural, por lo que aquí cabe mencionar que es su responsabilidad trabajar con la comunidad y mantenerla informada sobre los posibles riesgos y daños que sufrirían ante un desastre.

Es importante resaltar que la ocurrencia del desastre no se origina de manera espontánea, ya que influyen diversos aspectos que lo propician como la ubicación de la población, el crecimiento poblacional y el entorno histórico de cada región por lo que el DESASTRE, es el proceso que se da históricamente a corto o largo plazo en el interior de la sociedad construyendo riesgos e intensificando las condiciones de VULNERABILIDAD (Maskrey, 1993).

Las diversas corrientes anteriormente mencionadas permiten conocer la evolución del estudio de la vulnerabilidad por lo que ahora es necesario definirla.

De acuerdo con Aguilar 1999, la vulnerabilidad implica el análisis de diversos factores económicos y sociales que determinan que la población sea en menor o mayor grado vulnerable.

Calderón (2001) define a la vulnerabilidad como una condición de la población o individuos en función de sus características económicas y sociales en las que se desarrolla, además de su localización geográfica y sistema económico imperante, el cuál permite que la población sea más o menos vulnerable al ser afectados por un fenómeno natural.

La interacción del hombre con el ambiente crea modificaciones, alteración y daños que a la vez le afectarán a él mismo creando así un círculo de interrelación.

#### ***4.2 Vulnerabilidad y marginación en Puebla***

La vulnerabilidad depende como ya se mencionó de diversos aspectos físicos, históricos, sociales y económicos. A su vez estos aspectos están relacionados con las condiciones sociales que va generando el hombre en su entorno a nivel municipal, estatal y nacional.

Dicha vulnerabilidad se encuentra relacionada con el grado de marginación, ya que ésta es entendida como los procesos sociales que exponen a la población, sus familias, y comunidades a riesgos y privaciones (CONAPO, 2000).

Los elementos de los que carezca la población pueden volverla vulnerable ante cualquier evento que salga de sus posibilidades de control, tales como serían los sismos, los huracanes, las tormentas extremas e inestabilidad de laderas. Las condiciones de vulnerabilidad antes mencionadas son identificadas de igual forma como marginación.

Como se había mencionado, el CONAPO (1990), define a la marginación como un fenómeno estructural en el que la sociedad refuerza un patrón que limita o dificulta la difusión del progreso técnico en la estructura productiva de su comunidad y del país. En éste se refleja la exclusión social que no lleva a cabo el mismo grado de “desarrollo” ni el disfrute de los beneficios que éste representa.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos del índice de marginación se pudieron medir el impacto global de las carencias que padece la población. Por cuestiones de educación, residencia en viviendas inadecuadas, percepción de ingresos monetarios insuficientes y las características relacionadas con la residencia en localidades pequeñas (CONAPO, 2000).

Para este estudio se utilizó la metodología del CONAPO con la idea de determinar el grado de marginación de la población de la S N y S NE. Dicha metodología toma como variables la educación, la vivienda, la distribución de la población y la cantidad de población económicamente activa. Los resultados se presentan en dos mapas comparativos uno corresponde a 1990 (fig. 4.1) y el segundo al año 2000 (fig. 4.2). De

acuerdo con los datos obtenidos la marginación se clasificó en marginación muy alta, alta, media y baja.

### **Grado de marginación en 1990**

#### *\* Marginación muy alta*

El grado de marginación muy alta está sustentado en las características de población y vivienda, distribución de la población que se registra dentro de cada municipio.

En 1990, el grado de marginación muy alta en la S N (Fig. 4.1) se presentaba en los municipios de, Pantepec, Jalpan, Tlacuilotepec, Jopala, Tlaola, Chiconcuaula, Tlapacoya, Ahuacatlán, San Felipe Tepatlán, Amixtlán, Hermenegildo Galeana, Coatepec, Olintla, Camocuaula, Hueytlalpan, Ixtepec, Atlequizayan, Zoquipan, Tepango, Ahuacatlan, Tepetzintla, Cuatempan, Huitzilán y Tétela de Ocampo.

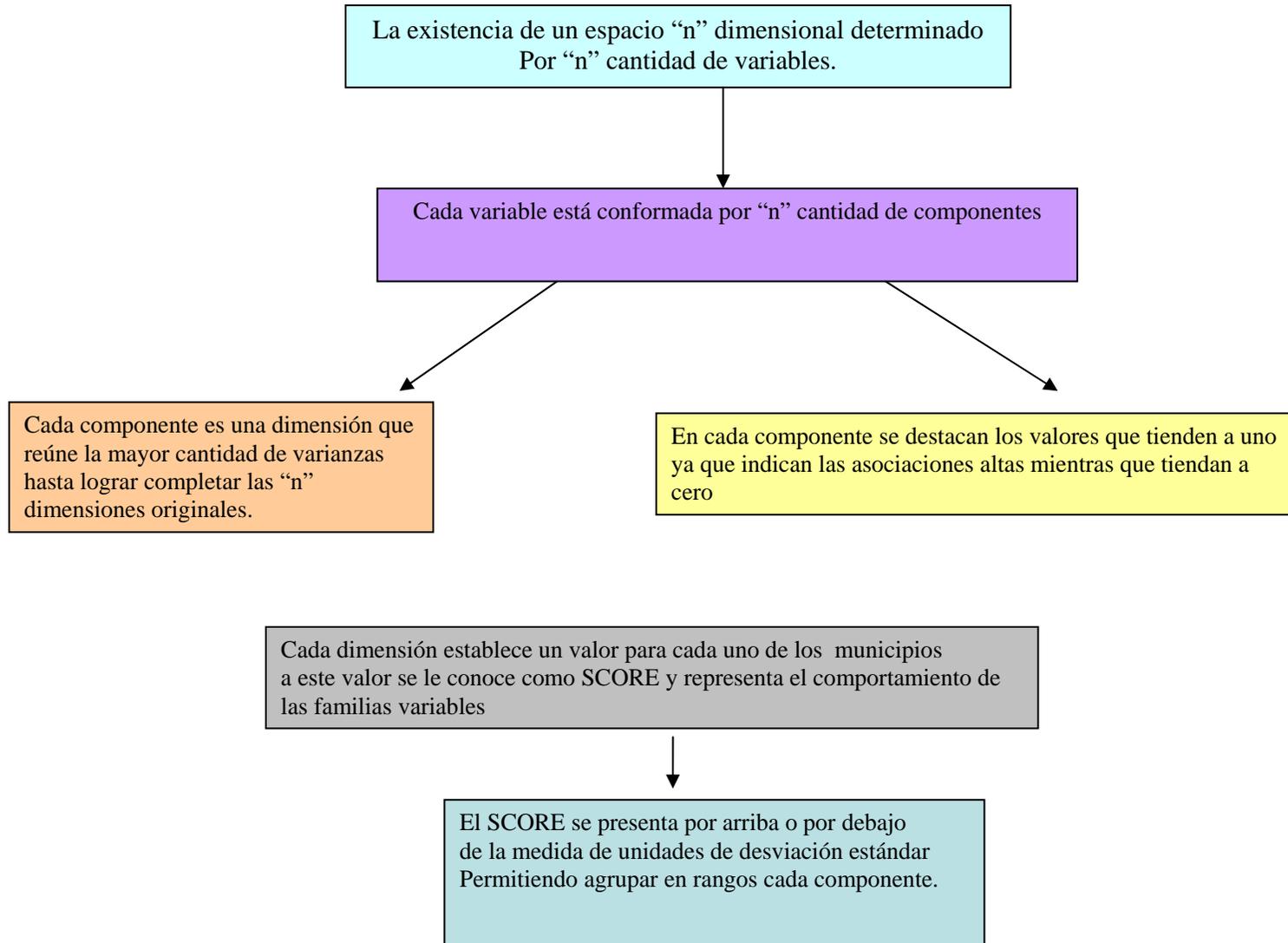
En la S NE se presenta en los municipios de Camocuaula, Pantepec, Jalpan, Tlacuilotepec, Tlaxco, Jopala, Tlaola, Chiconcuaula, Tlapacoya, Ahuacatlán, San Felipe Tepatlán, Amixtlán, Hermenegildo Galeana, Olintla, Camocuaula, Hueytlalpan, Ixtepec, Atlequizayan, Zoquipan, Tepango, Ahuacatlan, Tepetzintla, Cuatempan, Huitzilán, Xochitlan.

#### *\* Marginación alta*

Desafortunadamente este tipo de marginación se presenta en un 60% de los municipios de ambas sierras ya que las condiciones en las que se desarrollaba la población eran demasiado precarias.

#### *\* Marginación Media*

Se registra en la S N particularmente en Xicotepec, mientras que para la S NE se identifica el municipio de Ayotoxco de Guerrero, quedando con grado de marginación alta el resto de los municipios.



*\* Marginación Baja*

Se identifican en seis municipios en ambas sierras para la S N son: Juan Galindo, Huauchinango y Ahuazotepec mientras que para la S NE están los municipios de Tételes de Ávila C, Zaragoza y Teziutlán.

**Grado de marginación en el 2000***\* Marginación muy alta*

El año 2000, la S N se caracteriza por tener reincidencia en los municipios con marginación muy alta, Camocuautla, Pantepec, Jalpan, Tlacuilotepec, Tlaxco, Jopala, Tlaola, Chiconcuautla, Tlapacoya, Ahuacatlán, San Felipe Tepatlán, Amixtlán, Hermenegildo Galeana, Olintla, Camocuautla, Hueytlalpan, Ixtepec, Atlequizayan, Zoquipan, Tepango, Ahuacatlan, Tepetzintla, Cuateman, Huitzilán, Xochitlán; mientras que en la S NE la mayoría de los municipios se identifican como muy altos.

*\* Marginación alta*

Este grado de marginación sigue siendo representado por un 60% de los municipios en ambas sierras.

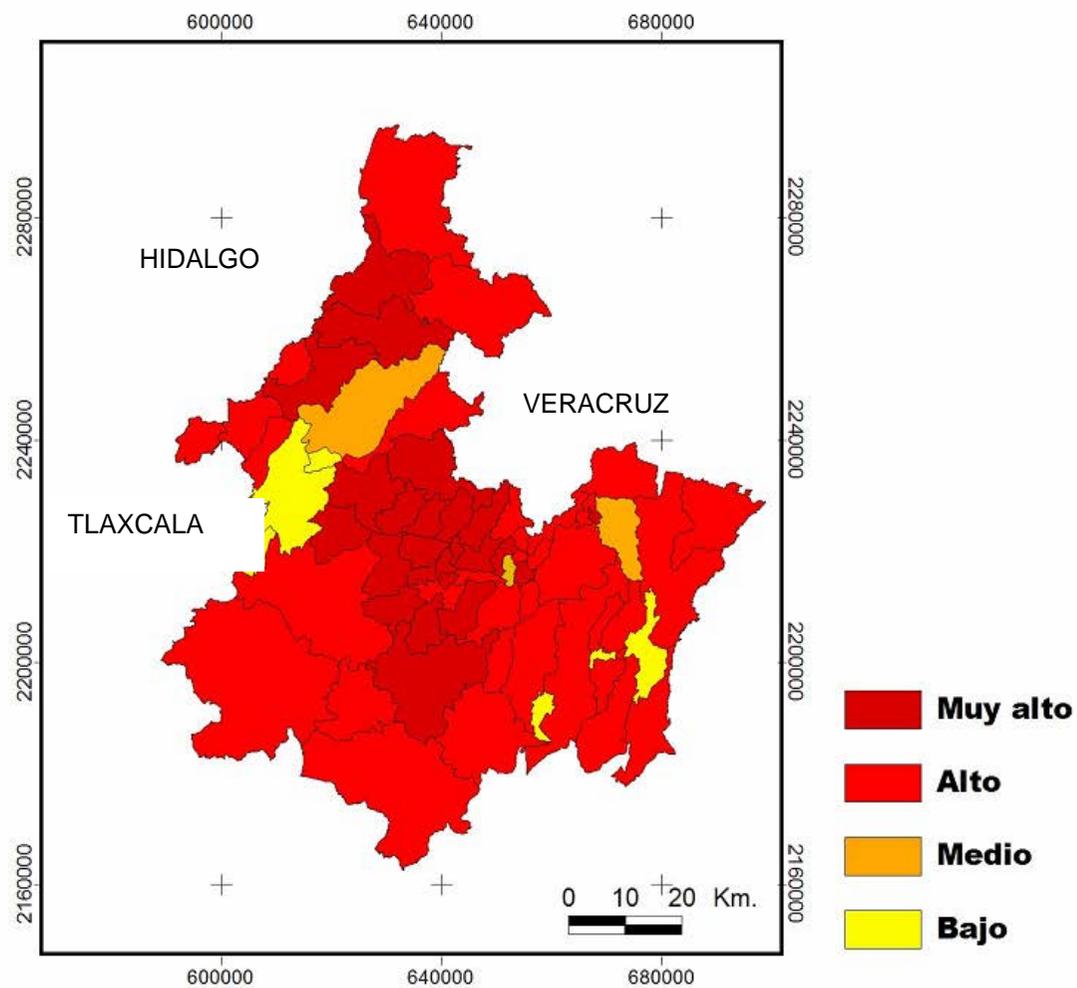
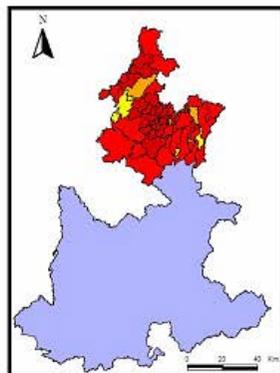
*\* Marginación Media*

El grado de marginación medio en la S N (Fig. 4.2) se identifica en los municipios de Ahuazotepec, Huauchinango y Zacatlán, mientras que en la S NE este grado de marginación solo se identifica en Ayotoxco de Guerrero.

*\* Marginación Baja*

El grado de marginación bajo se registra en la S N solo en el municipio de Juan Galindo, en tanto que para la S NE se identifican los municipios de Tételes, Teziutlán y Zaragoza.

El grado de marginación que prevalece en cada municipio en ambas décadas esta sustentado en los aspectos antes mencionados para la elaboración del índice. Cabe señalar que las condiciones físicas de cada sierra son factores que de alguna manera



determinan que los municipios mantengan el grado de marginación, es decir se mantengan sin variación de una década a otra; tal es el caso de la marginación muy alta y alta.

El análisis de los índices de marginación presentados por municipios dan la pauta para el entendimiento de la vulnerabilidad de cada uno de ellos, ya que la marginación al igual que la vulnerabilidad, es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico del desarrollo de las comunidades (CONAPO, 2000).

La marginación existente en cada uno de ellos influye en el impacto de los desastres, al presentarse un fenómeno natural ya que los mayores daños se registran en los municipios con mayor marginación, creando a su vez municipios, de mayor vulnerabilidad.

#### ***4.3 Índice de Vulnerabilidad en las Sierras Norte y Noreste de Puebla***

El índice de vulnerabilidad que aquí se ha desarrollado está basado en los datos tomados de los censos de población realizados en el país durante la década de 1990 y 2000. Se tomaron estas dos décadas debido a que se consideró que los cambios en la población durante estos periodos de tiempo serían significativos en el país, y por supuesto en los estados y sus municipios, además de que en la década de 1990, se presentó un importante número de fenómenos meteorológicos que pusieron al descubierto los municipios con mayor grado de vulnerabilidad en la zona de estudio.

Los datos utilizados fueron tomados de los censos del INEGI para analizar el grado de vulnerabilidad que presentan las S N y S NE del estado de Puebla, seleccionando los indicadores de población, infraestructura y educación, ya que estos permiten estudiar la composición de la población, el grado de urbanización con la que se cuenta en los municipios y en el caso de la educación para conocer de que forma se le puede dar aviso a los habitantes sobre un posible fenómeno natural.

*Población:* Cantidad total de población, porcentaje de población indígena, porcentaje de población no indígena, porcentaje de mujeres de más de 60 años de edad, porcentaje de mujeres de menos de 12 años y porcentaje de mujeres entre 12 y 60 años

de edad. Estos rangos se tomaron pensando en las probabilidades de vulnerabilidad que pueden presentar estos grupos de edad ante la presencia de alguna amenaza, siendo los mismos rangos utilizados en el caso de la población masculina.

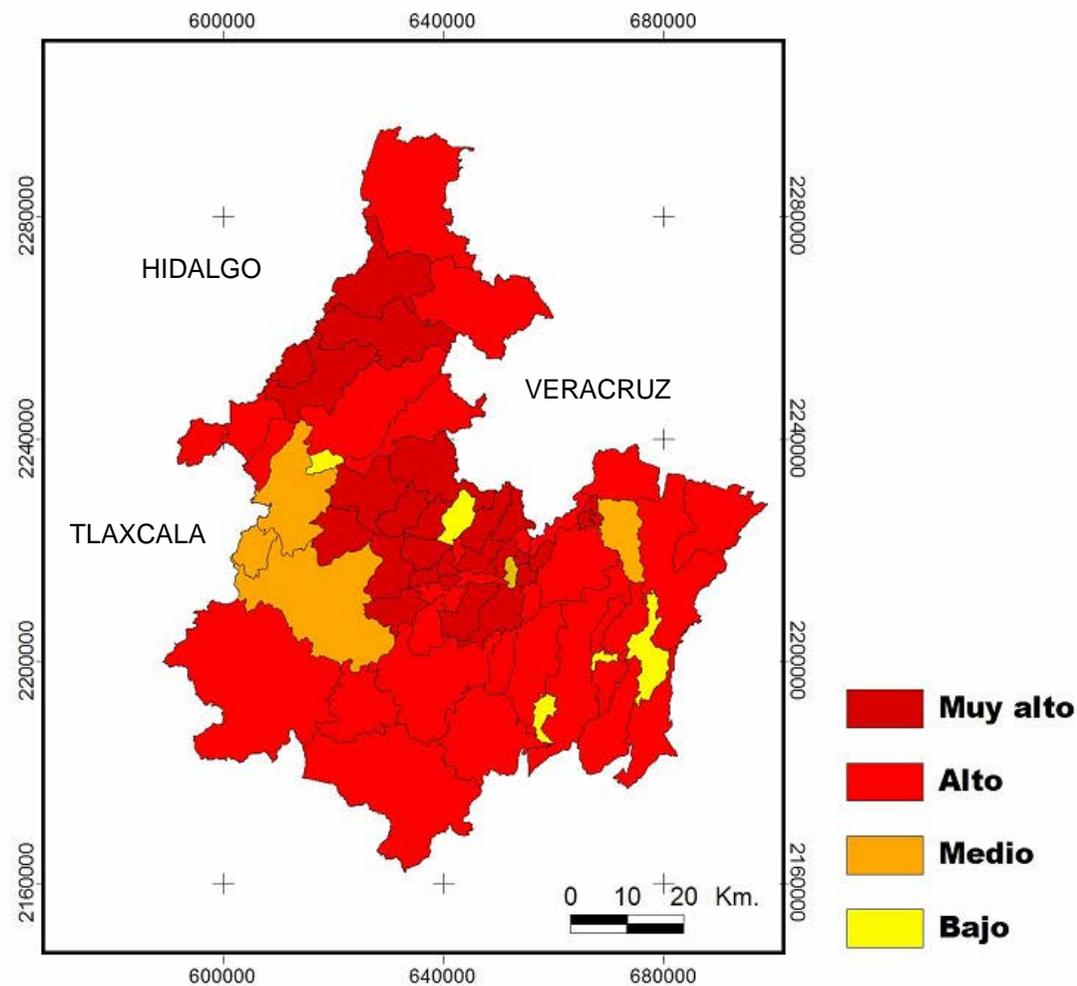
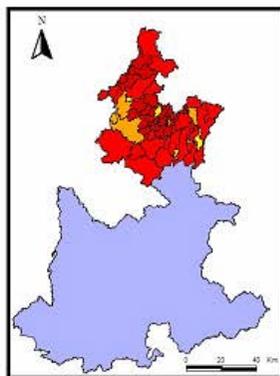
*Educación:* En los aspectos de desarrollo socio – económico se tienen datos de población alfabetizada absoluta, analfabetizada absoluta por sexo y por grupos de edad entre los que destacan edades de 12 años, de 12 a 24 años de edad, y más de 24 años de edad.

*Infraestructura:* Cantidad total de viviendas, porcentaje de viviendas con agua, drenaje, alumbrado y materiales de construcción dentro de los cuales se destaca materiales en piso, techo y paredes, siendo los materiales para el caso del techo material de lámina, loza, y teja. Para los aspectos de material de construcción en piso se tomaron en cuenta piso de tierra, firme y loseta y por último el porcentaje de viviendas con material de adobe y ladrillo.

Los elementos tomados en cuenta plantean que la población de determinado lugar puede presentar distintos grados de vulnerabilidad de acuerdo a las características sociales (educación) y económicas (vivienda y servicios) que lleguen a presentar.

El desarrollo de un índice de vulnerabilidad requería forzosamente de una técnica estadística más que de los censos por tal motivo se recurrió a la “Técnica estadística multivariada” (método de componentes principales) la cuál se utilizó debido a que ha servido en trabajos previos (González, 1989) en cuyos casos se han obtenido buenos resultados.

La elaboración de una tipología (Fig. 4.3) permite identificar con precisión grupos de municipios homogéneos que comparten características semejantes de vulnerabilidad. En este sentido la aplicación de una estadística multivariada presenta varias ventajas, además de que facilita el reconocimiento de un comportamiento similar entre los municipios involucrados (González, 2000). En este sentido el uso de esta metodología permite identificar los municipios con mayor y menor vulnerabilidad en las S N y NE. P. En la figura 4.3 se presenta un esquema del análisis estadístico utilizado.



**Procedimiento estadístico**

1) La identificación de los municipios más o menos vulnerables se realizó a través de la estadística antes mencionada tomando primeramente 16 variables (Tabla 4.1) las que aparentemente permitirían un análisis completo a partir de los siguientes datos:

COMPONENTES	VALORES INICIALES			EXTRACCIÓN DE COMPONENTES		
	Total	% de varianza	%Acumulativo	Totales	% de varianza	%Acumulativo
1	11.993	74.957	74.957	11.993	74.957	74.957
2	.963	6.018	80.975			
3	.846	5.287	86.262			
4	.523	3.271	89.532			
5	.396	2.478	92.010			
6	.343	2.141	94.151			
7	.307	1.198	96.069			
8	.209	1.305	97.374			
9	.107	.607	98.044			
10	9.138E-02	.571	98.615			
11	8.270 E02	.517	99.132			
12	6.009 E02	.376	99.507			
13	2.983 E02	.186	99.694			
14	2.392 E02	.149	99.843			
15	1.994 E02	.125	99.968			
16	5.106 E 03	3.191 E02	100.00			

Variables a analizar	Componentes
	1
Población	.943
Mujeres de + 60 años	.928
Mujeres de -12	.935
Hombres de + 60 años	.856
	.906
Hombres de -12	.882
Mujeres Analfa.	.753
Hombres Analfa	.912
% Drenaje	.887
% Alumbrado	.963
% Techo de lamina	.688
% piso de tierra	.921
% piso firme	.911
	.727
	.758
	.817

Tabla 4.1 Análisis de Componentes principales.

2) sin embargo, aunque esta cantidad de variables mantenían una excelente interrelación para el año de 1990, no cumplía la misma correlación entre variables para el año 2000, por tal motivo se tuvo que dejar a un lado y se utilizaron solamente ocho variables las cuales permitían elaborar una comparación entre estos años.

3) Las ocho variables que fueron utilizadas para el análisis comparativo son: cantidad de población total debido a que son los habitantes los afectados ante un desastre, población analfabeta ya que está es mayormente vulnerable al no poder leer o comprender un gráfico que la alerte ante un deslizamientos, inundación o peligro por huracán dentro de éste grupo de analfabetas las mujeres son más vulnerables ya que en la actualidad existen localidades en las que las mujeres no estudian y si de por sí su condición física es mayormente vulnerable a la que puede presentar un hombre siendo analfabetas esta vulnerabilidad se incrementa, viviendas con drenaje, viviendas con alumbrado, viviendas con techo de lámina, viviendas con piso de tierra, viviendas con piso firme, las características tomadas en cuenta en relación a la vivienda son porque todas ellas pueden presentar ventajas ante un desastre como ejemplo aquellas que cuenten con drenaje, piso firme y alumbrado serán menos susceptibles a daños por enfermedades y deslizamientos la energía eléctrica les brindará ventaja sobre aquellas viviendas que no cuenten con ésta y sobre todo que estos indicadores van a mostrar el grado de vulnerabilidad en las que se encuentran los municipios en cada una de las sierras.

Estas variables son únicamente un indicador del desarrollo que tienen los municipios y son un importante punto de partida para considerar a futuro los grados de marginación y vulnerabilidad ante los embates de los fenómenos naturales.

#### *4.3.1 Índice de Vulnerabilidad*

El índice de vulnerabilidad fue construido con base en el análisis de componentes principales. El primer componente que se analizó (relación entre las ocho variables para conocer su relación) dio como resultado un 80% de relación entre las variables el cual es un porcentaje notable para incluirse en el análisis (Tabla 4.2). Cabe destacar que las variables son las mismas para 1990 y 2000.

	Componente
	1
Población	.956
Pob. Analfabeta	.436
Mujeres analfabetas	.928
% Drenaje	.688
% Alumbrado	.935
% Techo de lamina	.928
% Piso de tierra	.762
% Piso firme	.816

Tabla 4.2 Método de extracción: Análisis de componentes principales un componente extraído (González, 2000).

Con base en los resultados presentados en la tabla 4.2 se determinó la conveniencia de manejar los dos primeros componentes, el de porcentaje de varianza y el de porcentaje acumulativo, para establecer el índice de vulnerabilidad para ambas décadas, ya que todas las variables involucradas tuvieron peso significativo en los dos primeros componentes concentrando un importante porcentaje de la varianza explicada (Tabla 4.3). Lo anterior dio como resultado una correlación del 67% entre las variables tomadas en cuenta, el cuál es un porcentaje aceptable para determinar el grado de vulnerabilidad.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of variance	Cumulative%	Total	% of variance	Cumulative%
1	5.420	67.748	67.748	5.420	67.748	67.748
2	.882	11.028	78.775			
3	.748	9.348	88.123			
4	.420	5.250	93.373			
5	.277	3.458	96.832			
6	.155	1.944	98.775			
7	8.806E-02	1.101	99.876			
8	9.914E-03	.124	100.000			

Tabla 4.3 Método de extracción análisis de componentes (González, 2000)

Como resultado de este análisis se obtuvieron dos mapas que consideraron cinco rangos de vulnerabilidad para las S N y S NE respectivamente, tanto para la década de 1990 (Fig. 4.4), como para el 2000 (Fig. 4.5). Los cinco rangos de clasificación son: Vulnerabilidad Muy alta, Alta, Media, Media baja y Baja.

### **Vulnerabilidad 1990**

#### *\* Vulnerabilidad Baja*

Los municipios identificados con baja vulnerabilidad presentan condiciones de infraestructura favorable y las características de construcción son adecuadas a la zona. Para el año de 1990 se encuentran en este rango los municipios de Venustiano Carranza, Huehuetla, Caxhuacan, Amixtlán y Xiutetelco.

#### *\* Vulnerabilidad Media y Media baja*

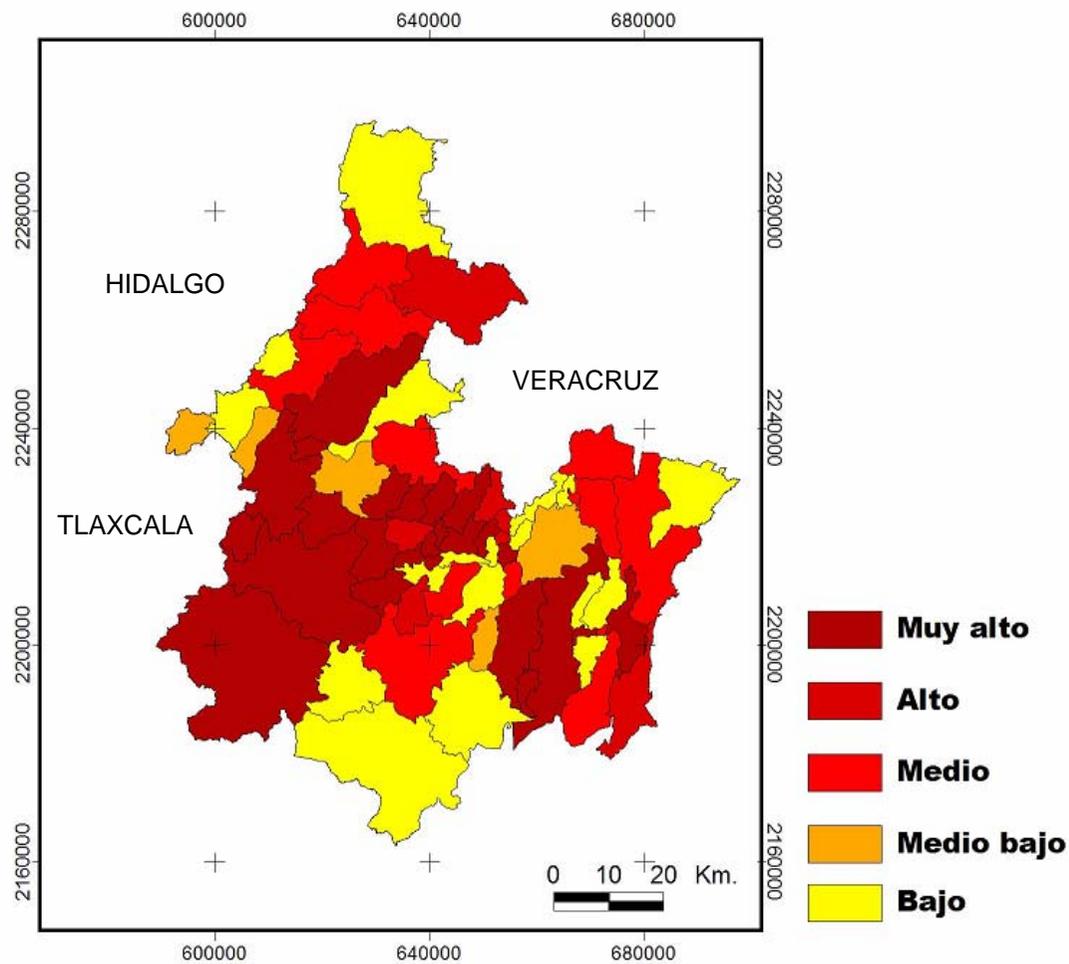
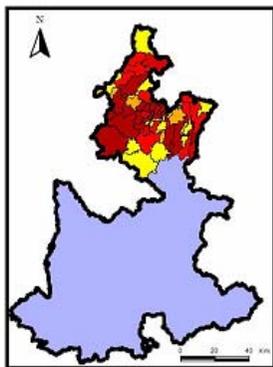
La vulnerabilidad media y media baja involucra zonas de transición, donde los municipios registran un avance representado por el mejoramiento del tipo de vivienda, la infraestructura de la que se ha ido dotando a cada municipio, por lo que disminuye así el grado de vulnerabilidad en las poblaciones los municipios son Pantepec Tlacuilotepec, Jalpan, Jopala, Huitzilán de Serdán, Tetela de Ocampo, Chignautla, Hueytamalco, Ayotoxco de Guerrero, Tenampulco y Zoquiapan.

#### *\* Vulnerabilidad Alta*

Municipios que presentan un mal ordenamiento territorial, una mala disposición de infraestructura y materiales de construcción no adecuados para soportar fenómenos naturales como podrían ser los deslizamientos, las tormentas y los sismos. En 1990 los municipios con estas características eran Venustiano Carranza, Huehuetla, Caxhuacan, Amixtlan y Xiutetelco.

#### *Vulnerabilidad Muy Alta*

En este grado de vulnerabilidad todos los factores contribuyen al detrimento de las condiciones de las poblaciones, ya que no es posible contar con una buena distribución de la población, una disposición aceptable de servicios básicos de infraestructura y aunado a esto el nivel de educación con la que cuenta la mayoría de los habitantes es muy bajo, la cantidad de población indígena supera a la cantidad de población que habla español por lo que en ocasiones aunque las recomendaciones lleguen a tiempo no son atendidas o entendidas por los pobladores del municipio, los municipios con esta clasificación son Xicotepec, Juan Galindo, Huauchinango, Ahuazotepec, Chiconcuaula, Ahuacatlán, Zacatlán, Chignahuapan, Tepetzintla, Tepango de Rodríguez, Camocuautla, Coatepec, Hueytlalpan, Ixtepec, Olintla, Hermenegildo Galeana, San Felipe Tepatlan, Tlapacoya, Zacapoaxtla, Zaragoza, Tlatlauquitepec, Teziutlan, Tétéles de Ávila Camacho (Fig. 4.4).



### **Vulnerabilidad 2000**

En el año 2000 (Fig. 4.5), las condiciones de vulnerabilidad disminuyen aunque no en grado considerable cambiando su rango solo en algunos municipios de vulnerabilidad muy alta a alta; la mayoría de los municipios se mantienen en el mismo grado sobre todo en la S N.

#### *\* Vulnerabilidad Muy Alta*

Xicotepec, Huauchinango, Zacatlán, Chignahuapan, Cuetzalán, Camocuautla, Coatepec, Zacapoaxtla, Tlatlauquitepec (Fig. 4.5).

#### *\* Vulnerabilidad Alta*

Jalpan, Tlacuilotepec, Tlaxco, Pahuatlán, Ahuazotepec, Chiconcuautla, San Felipe Tepatlán, Amixtlán, Zongozotla, Ahuacatlán, Hueytalpan, Ayotoxco de Guerrero, Jonotla, Nauzontla, Xochiapulco, Chignautla, Xiutetelco y Caxhuacan.

#### *\* Vulnerabilidad Media*

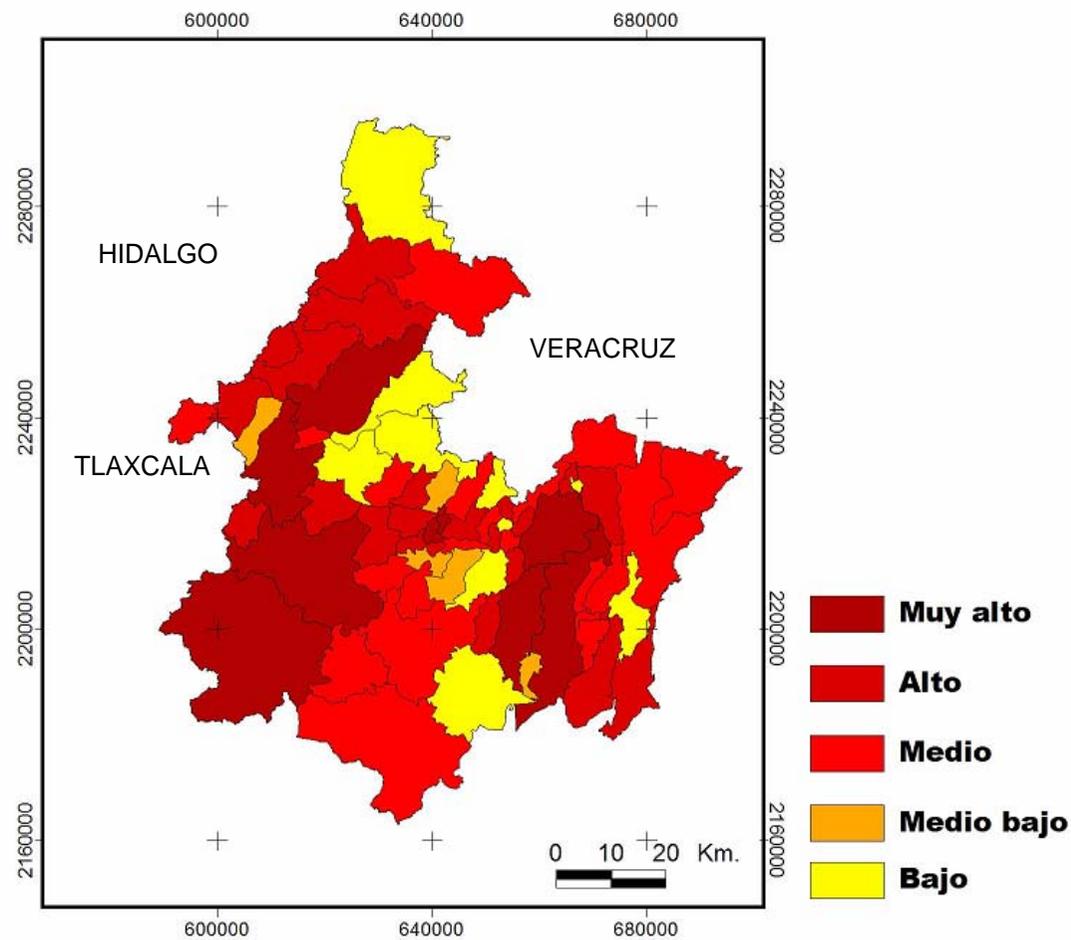
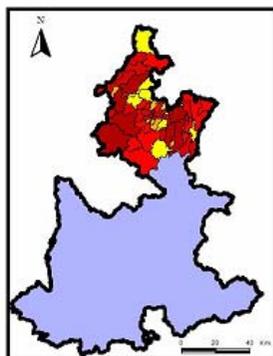
Venustiano Carranza, Honey, Juan Galindo, Ahuazotepec, Tlapacoya, Olintla, Ixtepec, Huitzilán, Tepetzintla, Cuautempan, Aquixtla, Ixtacamaxtitlán, Atempan, Tétéles de Ávila, Hueyapan, Yaonahuac, Hueytamalco, y Acateno.

#### *\* Vulnerabilidad Media baja*

Honey, Naupan, Tlaola, Xochiapulco y Cuetzalán del Progreso, manteniéndose dentro de esta categoría para la década del 2000 solamente el municipio de Naupan, y encontrándose municipios como Hermenegildo Galeana, Zongozotla, Huitzilán y Zaragoza.

#### *\* Vulnerabilidad Baja*

Francisco Z. Mena, Zihuateutla, Jopala, Tlaola, Huehuetla, Xochitlán, Zautla, Teziutlán y Zoquiapan.



En resumen, si se hace una comparación entre los mapas que se obtuvieron como resultado de este análisis de la vulnerabilidad de los municipios de la S N y S NE del estado de Puebla, se puede notar de manera clara que afortunadamente hacia el año 2000 la mayoría de los municipios mejoraron sus condiciones, es decir algunos de los municipios que se encontraban dentro del rango de vulnerabilidad muy alta pasaron a alta y los de media a media baja y así sucesivamente. Sin embargo, existen de igual forma algunos municipios tales como Tlatlauquitepec, Zacapoaxtla, Zaragoza, etc., que mantienen su grado de vulnerabilidad como muy alta, lo cuál esta determinado por las condiciones socioeconómicas que ahí prevalecen.

Durante este análisis de vulnerabilidad se tomaron en cuenta aspectos que se enfocaron principalmente a los datos de los censos generales de población y a los resultados obtenidos a través del índice de componentes principales. Sin embargo, se ha llegado a observar que los elementos de vulnerabilidad también podrían estar relacionados con los aspectos de la dinámica social como serian las migraciones, las nuevas comunidades que están surgiendo, la existencia de municipios con mayor cantidad de mujeres, etc., por lo que es importante tomar esté estudio como referencia inicial para un estudio más detallado sobre el grado de vulnerabilidad que se mantiene en la zona de estudio.

## Capítulo IV - Bibliografía

Aguilar A, Escamilla I, (1999). Problems en Mega cities, *Social Inequalities, environmental risk and urban governance*. México, UNAM Instituto de Geografía.

Blakie Piers, Ferry Cannon, Ian Davis y Ben Wisner, (1996). Vulnerabilidad. El entorno social, político económico de los desastres. La RED/ITDG, Colombia.

Calderón, G (2001). Vulnerabilidad y pobreza: cuate inmanente *Cuadernillo del seminario metodológico sobre estudios de riesgo*. México: Michoacán, Colegio de Michoacán.

CONAPO, (1990 y 2000). Índices de Marginación municipal del estado de Puebla. México: CONAPO.

García Acosta, V (1997). Las ciencias sociales y el estudio de los desastres en: *Umbral XXI publicación de los programas de investigación y postgrado de la universidad Iberoamericana*. México: Universidad Iberoamericana, num. 24

García Acosta, V (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social del riesgo en: *Desacatos. Revista de Antropología Social, num. 19*  
México: CIESAS Septiembre - Diciembre

González Sánchez, J (2000). Topología Sociodemográfica. Atlas del Diagnostico territorial del estado de Oaxaca. Sección: Sociedad. Clave Hoja: 2.10.3. No. De Hoja 46 Mapas: 118, 119 y 120.

Maskrey a (1993) Los desastres no son naturales. LARED [www.desenredando.org](http://www.desenredando.org)

Wilches Chaux, G.y Wilches C. S, (2001). ¡Ni de riesgos! Herramientas sociales para la gestión del riesgo. Colombia: FOREC. (Fondo para la reconstrucción y desarrollo social del eje cafetalero)

LA RED: [http:// www.desenredando.org](http://www.desenredando.org)

Población México en cifras : [http://www.conapo.gob.mx/m\\_en\\_cifras/principal.html](http://www.conapo.gob.mx/m_en_cifras/principal.html)

## **DISCUSIÓN**

La creación de una propuesta para un índice de vulnerabilidad, fue motivada debido a la continua ocurrencia de desastres en la SN y SNE del estado de Puebla, referencia de ello fueron los desastres ocasionados en el año de 1999 durante las lluvias extraordinarias que se registraron en el lugar.

Por tal motivo se creó esta investigación, donde fue posible observar que las condiciones históricas de la región, han sido una parte importante en la desigualdad entre los diversos grupos étnicos que han habitado la región, ya que la existencia de diversas culturas no ayudó a su unificación como un solo pueblo y por el contrario los mantuvo en varias ocasiones en disputa por el mando o por territorios y que a pesar de ser una zona de paso obligado no logró tener un rápido desarrollo económico, ejemplo de ello es el municipio de Cuetzalán el cuál hasta 1905 comienza a conocerse por medio de los padres franciscanos que llegaron a habitar ese municipio.

Las condiciones físicas y su ubicación fueron causas por las cuales el desarrollo de la región no se ha visto favorecido y por el contrario la vuelve vulnerable, su topografía, geología y condiciones climáticas representan un gran reto para la modernidad ya que no se facilita la construcción de carreteras en suelos que son fácilmente deleznable (de hecho las mayores pérdidas económicas en la zona son en caminos y puentes los cuales se llegan a perder en su totalidad), la implementación de energía eléctrica y teléfono las cuáles requieren necesariamente de una infraestructura de postes de ve limitada por la topografía de la región y si fuera poco cuando estos servicios se logran implementar son los primeros en ser dañados ante la presencia de un fenómeno meteorológico.

Estas cuestiones históricas y físicas han creado un importante rezago en las condiciones de vida de la población incrementando así su grado de marginación y disminuyendo su grado de desarrollo humano, sin embargo como fue posible observar a través de una década se han mejorado éstas condiciones tal ves no en un importante rango como para no clasificarse como marginadas o con un desarrollo humano alto, pero sí de forma significativa lo cuál brinda ventajas a los habitantes de éstas zonas. De igual forma sería importante mencionar que el grado de marginación que mantengan los municipios si bien está condicionado a aspectos físicos e históricos de igual forma dependen de los actores políticos quienes son responsables de hacer llegar el dinero otorgado por el

gobierno federal para mejoras de su propio municipio, lo cuál implicaría gobernantes honestos, no corruptos y que estén interesados en el buen desarrollo de sus habitantes.

Por último el cálculo del índice de vulnerabilidad en esta investigación dio como resultado dos mapas de vulnerabilidad que presentan de forma gráfica los lugares más y menos vulnerables ante los embates de la naturaleza, y que tienen como fin ayudar a los tomadores de decisiones a valorar que lugares necesitan mayor apoyo y cuales pueden ser vistos con menos detenimiento, encausando así que las decisiones tomadas sean las más acertadas y se logre disminuir el grado de vulnerabilidad de la población.

## CONCLUSIONES

- La SN y SNE del estado de Puebla debido a su ubicación han tenido una importante influencia de diversas culturas, sin embargo, ha sido una región marginada durante años por su fisiografía, la cual mantuvo a esta zona así incluso muchos siglos después de la conquista.
- El análisis de población en el estado desde la llegada de Cortés a México permitió comprender la razón por la cual las sierras del estado han sido zonas de marginación desde los inicios de su formación y también una zona estratégica de importante intercambio económico y cultural hasta nuestros días; y sin embargo, se mantienen como áreas marginadas a pesar de los avances que se han logrado en el país.
- La creación de importantes programas económicos como lo es el Plan Puebla Panamá no garantiza el desarrollo humano de la sociedad a la que incluye sino que de acuerdo a lo vivido por los indígenas del lugar se observa como algo que altera la ecología del lugar, destruye los diversos ecosistemas existentes y el desarrollo económico y social no tiene los niveles de beneficio que fueron planteados, sino por el contrario, ayudan sólo a los intereses de las grandes fábricas.
- El bajo nivel de educación y en general, de desarrollo humano lleva a la población a crear un importante cambio en el entorno natural, observándose estas acciones en la tala inmoderada y en el cambio de uso de suelo.
- En el análisis de marginación fue posible observar que existe una importante relación entre el medio físico y las oportunidades de desarrollo que existen para la población.

- En el caso de las SN y SNE la disponibilidad de servicios, de infraestructura y de educación se ve limitada debido a las características físicas, ya que la mayor marginación y menor desarrollo humano se ubica en las zonas montañosas.
- La marginación en la que se encuentra la zona de estudio mantiene niveles muy elevados lo cual se debe a las condiciones sociales, aunado a ello, las características físicas no permiten un desarrollo mayor en la población, lo que se refleja en los altos grados de migración que se observan en la mayoría de los municipios.
- Los desastres que se han presentado constituyen la suma de la susceptibilidad física del territorio y de los altos niveles de vulnerabilidad de la población.
- El grado de vulnerabilidad de la población y en general de las comunidades, está estrechamente relacionado con la forma en cómo conciben e interpretan el peligro al que se encuentran expuestos sin importar la ubicación o las condiciones de la población, por lo que es importante considerar este tipo de estudios para prevenir y mitigar el desastre.
- Los desastres son procesos que pueden insertarse en la cultura de la población para formar parte del conjunto de valores, actitudes, creencias, orientaciones y mitos de la sociedad.
- Desastres asociados a fenómenos como las lluvias de 1999 o el huracán Stan en el año 2005 permiten evidenciar que esta región del país todavía no está preparada para prevenir desastres y que se deben concentrar esfuerzos y medidas adecuadas de reducción de vulnerabilidad e identificación de zonas potenciales de peligro por el impacto de fenómenos naturales, no sólo de reacción ante los desastres.
- La creación de un índice de vulnerabilidad tuvo como objetivo zonificar las áreas que pueden tener un impacto mayor de amenazas naturales las cuales condicionan el carácter de los desastres.

- El concepto de vulnerabilidad en los estudios sociales de desastres, es quizá el más importante en la explicación de la causalidad, sin embargo existen pocas metodologías que permitan su aplicación para el estudio de los desastres en diversos lugares del planeta.