

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

“ANÁLISIS REGIONAL DE LA DESIGUALDAD SOCIAL POR
FALTA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN EL ÁREA DE ALTO
PELIGRO VOLCÁNICO EN EL ESTADO DE PUEBLA”

TESIS

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LIC. EN URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

PRESENTA:

SUSANA ANDREA CABRERA PEREZ

ASESORES DE TESIS:

DRA. LILIA VARINIA CATALINA LÓPEZ VARGAS

DRA. DORA MARÍA ARTILES LÓPEZ

MTRO. JOSÉ FRANCISCO RUIZ GONZÁLEZ

UDA 2014-2/001-8

PUEBLA, PUE.

ABRIL 2015



*Al susurro de las noches sin
descanso de mi familia*

ÍNDICE

Agradecimientos

Introducción

Planteamiento

Justificación

Objetivos

Hipótesis

Capítulo I. ESTADO DEL CONOCIMIENTO 10

1.1 DESARROLLO Y DESIGUALDAD SOCIAL..... 10

1.1.1 Desarrollo..... 10

1.1.2 Exclusión Social..... 11

1.1.3 Desigualdad Social 11

1.1.4 Grado y Efectos de la Desigualdad Social 13

1.2 SERVICIOS PÚBLICOS 20

1.2.1 Servicio 20

1.3 DESASTRES, PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGO

..... 21

1.3.1 Peligro..... 21

1.3.2 Riesgo y Vulnerabilidad 25

1.3.3 Desastres 27

1.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL ESTADO DE PUEBLA (POEREPO) 30

1.4.1 Políticas Ambientales..... 32

1.4.2 Usos de Suelo..... 33

1.4.3 Criterios Ecológicos Generales..... 34

Capítulo II. DATOS EXISTENTES 36

2.1 CONTEXTO NACIONAL Y ESTATAL 36

2.1.1 DESIGUALDADES SOCIALES..... 36

2.1.2 2.1.SERVICIOS PÚBLICOS DE INTERÉS PARA EL DESARROLLO SOCIAL 45

2.1.3 DESASTRES VOLCÁNICOS..... 51

2.2 REGIÓN DE ANÁLISIS..... 55

2.2.1 VOLCÁN POPOCATÉPETL 55

2.2 .2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL ESTADO DE PUEBLA (POEREPO) . 63

2.2.3 POBLACIÓN 65

Capítulo III. DATOS OBTENIDOS 69

3.1 GRADO DE MARGINACIÓN A NIVEL LOCALIDAD POR ÁREA DE PELIGRO 69

3.2 DESIGUALDADES SOCIALES POR PORCENTAJE DE CARENCIA DE SERVICIOS QUE PROMUEVEN EL DESARROLLO SOCIAL A NIVEL LOCAL. 71

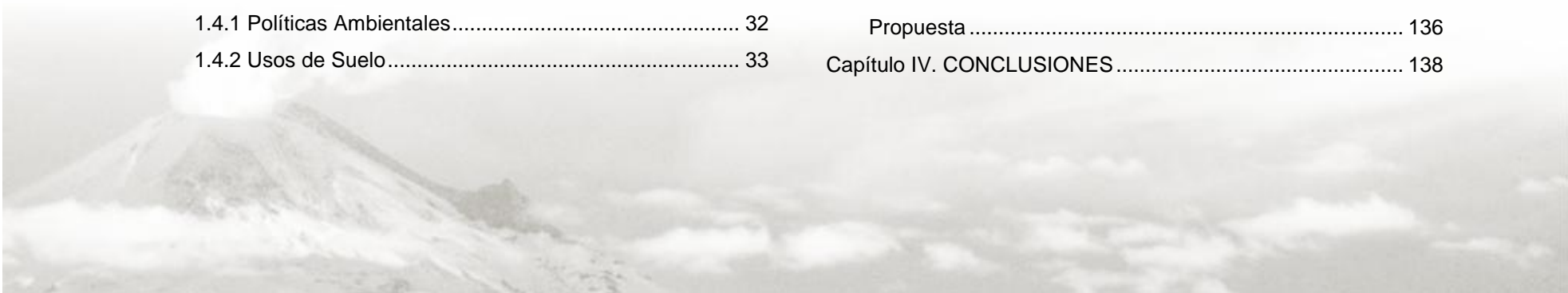
3.2.1 METODOLOGÍA..... 71


3.3 RELACIÓN DE PROBLEMÁTICAS DE MARGINACIÓN Y DESIGUALDADES SOCIALES CON LAS UGARE 79

Análisis 134

Propuesta 136

Capítulo IV. CONCLUSIONES 138





hacer las letras chiquitas como su tía. Gracias por estar en cada objetivo, en cada desaliento y en cada logro.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación materializa de alguna manera el esfuerzo de una serie de personas en mi vida que, sin su ayuda, nunca hubiera sido posible realizar:

A quienes me recibieron en México, administrativa y educativamente, que a pesar de los contratiempos no dudaron en apoyarme para hacer posible la investigación en un lugar desconocido y tan familiar ahora. Gracias especialmente a mis tías y primos que me recibieron sin preguntas y con toda la calidez que ellos pudieron darme en una ciudad desconocida.

A mis tíos que siempre aguantaron la plática poco amena de ésta investigación pero que nunca dudaron, ni dudan en darme palabras de aliento para seguir adelante.

A mis primos que siempre están para reírnos de las tonterías de la vida, pero de quienes aprendo cada día y admiro profundamente.

A mi abuelita Juanita, la niña berrinchuda, que siempre me esperó con un plato de sopa caliente después de la escuela y me cuidó con el amor que ella sólo puede dar.

A mi compañero y amigo Ricardo que se desvela conmigo en los aciertos y errores de la búsqueda implacable a preguntas y a sueños mutuos e individuales, y con el que sé que cuento bajo cualquier situación.

Finalmente, a Juan y a Verónica, que son mis papás, mis amigos, que soportaron la distancia cuando buscaba nuevos horizontes, que me han dado lo mejor de ellos mismos y de su vida para que hoy pudiera alcanzar el fruto de la labranza colectiva del sueño de una niña que quería ir a la Universidad y

INTRODUCCIÓN

En las próximas páginas se presenta una investigación de tesis que pretende documentar y justificar estadísticamente las condiciones de vida relacionadas a servicios públicos que reflejen el estado de desigualdad social que se vive en la zona de peligro volcánico del Popocatepetl en el estado de Puebla.

Primero se mostrará la observación empírica y se planteará el problema en concreto, seguida de los objetivos que se pretenden lograr, la importancia de la investigación y lo que se intuye que está sucediendo.

Posteriormente se abordarán durante el primer capítulo los conceptos relacionados a la investigación que tengan que ver con definiciones sobre desarrollo y su contraposición como la desigualdad, la exclusión, y su medición en grado y efectos. Así como lo relacionado a servicios públicos que procuran el desarrollo social. También, durante éste capítulo, se hablará del entorno geográfico referente al peligro volcánico, definiendo las diferencias entre peligro, riesgo, vulnerabilidad y desastres. Y finalmente, se abordará el contexto de planeación donde se hará referencia al Programa de Ordenamiento Ecológico y Riesgo Eruptivo del Volcán Popocatepetl y su zona de influencia.

El segundo capítulo está destinado a definir el contexto nacional y estatal sobre las desigualdades sociales en términos de marginación y pobreza multidimensional. La definición exacta de los servicios públicos que promueven el desarrollo social a nivel nacional por instancias como la Secretaría de Desarrollo Social. Además se abordarán ejemplos de desastres volcánicos en México y en otras partes del mundo. En la segunda sección del capítulo se hablará específicamente de la Región de Análisis de

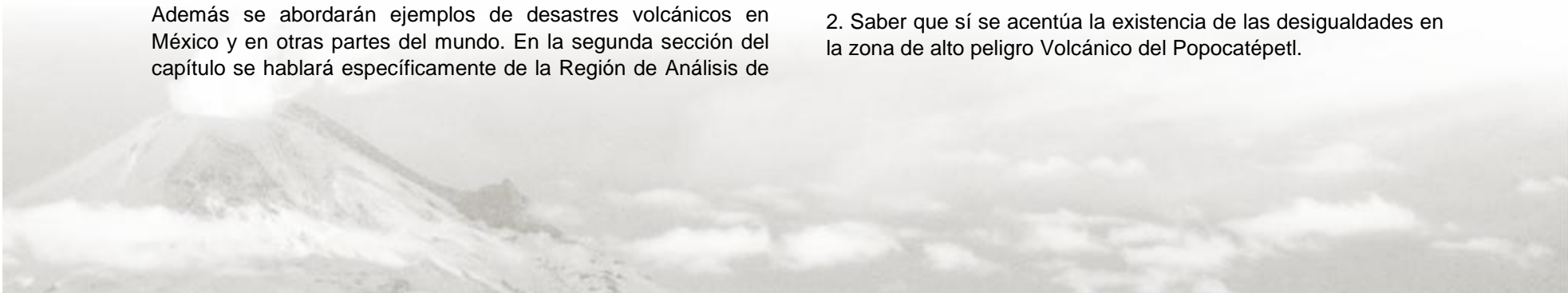
la presente investigación, de tal manera que se explicará el comportamiento del volcán y las medidas de prevención que se han tomado. Posteriormente se definirán las políticas ambientales, los usos de suelo, y los criterios ecológicos generales aplicables en cada una de sus Unidades de Gestión Ambiental por Riesgo Eruptivo aplicables en el estado de Puebla, incluidas en el Programa de Ordenamiento ya mencionado. Por último, se hablara del contexto de la población, tanto social como demográfico y económico.

En el tercer capítulo se podrán encontrar los datos obtenidos sobre marginación y desigualdades sociales así como la descripción de la metodología y criterios aplicados. A continuación se presentarán los resultados vaciados en mapas que ayuden a visualizar la problemática. Finalmente se hará una breve conclusión de análisis sobre las problemáticas destacadas sobre todo en el área de alto peligro.

El último de los capítulos corresponde a las conclusiones a las que se llegaron con los datos obtenidos a lo largo de la investigación. Sirva ésta para alcanzar nuevos objetivos a través de nuevas investigaciones, nuevos proyectos y nuevas ideas para el bien común.

Las aportaciones importantes de ésta investigación son:

1. Una metodología especial para detectar desigualdades sociales en localidades para determinar problemáticas de acceso a servicios educativos, de salud y servicios públicos en la vivienda.
2. Saber que sí se acentúa la existencia de las desigualdades en la zona de alto peligro Volcánico del Popocatepetl.



3. Mapeo de las problemáticas de desigualdad en la zona de peligro volcánico del Popocatepetl.

4. Mapeo y comparación de los lineamientos ecológicos generales y las bandas de planeación con las problemáticas de desigualdad encontradas.

5. Determinar que a pesar de que en las investigaciones existentes y en las noticias siempre se habla de las condiciones de vida de la población de Santiago Xalitzintla en realidad San Pedro Benito Juárez es la que más problemáticas presenta.

6. El POEREPO no es determinante para que las desigualdades sociales existan en cada una de las áreas.

PLANTEAMIENTO

Después de 70 años de inactividad, en Diciembre de 1994 el volcán Popocatepetl hizo la primera de múltiples emisiones de ceniza. Ante la actividad cada vez más frecuente, y como parte de las actividades preventivas, el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) publicó en Junio de 1995 el Mapa de Peligros del Volcán Popocatepetl, con la finalidad de utilizarlo en foros académicos, por las autoridades de Protección Civil y la población en general como un medio informativo ante la eventualidad de una erupción volcánica (Macías Vázquez, y otros, 1995). Posteriormente, durante el 2005, fue publicado el Programa de Ordenamiento Ecológico del volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla (POEREPO), que tuvo la finalidad de regular el uso del suelo para proteger la flora y la fauna dañados por la actividad humana, y al mismo tiempo pretendió disminuir las expectativas que promovieran el crecimiento de los asentamientos ubicados ahí.

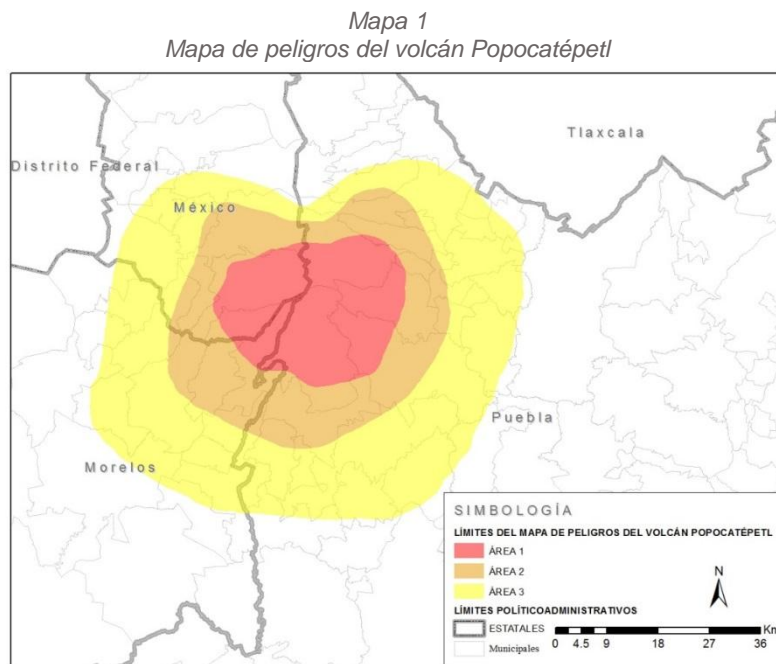
Con la delimitación de tres áreas divididas en alto, medio y bajo, el mapa de peligros antes mencionado, incluye todo tipo de manifestaciones volcánicas asociado a erupciones grandes, medianas y pequeñas. El peligro volcánico que el Popocatepetl representa no es un tema aislado. El riesgo, inherente a la vulnerabilidad de la población y al peligro, es lo que ha impulsado a diferentes instancias de protección civil a atender ésta problemática. Sin embargo, tal pareciera que las medidas que se han tomado hasta el momento pudieran no ser del todo acertadas. A partir de una observación estadística, con datos obtenidos del Consejo Nacional de Población (CONAPO) del 2010, comparados con el mapa de peligros volcánicos, se obtuvo que en el área de alto peligro volcánico de Morelos, Estado de México y Puebla, el 79% de las localidades cuentan con un alto grado de marginación. Y en el caso específico del estado de Puebla, el 99.4% de éstas localidades contaban con un alto grado de marginación.¹ (Esto puede observarse con mayor claridad en el mapa de Marginación en los anexos.)

Pero ¿serán éstos datos sólo la punta de iceberg? Dado que la marginación es considerada como el grado de exclusión social, en donde a pesar de participar en la generación de riqueza, los marginados no son partícipes del desarrollo nacional (Michel, 1979), y la exclusión social tiene efectos en términos de desigualdades sociales, donde se ven reflejadas las desventajas que evitan el desarrollo de las comunidades por falta de oportunidades tanto económicas como sociales, que se dan a través de los servicios públicos (prestados por medio de equipamiento e infraestructura), entonces ¿De qué manera se acentúan las desigualdades sociales, asociadas a servicios

¹ Datos obtenidos como parte del análisis de ésta investigación basados en la base de datos del índice de marginación Absoluto de México por localidad del 2010 publicado por el Consejo Nacional de Población y sobrepuestos a los metadatos del mapa de peligros del volcán Popocatepetl publicados por el Centro Nacional de Prevención y Desastres.

públicos, en la zona de alto peligro volcánico del Popocatepetl en el estado de Puebla y cómo éstas pueden estar relacionadas con los lineamientos generales ecológicos y políticas por banda de planeación marcadas en el POEREPO?

DELIMITACIÓN FÍSICA DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: De autoría propia en base a los metadatos del CENAPRED

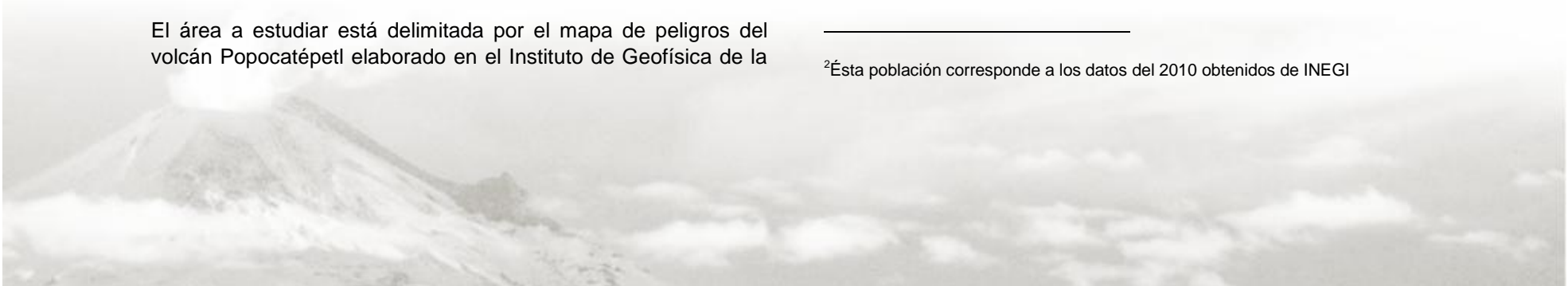
El área a estudiar está delimitada por el mapa de peligros del volcán Popocatepetl elaborado en el Instituto de Geofísica de la

UNAM, que a su vez está dividido en tres áreas máximas que pueden alcanzar las erupciones con la finalidad de mostrar el grado de peligrosidad de cada zona, siendo la más cercana al cráter del volcán la que representa mayor peligrosidad.

Ya que ésta área abarca los estados de México, Morelos y Puebla, se fraccionará y se tomará en cuenta como región de estudio únicamente la que está comprendida dentro del estado de Puebla, tomando en cuenta una subdivisión en tres áreas de la región de análisis por las características de cada una de ellas. Por lo tanto el área 1 corresponderá al Área de Alto Peligro, el área 2 al Área de Peligro Medio y la 3 al Área de Peligro Bajo.

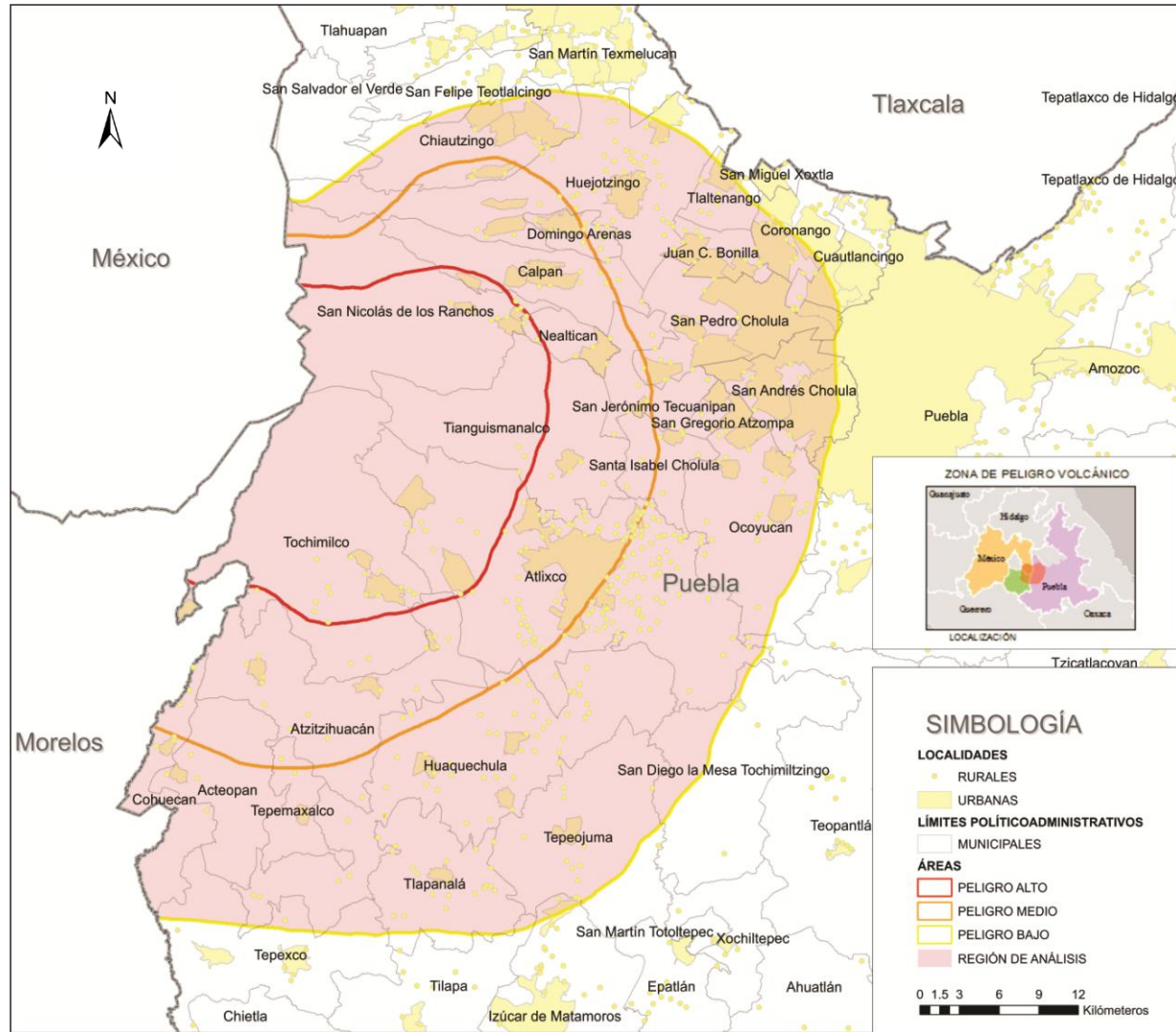
La Región de Análisis para la presente investigación queda delimitada físicamente como se muestra en el Mapa 2, abarcando un total de 28 municipios, 466 localidades y 662,326 habitantes², de los cuales el 6.1% vive en el área de alto peligro volcánico, el 25.1% en el de peligro medio y el 68.7% en el área de peligro bajo.

²Ésta población corresponde a los datos del 2010 obtenidos de INEGI



Mapa 2

Delimitación de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico del Estado de Puebla.



Fuente: De elaboración propia en base a metadatos de CUPREDER e INEGI (SINCE), 2012

JUSTIFICACIÓN

Aunque la respuesta es casi evidente, en la actualidad no existe ningún documento de investigación formal en la que se respalden éstas observaciones y, lo más importante, que sirva como referencia para la creación de proyectos enfocados a la mitigación de las desigualdades sociales para población asentada en ésta área.

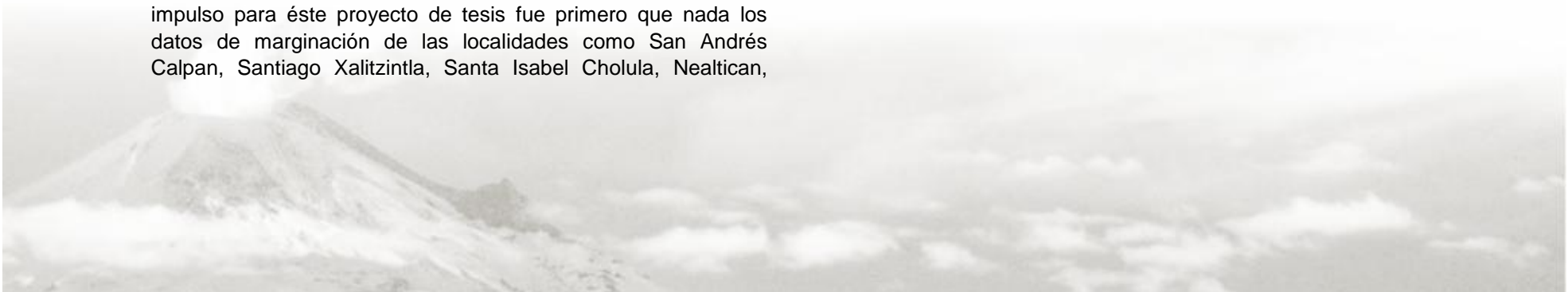
Por otro lado, a pesar de que la desigualdad social es un tema importante dentro de la agenda pública a nivel nacional e internacional, aún faltan muchas acciones y propuestas que contribuyan a que la equidad de oportunidades de desarrollo y acceso a los derechos humanos, relacionados a estas oportunidades, sean una realidad en nuestro país, en especial para aquellas localidades que además viven en zonas de peligro ya sea hidrometeorológico o volcánico.

En el caso de las últimas, para ésta investigación es de especial interés obtener datos cuantitativos y cualitativos que ayuden a comprender las dificultades a las que se puede estar enfrentando la población en este momento sobre todo las relacionadas a la falta de acceso a servicios públicos como son la educación, los servicios de salud y los de la vivienda que constituyen la base fundamental para que una persona y su familia se desarrollen puesto que dan las condiciones para que mejoren su calidad de vida.

A pesar de que todos tenemos derecho al desarrollo sólo unos cuantos acceden a las oportunidades para lograrlo. El mayor impulso para éste proyecto de tesis fue primero que nada los datos de marginación de las localidades como San Andrés Calpan, Santiago Xalitintla, Santa Isabel Cholula, Nealtican,

entre otras y la inquietud por las restricciones que se estaban marcando para poder instalar clínicas y escuelas. Todo esto dio pie a que se retomaran las cuestiones de peligro con respecto a las necesidades cotidianas que la población necesita para algo urgente: las demandas de la vida cotidiana.

Es necesario volver la mirada a quienes son vulnerables y pobres no sólo en la etapa de emergencia, en la de post-desastre y reconstrucción, sino a quienes son vulnerables y pobres en la cotidianidad de la marginación y del peligro, durante la etapa preventiva. El firme propósito recae en generar la referencia documental para que en un futuro cercano otros interesados, de diferentes disciplinas, puedan crear propuestas más certeras y específicas que contribuyan a la disminución de las desigualdades sociales y por ende a la mejora de la calidad de vida de quienes han habitado por generaciones el territorio volcánico.



OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar de qué manera las desigualdades sociales por falta de acceso a servicios públicos se acentúa en el área de alto peligro volcánico del Popocatepetl que abarca el Estado de Puebla, y si éstas están relacionadas a los lineamientos ecológicos generales y políticas por banda de planeación marcadas en el Programa de Ordenamiento Ecológico del volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia del Estado de Puebla (POEREPO)

Objetivos Específicos

Identificar las desigualdades sociales por falta de acceso a servicios públicos predominantes en cada zona de peligro volcánico.

Comparar las desigualdades sociales por falta de acceso a servicios públicos con los lineamientos ecológicos generales determinados por el POEREPO aplicables en el área de estudio.

HIPÓTESIS

“La relación entre peligro y desigualdad social es directamente proporcional y coincide con el tipo de lineamientos ecológicos generales y las bandas de planeación para los asentamientos humanos marcados por el POEREPO”

Capítulo I. ESTADO DEL CONOCIMIENTO

1.1 DESARROLLO Y DESIGUALDAD SOCIAL

Para poder contextualizar la definición de desigualdad social, primero se contrapondrá la definición de desarrollo, posteriormente para enmarcar la importancia del análisis local, se hablará del desarrollo ahora bajo la perspectiva de lo local. Finalmente se acotará la definición de la desigualdad social bajo la perspectiva de los derechos humanos y de las necesidades y carencias sociales, así como las diferentes instancias y metodologías que permiten su medición.

1.1.1 Desarrollo

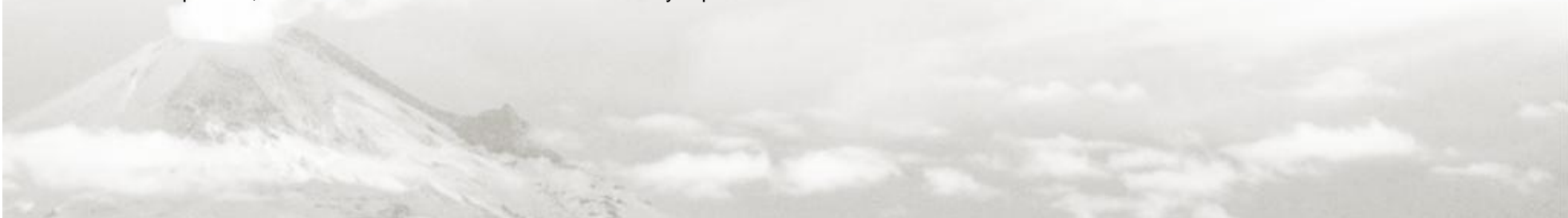
Aunque existen muchas definiciones dentro de distintas disciplinas y bajo diferentes enfoques para efectos de ésta tesis, resumiendo perspectivas institucionales y teóricas, dentro del nuevo enfoque de política social nos referiremos al *desarrollo* como la condición de vida en que una sociedad o grupo de personas tiene diferentes opciones o alternativas para lograr satisfacer sus necesidades sociales al ejercer sus derechos humanos, con los recursos económicos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas, y siempre adaptándose al contexto cultural, político, territorial y tecnológico de cada sociedad en armonía con su medio ambiente. Es decir, que no necesariamente ser “desarrollado” implica un gran poder adquisitivo, o estar dentro de un sistema económico y/o político

específico, que contraste con los contextos culturales, políticos y económicos de cierta sociedad.

En cuanto a la tecnología, si bien ésta va marcando siempre la pauta en los cambios productivos, pensar que ser desarrollado es tener lo último en tecnología implicaría que sólo unos cuantos lo estuvieran porque ésta es siempre cambiante. Por lo tanto cuando hablamos de tecnología en el concepto anterior sobre desarrollo, estaremos refiriéndonos a que cada sociedad ha ido adaptando y se ha ido adaptando a sus propios avances tecnológicos para satisfacer sus necesidades sociales, así podremos ver que en vez de calculadoras en algunos países africanos se utiliza tierra y varas para dibujar en el piso esquemas con los que se resuelven problemas matemáticos (etnomatemáticas), o que a través de la observación y la experimentación con plantas, sin necesidad de un sofisticado laboratorio, los agricultores aprenden a hacer combinaciones genéticas entre especies o a mejorar los cultivos a través de la combinación de hortalizas y manejo de plagas (agroecología), a identificar las propiedades de las plantas (etnobotánica), etc.; de ejemplos como los anteriores, los científicos han recabado información que en un laboratorio habrían tardado varios años para concretarla.

1.1.1.1 Desarrollo Local

Hablar de “local” no significa necesariamente a pequeña escala, hablando territorialmente ya que puede alcanzar escalas regionales o globales. El desarrollo local resalta las decisiones y acciones que se toman dentro de un territorio por parte de quienes inciden o interactúan en él con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población (CONAPO, 2012, pág. 16), a pesar de ello, los componentes externos influyen



significativamente en esas decisiones y acciones. El desarrollo local, expresado en proyectos locales, depende de actores públicos y privados por lo que no se puede pensar que el Estado debe deslindarse de responsabilidades que le competen, ni que la población se deslinde de los modelos nacionales.

La importancia de los proyectos locales radica justamente en que las personas, por satisfacer sus necesidades sociales y ejercer sus derechos humanos, ha buscado esas alternativas y opciones que el Estado no les ha podido ofrecer, organizándose entre sí y tomando decisiones activas. Ésta nueva corriente a veces confunde y nos hace pensar que si la gente es capaz de ir satisfaciendo sus necesidades entonces el Estado ya no debe intervenir, pero es justamente lo contrario lo que ayuda a que esos proyectos tomen fuerza y procuren un mejor desarrollo. Es la unión de fuerzas de académicos, Estado y sociedad las que permiten que el desarrollo sea posible, tomando en cuenta que no se trata de copiar modelos estáticos sólo “porque al vecino ya le funcionó”, sino de encontrar el modelo adecuado para cada grupo social.

1.1.2 Exclusión Social

Para que la desigualdad exista necesariamente debió haber existido exclusión. La exclusión es considerada por Alicia Zicardi como una especie de discriminación (Zicardi, 2008) ya sea por características culturales o por lugar de residencia, lo cual significaría que no sólo socialmente podemos identificarla sino también territorialmente. La exclusión territorial se da de manera colectiva puesto que el grupo, al que se le está privando de los beneficios del desarrollo, está ubicado en un territorio determinado. Además de las privaciones, no se potencia de manera activa el desarrollo del mismo por las características de su localización, trayendo como consecuencia la desigualdad social.

1.1.3 Desigualdad Social

Basándonos en los argumentos de los siguientes apartados, definiremos la desigualdad social como la inaccesibilidad o carencia de oportunidades que permitan, a cierto grupo de población ya sea rural o urbana, desarrollarse a través del ejercicio de sus derechos humanos o satisfacer sus necesidades sociales por ser excluidos de los cambios positivos de la nación en la que están localizados pero no incluidos.

A continuación se presentan los diferentes enfoques tanto institucionales como académicos que permitieron desarrollar el concepto de desigualdad social anterior, y que será utilizado a lo largo de ésta tesis.

1.1.3.1 Derechos Humanos

De acuerdo con Patricia Kurczyn y Rodrigo Gutiérrez, los derechos fundamentales por su urgencia e importancia, deben ser considerados como esenciales y comunes para todos los humanos, por lo tanto debe disfrutar en la totalidad de un conjunto de condiciones que son propios de la dignidad humana (Kurczyn & Gutiérrez, 2009)

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), su enorme virtud es que son de carácter universal, inherente, indivisible e independiente y la evolución, negativa o positiva, de la pobreza está estrechamente vinculada con el ejercicio de todos los derechos en su conjunto ya que el incumplimiento de uno afecta a la integridad de las personas (Despouy, 1996). Así el ideal del desarrollo mundial es el cumplimiento de todos los derechos humanos de cada uno de los habitantes del planeta, por lo que cuando una persona no puede ejercer alguno de esos derechos se considera que carece o está privada de ellos.

Podemos agregar que ninguno de estos derechos puede considerarse de mayor importancia que el resto, además de que son irremplazables (CONEVAL, 2010).

Los derechos humanos considerados por la CEPAL son de tipo económico, social, cultural, civil y político, que se expresan a través del derecho a (Ortega, 2007):

- Trabajo digno
- Alimentación adecuada
- Vivienda segura, adecuada y digna
- Buena salud
- Equidad y no discriminación
- Identidad
- Seguridad
- Educación
- Participación en los asuntos públicos
- Participación en la vida cultural

La importancia de los derechos humanos radica en que se ve al desarrollo no sólo como el crecimiento económico, sino como la distribución equitativa de sus beneficios, la mejora de las capacidades de las personas y la ampliación de sus opciones (Artigas, 2005, págs. 5-39).

1.1.3.2 Necesidades y Carencias Sociales

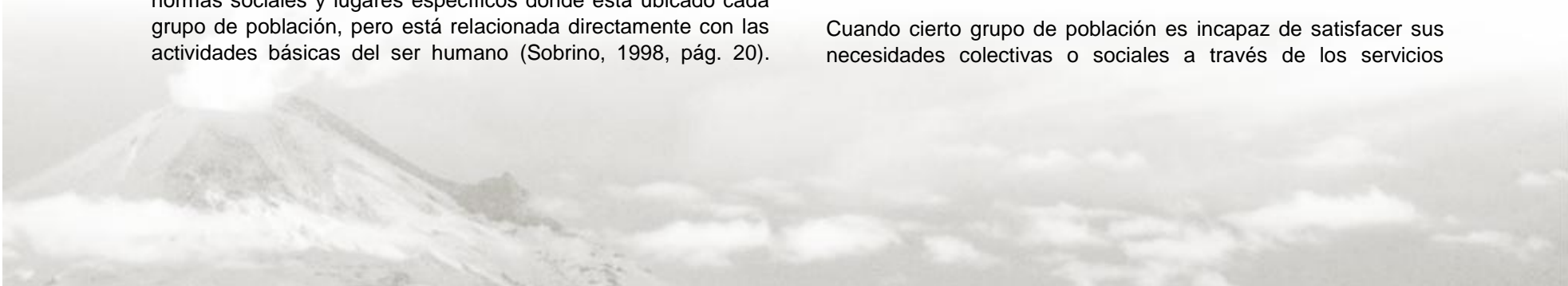
En relación a las necesidades sociales de las que se hablaba con anterioridad, podemos decir que en sí el concepto de necesidad es muy difícil de delimitar por el conjunto de valores, normas sociales y lugares específicos donde está ubicado cada grupo de población, pero está relacionada directamente con las actividades básicas del ser humano (Sobrino, 1998, pág. 20).

Cuando las necesidades son reconocidas por la sociedad entonces se dice que son *necesidades sociales*, que se dividen en necesidades sentidas, expresadas, comparativas y normativas (Braslow, 1972, págs. 640-643).

- **Necesidad Sentida:** es estimada con cuestionarios y entrevistas para saber lo que la población siente y necesita.
- **Necesidad Expresada:** es manifestada con la demanda real de la población hacia cierto bien o servicio, condicionada por la oferta existente.
- **Necesidad Comparativa:** se calcula con las diferencias que existen en la provisión de servicios entre grupos similares.
- **Necesidad Normativa:** es definida por expertos en base a valores, intereses y preferencias generales de la población y se estima con la provisión existente de servicios públicos.

Como puede notarse las necesidades sentidas y expresadas requieren de la opinión pública directa, mientras que las normativas y comparativas se derivan de la estandarización de las anteriores, lo cual permite hacer estudios más homogéneos sobre las necesidades. De hecho los gobiernos locales utilizan más las normativas porque de ésta manera pueden dotar de servicios en base a las necesidades de la población y a los estándares determinados por el gobierno central.

Cuando cierto grupo de población es incapaz de satisfacer sus necesidades colectivas o sociales a través de los servicios



prestados por el gobierno central, o bien adquirirlos con recursos, entonces se dice que éste grupo padece de *carencias sociales*.

Éste tipo de carencias van muy relacionadas con el concepto de *pobreza* que el CONEVAL utiliza en su metodología. Así considera que las carencias están referidas a la privación de los *derechos sociales* derivados de los *derechos humanos*, bienestar económico y contexto territorial.

Los derechos sociales son un conjunto de derechos asociados al artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social, que se refieren al acceso a la:

- Educación
- Servicios de Salud
- Calidad, espacios y servicios de vivienda
- Alimentación

1.1.4 Grado y Efectos de la Desigualdad Social

En México y el mundo existen diferentes metodologías que ayudan a calcular el grado y los efectos de la desigualdad social ya que el Estado requiere de indicadores que cuantifiquen el grado de desigualdad que tiene cada grupo de población para saber dónde se necesitan invertir los recursos que procuren la equidad del desarrollo. Algunos indicadores utilizados en México son:

- **Índice de Gini** que consiste en una medida resumen que permite medir la desigualdad distributiva, es decir, la desigualdad en la distribución del ingreso entre un grupo de personas. Las medidas van de 0 a 1 en donde el 0 indica la ausencia de desigualdad (todos tienen un mismo ingreso) mientras que el 1 indica la desigualdad

máxima (donde una persona concentra la totalidad del ingreso) (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012).

- **El Índice de Desarrollo Humano** fue elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y pretende calcular el bienestar y calidad de vida de la población, así que mide qué tan larga y saludable puede ser la vida de alguien (esperanza de vida al nacer en años), conocimientos (porcentaje de alfabetización y de personas que asisten a la escuela primaria, secundaria y terciaria) y un nivel de vida decoroso (estimación de ingreso proveniente del trabajo en dólares ajustados)
- **El índice de Marginación por Localidad** es utilizada por la Comisión Nacional de Población (CONAPO). Éste mide las desventajas sociales de una comunidad tomando en cuenta las privaciones en tres dimensiones: educación, vivienda e ingreso. De ésta metodología se obtiene el índice de marginación, que se refiere a la intensidad global de la marginación socioeconómica que puede calcularse en diferentes grados que van desde el muy bajo (siendo el mínimo de marginación), bajo, medio, alto y muy alto (máximo de marginación).
- **Medición multidimensional de la pobreza** es utilizada por el CONEVAL que considera que la pobreza se caracteriza por la privación simultánea en diferentes ámbitos, por ello no sólo considera las privaciones monetarias como se solía hacer anteriormente y retoma tres espacios analíticos: bienestar económico, derechos sociales y contexto territorial. Así que ésta metodología

determina la vulnerabilidad de acuerdo a las carencias sociales e ingresos insuficientes, características endógenas de la desigualdad, y permite identificar cuatro grupos de población con la finalidad de generar políticas sociales:

- Grupos de pobres multidimensionales
- Grupos vulnerables por carencias sociales
- Grupos vulnerables por ingresos
- Grupos que no tienen carencias sociales ni de ingresos

Además se pueden obtener dos mediadas:

- **Incidencia.** Porcentaje de la población que es pobre multidimensional o que tiene carencias de educación, salud, seguridad social, vivienda y alimentación.
- **Profundidad e intensidad de la pobreza.** Promedio, proporción media y número total de carencias sociales.

Para efecto de esta investigación se retomarán los conceptos de marginación y pobreza por ser los más allegados al concepto de carencias sociales.

1.1.4.1 Marginación

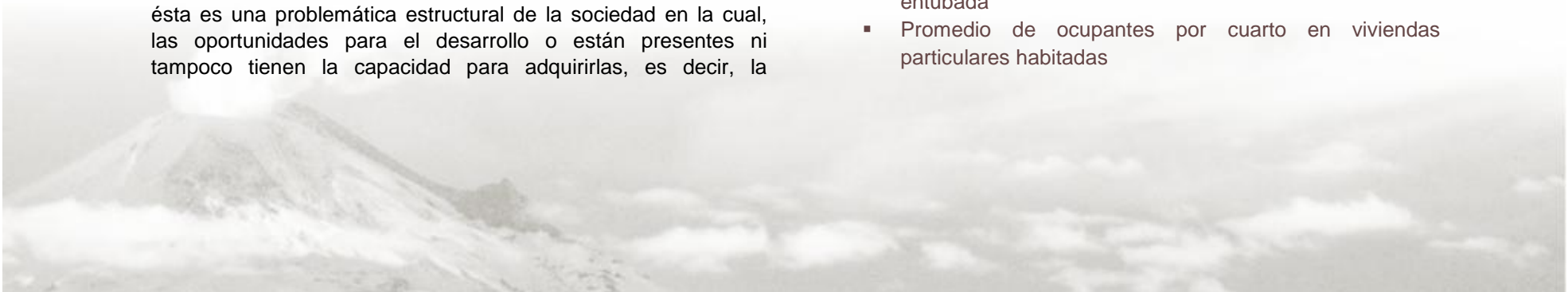
La marginación es considerada por la CONAPO como un conjunto de problemas compartidos en una comunidad por un conjunto de personas o familias. De acuerdo a ésta comisión, ésta es una problemática estructural de la sociedad en la cual, las oportunidades para el desarrollo o están presentes ni tampoco tienen la capacidad para adquirirlas, es decir, la

población marginada es aquella que tiene carencias sociales. El hecho de que una familia o un conjunto de familias (localidad) se encuentre directamente marginada, (no cuente con las oportunidades de manera directa), implica que esté expuesta a ciertos riesgos y vulnerabilidades que les impidan alcanzar ciertas condiciones de vida (CONAPO, 2012).

En términos de desigualdad social, la marginación sería quien mide el grado de desigualdad que existe en la población por el conjunto de desventajas sociales que se tienen por no estar presentes las oportunidades que les permitan desarrollarse, ni la capacidad para encontrarlas. Ésta surge ante la privación de oportunidades y cuando la población no participa en las decisiones colectivas ya sea porque no son tomados en cuenta o porque no existen las condiciones que les permitan modificar el patrón de su realidad. (CONAPO, 2012) .

Así, considera que las carencias a nivel local se reflejan a través de déficits en educación, vivienda y disponibilidad de bienes, que se obtienen a través de datos como:

- Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta
- Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas sin excusado
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas sin agua entubada
- Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas



- Porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador

Éste estudios se realizan a nivel estatal, municipal y local, y para cada uno existe una metodología distinta.

1.1.4.2 Pobreza y Vulnerabilidad Social

Es necesario aclarar que el hecho de que se utilicen hoy en día estos dos conceptos es por la insatisfacción analítica que ofrecía el estudio único de la pobreza, que se refería originalmente a las carencias económicas. Así se consideró en la posteridad el concepto de *vulnerabilidad* para comprender los cambios que comunidades pobres sufren en sus condiciones de vida ante eventos socioeconómicos traumáticos (Buchanan-Smith & Maxwell, 1994; Chambers, *Poverty and Livelihoods: Whose reality Counts?*, 1995; Chambers, *Vulnerability: How the poor cope?*, 1989).

Con anterioridad el concepto de pobreza, como lo expresa Roberto Pizarro:

*“Al expresar una condición de necesidad resultante los de la insuficiencia de ingresos, se encuentra limitado para comprender el multifacético mundo de los desamparados. En cambio el enfoque de vulnerabilidad al dar cuenta de la <<indefensión, inseguridad, exposición a riesgos, shocks y estrés>> (Chambers, *Vulnerability: How the poor cope?*, 1989), provocados por eventos socioeconómicos extremos entrega una visión más integral sobre las condiciones de vida de los pobres y, al mismo tiempo, considera la disponibilidad de recursos y las estrategias de las*

propias familias para enfrentar los impactos que las afectan” (Pizarro, 2001)

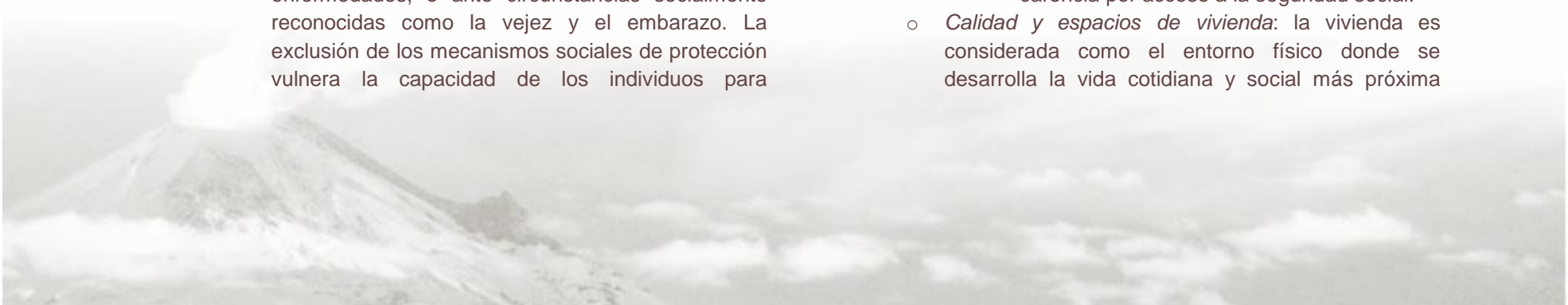
En otras palabras, la *vulnerabilidad* es considerada como una característica de cierto grupo de población que se encuentra en condiciones desfavorables para mitigar o enfrentar algún evento económico-social extremo, y sus efectos que son de carácter traumático por las carencias sociales o económicas que tienen, así como de las estrategias y manejo de recursos que estos grupos utilizarían para hacerlo. Es decir, un grupo de población es vulnerable cuando no cuenta con las condiciones económicas ni sociales que le permitan subsistir ante un evento que los afecte económica y socialmente, lo cual provocaría cambios negativos en sus condiciones de vida (Pizarro, 2001). De acuerdo a la CONEVAL, las carencias sociales que convierten a la población en un grupo vulnerable, están sustentadas en el artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social:

- **Derechos sociales.** Derivados de los derechos humanos, son el conjunto de derechos para el desarrollo social asociados al art. 36 de la Ley General de Desarrollo Social, referidos a la educación, salud, seguridad social, vivienda y sus servicios, y alimentación; que se organizan en seis indicadores:
 - *Rezago educativo:* De acuerdo a la Norma Obligatoria del Estado Mexicano (NOEM) se considera que cierta población tiene rezago educativo cuando:
 - Tiene de 3 a 15 años, no cuenta con la educación básica obligatoria y no asiste a ningún centro de educación formal.
 - Tiene 16 años o más y nació antes de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria vigente en el momento en que

- debería haberla cursado (primaria completa), o
- Tiene 16 años o más, nació a partir de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria (secundaria completa).
 - *Acceso a servicios de salud:* se deriva del art. 4 de la Constitución donde dice que toda la población mexicana tiene derecho a la protección de la salud, y en la Ley General de Salud se considera que ese derecho constitucional se refiere al derecho que todos los mexicanos tienen de ser incorporados al Sistema de Protección Social en Salud (art. 77 bis1). Por lo tanto se considera que alguien carece del acceso a servicios de salud cuando:
 - No cuente con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que preste servicios médicos, incluyendo al Seguro Popular, a las instituciones de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, PEMEX, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados.
 - *Acceso a seguridad social:* son el “conjunto de mecanismos diseñados para garantizar los medios de subsistencia de los individuos y de las familias ante eventualidades como accidentes o enfermedades, o ante circunstancias socialmente reconocidas como la vejez y el embarazo. La exclusión de los mecanismos sociales de protección vulnera la capacidad de los individuos para

enfrentar contingencias fuera de su control que pueden disminuir significativamente su nivel de vida y el de sus familias” (CONEVAL). Para éste indicador se identifica a la población que no presenta carencia cuando:

- Es población trabajadora que dispone de las prestaciones de servicios médicos, incapacidad con goce de sueldo y SAR o Afore.
- Es población trabajadora independiente se considera que no tiene carencia por acceso a la seguridad social cuando disponga de servicios médicos como prestación laboral o por contratación voluntaria al régimen obligatorio del IMSS, y además disponga de SAR o Afore.
- La población en general goce de alguna jubilación o pensión o sea familiar de alguna persona dentro o fuera del hogar con acceso a la seguridad social.
- Población en edad de jubilación (65 y más) es beneficiario de algún programa de social de pensiones para adultos mayores.
- Pero la población que no cumpla con al menos uno de los criterios mencionados anteriormente, se considera en situación de carencia por acceso a la seguridad social.
- *Calidad y espacios de vivienda:* la vivienda es considerada como el entorno físico donde se desarrolla la vida cotidiana y social más próxima



que tiene el humano y que influencia determinadamente en su calidad de vida. La Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) propuso al CONEVAL realizar el análisis de acuerdo a dos subdimensiones (material de construcción para pisos, techos y muros, y sus espacios a través del grado de hacinamiento). Así que se considera que cierta población está en situación de carencia por calidad y espacios de vivienda cuando presenta alguna de las siguientes características:

- El material de los pisos de la vivienda es de tierra
 - El material del techo de la vivienda es de lámina de cartón o desechos
 - El material de los muros de la vivienda es de barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma; de lámina de cartón, metálica o asbesto; o material de desecho
 - La razón de personas por cuarto (hacinamiento) es mayor o igual que 2.5
 - *Servicios básicos de la vivienda:* de acuerdo con los criterios propuestos por la CONAVI, se considera que la población que tiene carencias por servicios básicos de vivienda son aquellas personas que residen en viviendas con al menos una de las siguientes características:
 - El agua se obtiene de un pozo, río, lago, arroyo, pipa, o bien, el agua entubada la obtienen por acarreo de otra vivienda, o de la llave pública o hidrante
 - No cuentan con servicio de drenaje, o el desagüe tiene conexión a una tubería que va a dar a un río, lago, mar, barranca o grieta
 - No disponen de energía eléctrica
 - *Acceso a la alimentación:* La alimentación es el derecho que todos los individuos para disfrutar de acceso físico y económico a una alimentación adecuada y los medios para obtenerla y no padecer de hambre es el nivel mínimo para saber que éste derecho está garantizado. Se considera que se tiene carencia por acceso a la alimentación a los hogares que:
 - Presenten un grado de inseguridad alimentaria (proceso que inicia con la reducción en el consumo de calorías primero entre los adultos y luego entre los niños) moderado o severo.
- Otros indicadores que ayudan a comprender el estado de vulnerabilidad, utilizados por el mismo CONEVAL, están orientados al bienestar económico y al contexto territorial en el que se ubican:
- **Bienestar económico.** Que se refiere a las necesidades que pueden ser satisfechas con la adquisición de bienes y servicios mediante recursos económicos.
 - Ingreso corriente per cápita
 - Línea de bienestar: ayuda a distinguir población que no cuenta con los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas (alimentarias y no alimentarias).
 - Línea de bienestar mínimo: ayuda a identificar población que aun haciendo uso de todo su ingreso en la compra de alimentos no podría

adquirir lo indispensable para tener una nutrición adecuada.

- **Contexto territorial.** Contexto social en el que se vive.
 - Grado de cohesión social, donde se utilizan indicadores como:
 - Desigualdad económica
 - Polarización social
 - Redes sociales
 - Razón de ingreso

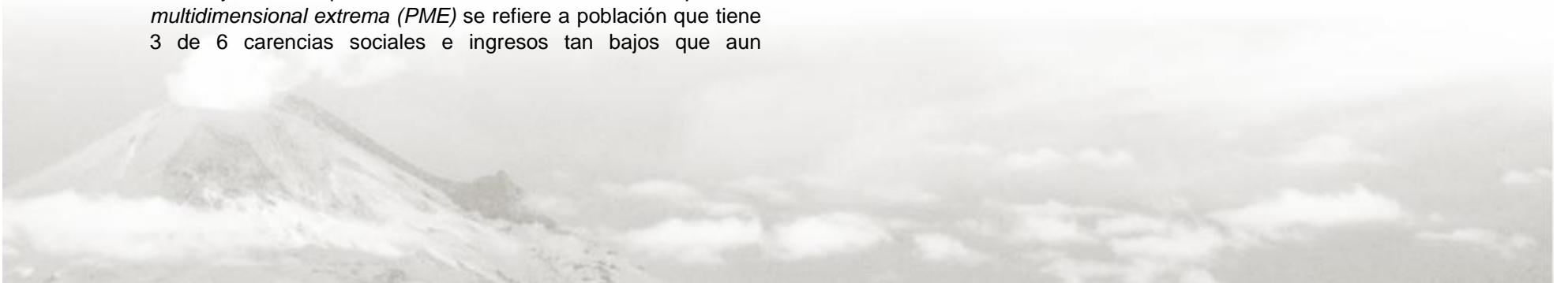
Cuando las carencias que tienen éstos grupos son sociales, pero con un ingreso mayor a la línea de bienestar, entonces se les llama *vulnerables sociales* y cuando las carencias son de carácter económico entonces se les llama *vulnerables por ingresos*, donde el ingreso es menor o igual a la línea de bienestar pero no existen carencias sociales. Cabe aclarar entonces que, de acuerdo a las definiciones anteriores, ser vulnerable no significa que necesariamente ser pobre.

Las políticas públicas desde los 90's sobre desarrollo social están dirigidas a grupos vulnerables que por lo general están asociados a personas con carencias mayores, o sea, a los pobres. La *pobreza* mide los efectos de la exclusión en términos de desigualdad social, refiriéndose al grupo de población que se encuentra por debajo de la línea de bienestar. La *pobreza multidimensional (PM)* es la combinación entre carencias sociales (una o más) e ingresos insuficientes para adquirir los bienes y servicios para satisfacer sus necesidades. La *pobreza multidimensional extrema (PME)* se refiere a población que tiene 3 de 6 carencias sociales e ingresos tan bajos que aun

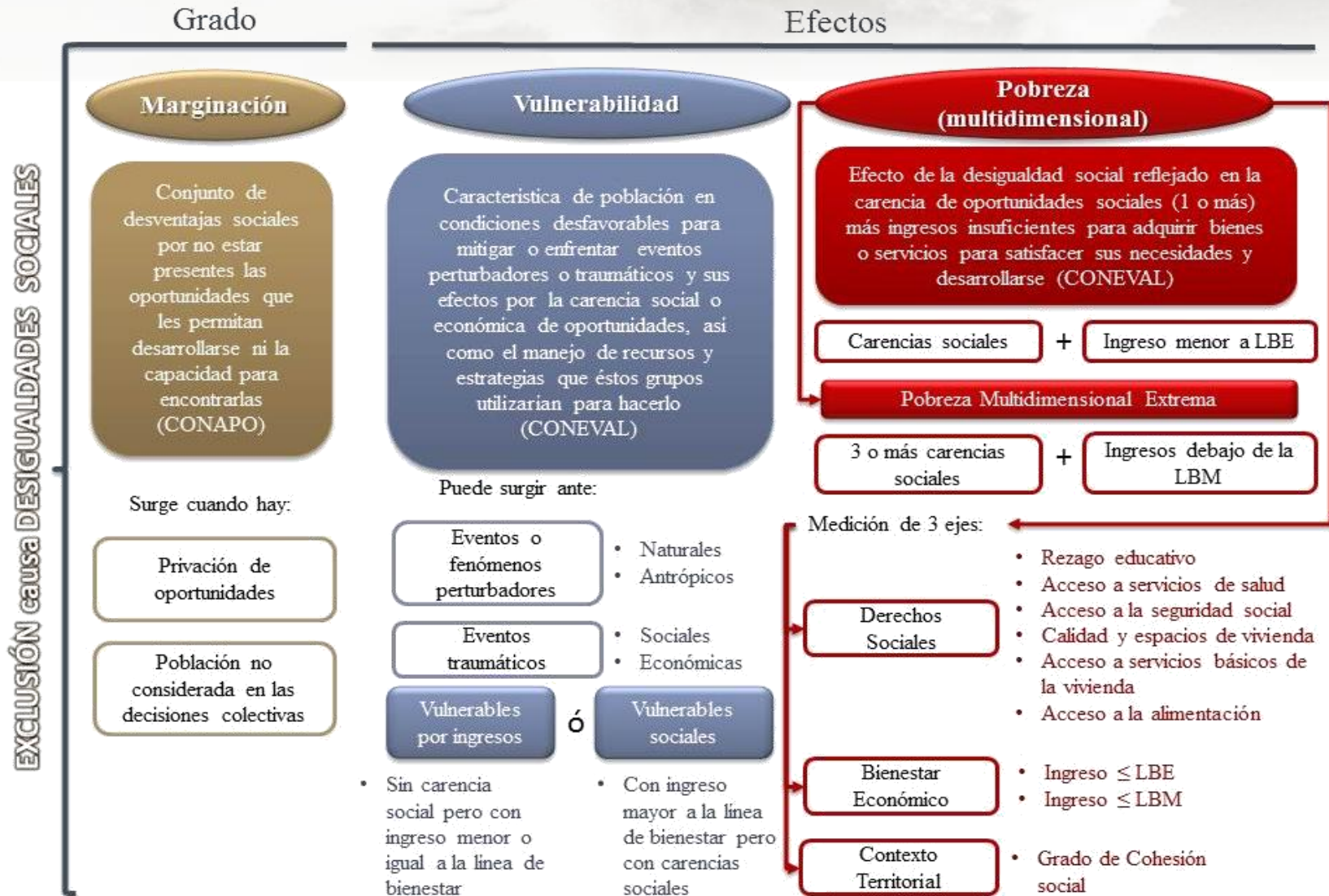
destinándolos por completo a la compra de la canasta alimentaria no podrían adquirirla (ingresos por debajo de la línea de bienestar). Cuando la población es PM pero no es PME, entonces se le llama *pobre multidimensional moderada (PMM)* (CONEVAL, 2010).

De ésta manera tomar en cuenta la pobreza multidimensional hace converger los conceptos de pobreza y vulnerabilidad que los académicos han intentado hacer converger. Y que en términos de medición es la más precisa para entender las condiciones de vida de cierta población; condiciones surgidas en términos de desigualdades sociales como consecuencia de la exclusión social en la que viven.

Englobando el primer apartado sobre desarrollo y desigualdad social, el esquema 1 conjuga los conceptos que se han abordado para comprender su interrelación y diferenciación.



Esquema 1
Medición esquemática de grado y efectos de las Desigualdades Sociales



1.2 SERVICIOS PÚBLICOS

No existe una definición absoluta de lo que es un servicio público, por lo tanto se retomarán las definiciones académicas y normativas que nos permitan comprender a mayor profundidad éste concepto que pareciera obvio.

1.2.1 Servicio

Se puede decir que los servicios son la tarea de hacer llegar un producto o bien intangible, cualquiera que sea, a un tercero o usuario en beneficio de éste último. Es decir que es la actividad que debe realizarse para que el productor haga llegar su producto a un consumidor (Kunz Bolaños, 2003)

Los servicios se dan ya sea por la demanda de éste bien o producto por parte de un grupo de usuarios o consumidores; o puede darse por parte de las autoridades para beneficiar a la comunidad sin una relación de pago entre el consumidor y el productor.

La clasificación de los servicios se da de acuerdo a las siguientes características:

- Agente que los **ofrece**:
 - Público
 - Privado
- Relación con el **usuario**:
 - Intermedio
 - Final
- **Umbral** al que sirven:
 - Metropolitano
 - Regional
 - Local

- Vecinal

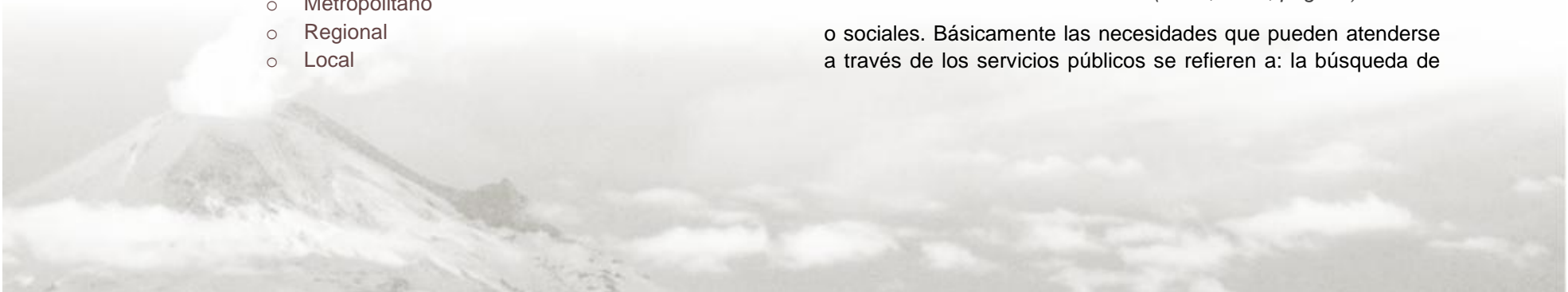
- Naturaleza o tipo de servicio
 - Administrativo
 - Agrupaciones
 - Alimentación
 - Asistencia Social
 - Financieros
 - Educativos
 - Hospedaje
 - Salud
 - Profesionales
 - Técnicos
 - Personales
 - Recreativos
 - Transporte
 - Básicos de Infraestructura

1.2.1.1 Servicio Público

Para efectos de esta investigación tomaremos en cuenta que los servicios públicos son

“Las actividades técnicas que pueden presentarse en forma directa o indirecta, que tienen el objetivo de asegurar de manera permanente, general, regular y continua, sin propósito de lucro, la satisfacción de las necesidades colectivas” (Soria, 1995, pág. 30)

o sociales. Básicamente las necesidades que pueden atenderse a través de los servicios públicos se refieren a: la búsqueda de



conocimientos, la posibilidad de tener una vida prolongada y saludable, y tener acceso a los recursos que permitan un aceptable nivel de vida (Reyes Mendiola, Fernández de Lara Aguilar, & Tapia Osorio, 2011). Por lo tanto, servicios como educación, salud, vivienda y asistencia pública son los que disminuyen la desigualdad entre territorios y grupos sociales ya que buscan mejorar la calidad de vida de las personas de menores ingresos. Estos servicios se pueden llamar también *bienes sociales* porque al beneficiar individualmente, genera beneficios públicos, ya que genera el bienestar global de la población (Soria, 1995).

Cuando los *servicios* se dan en beneficio de la comunidad por parte del gobierno, sin fines de lucro, entonces se dice que son *públicos*. Éstos pueden clasificarse de acuerdo a la demanda que exista de ellos:

- a) **Sin oferta:** instancias de gobierno que sirven de manera abstracta a la comunidad, la relación con la población es mínima; como la administración pública o los servicios de limpia.
- b) **Con oferta indirecta:** su factor de localización está dado de acuerdo a la logística que les permitan operar y ofrecer dichos servicios a la comunidad; a través de equipamiento e infraestructura.
- c) **Con oferta directa:** actividades puramente administrativas y de dirección que tratan básicamente de la atención al público y requieren de umbrales mínimos; como la educación básica y la salud pública.

De acuerdo a su relación con el usuario pueden clasificarse en intermedios y finales. Los finales son servicios que proporcionan bienestar al realizar tareas que las personas necesitan para su desarrollo. Su lógica de localización está dada por la oferta y la

demanda de las necesidades colectivas o sociales. Dentro de ésta clasificación podremos encontrar los *locales* que son aquellos con mayor frecuencia como los servicios educativos, financieros, etc.

1.3 DESASTRES, PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGO

Bien sabido es que en casi cualquier asentamiento las desigualdades sociales pueden presentarse, y que los servicios públicos son parte de un derecho que todos tienen para poder desarrollarse, pero ¿qué sucede con la población que vive en un contexto geográfico de peligro volcánico?

Para poder introducirnos a hablar de zonas en alto peligro volcánico es necesario tomar en cuenta las diferencias entre peligro, riesgo y vulnerabilidad, que son conceptos muy utilizados y muchas veces confundidos por la población en general. Estos tres conceptos se refieren a la interacción entre eventos perturbadores y sistemas afectables que se explican a continuación.

1.3.1 Peligro

El *peligro* se refiere a la evaluación o descripción probabilística de que un agente perturbador suceda y la intensidad de dicho evento o fenómeno (Flores Huape, Víctor David; Calixto Méndez, Argeo Hugo, 2006). De acuerdo a la Secretaría de Gobernación (SEGOB) y al Centro Nacional de Prevención y Desastres, también se definiría como:

“...la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado” (Guevara Ortiz, Quaas Weppen, & Fernández Villagómez, 2006, pág. 16)

De acuerdo a la terminología de Protección Civil un agente perturbador es aquel fenómeno que puede causar un desastre. Dichos fenómenos pueden ser naturales o antrópicos, la clasificación reconocida por el Sistema Nacional de Protección Civil se presenta en la tabla 1.

En cuanto a los peligros químicos, las fuentes de peligro a las que se refiere son a Industrias de alto riesgo, Industrias eléctricas, Tubería de transporte de gas, Estaciones de servicio y Fuentes de materiales radioactivos (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001).

Mientras que los peligros naturales son fenómenos propios de la naturaleza, los antrópicos son causados por el hombre. A pesar de que algunos peligros tengan que ver con entornos naturales, como los bosques, los incendios forestales so provocados por actividades humanas, por lo que se le considera de tipo antrópico.

Para el caso de esta investigación el peligro natural de tipo geológico por fenómenos volcánicos son de nuestro especial interés.

Tabla 1
Asociación de fenómenos o agentes perturbadores de acuerdo a su clasificación

	CLASIFICACIÓN	ASOCIADOS A:
Naturales	➤ Geológicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sismos ➤ Tsunamis ➤ Volcanes ➤ Movimientos en la superficie del terreno natural
	➤ Hidrometeorológicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Precipitación Pluvial ➤ Tormentas de Granizo y Nieve ➤ Heladas ➤ Ciclones Tropicales ➤ Escurrimiento ➤ Inundaciones ➤ Sequía ➤ Erosión ➤ Viento ➤ Marea de Tormenta
Antrópicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Químicos Relacionado a la ubicación y características de fuentes de peligro	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Accidentes relacionados con sustancias químicas ➤ Residuos Peligrosos ➤ Incendios Forestales
	➤ Sanitario-Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contaminación Ambiental ➤ Desertificación ➤ Epidemias
	➤ Socio-Organizativo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Accidentes relacionados con el transporte ➤ Interrupción del suministro de servicios vitales ➤ Accidentes industriales o tecnológicos no asociados a productos químicos ➤ Comportamiento desordenado en grandes concentraciones de población y los que son producto comportamiento antisocial como el sabotaje o terrorismo

Fuente: Elaboración propia 2014, en base a la información del Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana, al Manual de Gestión Integral del Riesgo urbano del estado de Puebla y a la Guía básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de peligros y riesgos.



1.3.1.1 Peligro Volcánico

Los fenómenos geológicos se refieren a todos los fenómenos relacionados a la dinámica y materiales de la Tierra. Es decir que son perforaciones en la corteza terrestre a través de los cuales la roca fundida y los gases pueden salir. Existen diferentes clasificaciones como la sismicidad, vulcanismo, tsunamis y movimientos de laderas y suelos (2001).

En ésta tesis no se pretende abundar mucho en el tema vulcanológico pero es importante tener muy claro las generalidades de su comportamiento para poder tener una clara aproximación de lo que sucede con los colosos para llegar a una mejor propuesta y para entender mejor las políticas públicas que se han tomado alrededor de este tema en materia de normatividad y protección civil.

Volcán se le designa a las “formas de relieve construidas por aparatos eruptivos” (W. Decker & B. Decker, 1993, pág. 7). Propiamente son “aberturas en la tierra generalmente en forma de montaña” (De la Cruz Servando, 2004, pág. 3). Dependiendo de la manera en cómo se formaron se dividen en *poligenéticos* o centrales y *monogenéticos*.

Los volcanes poligenéticos son aquellos que se van formando por varias erupciones a lo largo de del tiempo geológico. Mientras que los monogenéticos son aquellos que nacen a partir de una erupción que puede durar varios años, luego se extinguen y en vez de que ocurra una nueva erupción en el mismo volcán ésta ocurre en otro lugar de la misma región. Ejemplos de volcanes monogenéticos son el Jorullo y Parícutín en Michoacán. De acuerdo a la Asociación Internacional de Vulcanología, los volcanes pueden considerarse como *activo* si han entrado en erupción en periodo histórico (en presencia humana o que han afectado a humanos), así que los registros de la misma asociación recopilan más de 500 volcanes vivos en

todo el planeta. Otras fuentes estiman 550 (De la Cruz Servando, 2004) y hasta 600 (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001) volcanes activos que, de manera global, mantienen una tasa de 50 a 60 erupciones por año (De la Cruz Servando, 2004).

Cuando se dice que un volcán está *en erupción*, es cuando el volcán emite lava fundida o que expulsa fragmentos sólidos de materiales volcánicos. Pero cuando exhala gases (vapor de agua, CO₂, gases sulfúricos) desde el cráter entonces se le considera como *potencialmente activo o vivo*, es decir que tiene altas probabilidades de entrar en erupción. Un volcán *extinto* o *apagado* es aquel que han pasado cientos de miles de años sin ninguna actividad eruptiva y no parece que vaya a volver a hacerlo. Así que no todos los volcanes que no hayan tenido alguna actividad eruptiva se les puede considerar como extintos o incluso *muertos* incluso si han pasado 4,000 años en periodo de reposo. Éste periodo corresponde a intervalos de tiempo de inactividad, entonces un volcán activo que tiene periodos de reposo (que pueden ser desde 3 años hasta 4,000 como el Mauna Kea), se le llama volcán *latente* (W. Decker & B. Decker, 1993).

Los peligros volcánicos se derivan de las erupciones. Las erupciones son emisiones de magma (“mezclas de roca fundida rica en materiales volátiles” (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001, pág. 59)), gases volcánicos derivados del magma y fragmentos de roca de la corteza arrastrados por ese magma y los gases. Los volcanes entran en erupción por dos motivos:

- a) “Porque el magma que está fundida en el interior de la tierra es generalmente menos densa que los materiales sólidos circundantes o superpuestos, y

- b) Porque tiende a aflojar la superficie terrestre por el empuje de la fuerza boyante de la gravedad” (W. Decker & B. Decker, 1993, págs. 36-37).

Para entender mejor lo descrito anteriormente, imaginemos un volcán es como un frasco de vidrio y que en el interior tenemos miel un corcho y una canica. A pesar de que ambos se sumerjan a la misma altura, el caso “a” se referiría a que la miel es menos densa que la canica, y por lo tanto la canica se hunde, entonces el corcho, caso “b”, al ser menos denso, empieza a aflojar la superficie y empieza a subir. Así las acumulaciones de magma van ascendiendo a la superficie terrestre porque son menos densas que las rocas circundantes. Conforme esto va sucediendo, los gases disueltos en el magma empiezan a hervir, lo que impulsa la salida de fragmentos lávicos calientes a través de las bocas emisoras (W. Decker & B. Decker, 1993).

Es por ejemplo, como cuando se pone a hervir leche, conforme se va hirviendo empieza a liberar vapor (gases), que van generando poco a poco que exista una fuerza que impulsa a que vaya subiendo poco a poco la leche hasta que se desborda por la boca del recipiente. Si se realiza el experimento se verá cómo existen pequeñas gotas que salen liberadas con mayor presión y alcanza mayor altura que la espuma y son arrojados a mayor distancia que a donde llega la espuma.

Las erupciones se dividen en dos:

Las *explosivas* que pueden ser provocadas por la disolución rápida y expansión de gases del magma conforme se va acercando en la superficie terrestre, es decir que cuando el contenido de gas es elevado y el magma es viscoso, la liberación de la presión de dichos gases provoca que hiervan de manera

explosiva. Éstas se convierten en un riesgo cuando dispersan bloques de rocas, fragmentos y magma a diferentes distancias del volcán. Durante éstas explosiones fragmentos de rocas que alcanzan hasta metros de diámetro (proyectiles) son lanzados a gran velocidad (1000 km/hr) y distancia, lo cual es muy peligroso para la población, éstos son llamados *productos basálticos*.

Las *erupciones difusivas* donde el flujo del material es más peligroso que las explosiones. Éstos materiales pueden ser lodos, cenizas o lava y dependerán de la gravedad, la topografía circundante y de su viscosidad.

Dependiendo de la forma en cómo sean eructados los materiales volcánicos éstos causarán diferentes daños dependiendo de la forma en cómo se manifiesten. Algunos peligros asociados se muestran a continuación:

- **Flujos de lava.** Roca fundida emitida por erupciones difusivas y las velocidades que alcanzan son bajas, esto dependerá de la topografía y de su composición y temperatura. A pesar de que su velocidad puede permitir que la población evacúe, los daños a edificios arrasados por la lava no pueden volver a usarse. Cuando el magma, roca fundida, tiene menor contenido de gases, se le llama lava. También se le llama lava al magma que va aflojando la superficie terrestre y a la roca fundida cuando se enfría.
- **Flujos piroclásticos.** Éstos sí pueden ir a grandes velocidades por tratarse de avalanchas hechas de fragmentos o grandes bloques de lava, ceniza volcánica (que es magma pero fragmentada de manera muy fina),



y gases muy calientes, que se van deslizando hacia zonas bajas. Éstas pueden ser muy peligrosas y destructivas. A estas avalanchas también se les conoce como nubes ardientes, colada piroclástica o flujos de ceniza.

- **Flujos de lodo (lahares).** Su poder destructivo es muy similar a los flujos piroclásticos, y a veces tienen mayor alcance. Pueden ocurrir durante o después de las erupciones y están forados por bloques, cenizas, y/o cualquier material que pueda ser arrastrado por el agua y casi siempre viajan por los surcos o barrancas del volcán.
- **Lluvias de fragmentos.** Éstas surgen a partir de las erupciones explosivas, donde son expulsados grandes cantidades de gases calientes con fragmentos de piedra de diferentes tamaños, se han tenido registros de hasta 20km de altura en el Chichón. Por su composición, los fragmentos más grandes caen cerca del volcán y los más finos pueden viajar grandes distancias. Cuando estas partículas de ceniza se humedecen y/o se compactan pueden provocar que techos de casas, si estos son muy frágiles, se caigan al igual que ramas o estructuras de cables.
- **Derrumbes y deslizamientos.** Ya que los volcánicos no son estructuras muy firmes, éstas tienden a presentar derrumbes cuando ocurre un terremoto o una erupción, provocando avalanchas de escombros que pueden llegar a ser muy destructivas dependiendo de la cantidad de material arrastrado (Secretaría de Gobernación; Sistema

de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001).

Las tablas que se muestran a continuación son una aproximación de las características de cada una de las manifestaciones de los materiales nombrados anteriormente. Éstas características dependerán de la topografía, la altura, la intensidad de la erupción y otros factores naturales. Para que puedan ser mejor interpretadas puede considerarse así:

Tabla 2
Erupciones Explosivas

Manifestación	Peligro asociado	Velocidad	Alcance	Efecto más frecuente
Fragmentos de todos tamaños	Flujos piroclásticos	Muyalta	Corto a intermedio	Devastación
Ceniza	Lluvia de ceniza	Media	Largo	Acumulación de ceniza
Lodo (agua y fragmentos)	Flujo de lodo (lahar)	Media a alta	Intermedio a largo	Devastación
Derrumbe o deslizamiento	Avalancha de escombros	Alta	Intermedio a largo	Devastación

Fuente: Obtenida de Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001

Tabla 3
Erupciones Difusas

Manifestación	Peligro asociado	Velocidad	Alcance	Efecto más frecuente
Lava líquida	Flujos de lava	Baja	Corto	Dstrucción del terreno
Ceniza	Lluvia de ceniza	Media	Intermedio	Acumulación de ceniza

Fuente: Obtenida de Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001

1.3.2 Riesgo y Vulnerabilidad

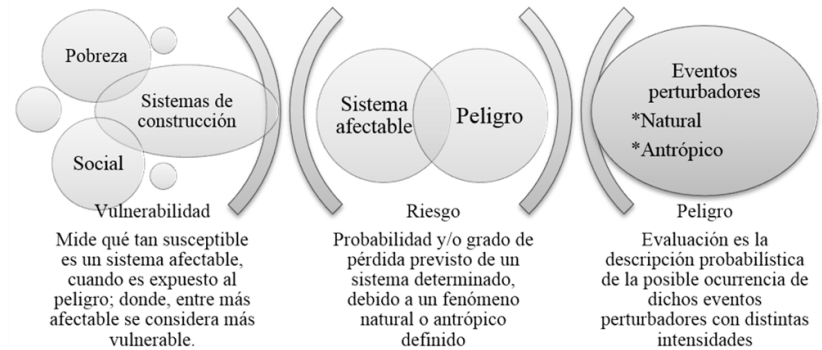
En el esquema 2 se explica de manera simplificada la relación que existe entre la vulnerabilidad, el riesgo y el peligro. Donde el peligro se refiere a la evaluación de la ocurrencia de un evento perturbador, como se ha visto en el encabezado anterior, que

puede ser por fenómenos naturales o por actividades humanas, pongamos de ejemplo una inundación. El peligro es la inundación, que es un fenómeno natural de tipo hidrometeorológico, y el área en donde puede suceder la inundación es el área de peligro que, dependiendo de su magnitud baja, media o alta, puede clasificarse por áreas.

El riesgo se refiere a la probabilidad o grado de pérdida previsto de un sistema determinado expuesto debido a un fenómeno natural o antrópico definido y al grado de susceptibilidad de dicho sistema. Es decir que el riesgo es la combinación entre el peligro y un sistema afectable. Por ejemplo el peligro de que exista una inundación va a existir con o sin población, pero cuando existe población o infraestructura asentada en esa zona de peligro, entonces se dice que está en riesgo. Y dependiendo de las condiciones de ese sistema afectable se determina el grado de vulnerabilidad que tiene.

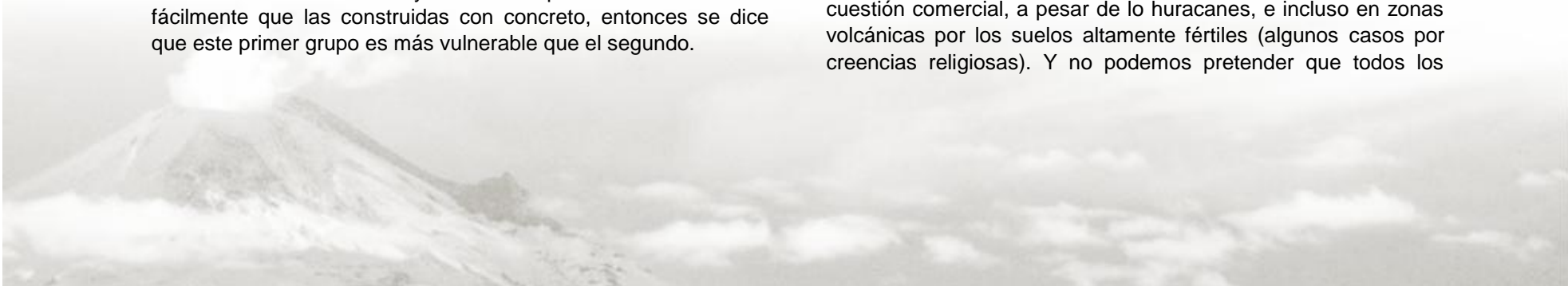
La vulnerabilidad, en términos de protección civil, es la medida de qué tan susceptible es un sistema afectable, cuando está expuesto al peligro, donde entre más afectable es más vulnerable (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001). Retomando el ejemplo de inundación, supongamos entonces que un grupo de personas está asentado en una zona inundable, pero un grupo tiene casas hechas de madera y de cartón, mientras que otro grupo tiene casas hechas de concreto. Cuando el fenómeno se manifieste, todos los que están asentados ahí estarán en riesgo al igual que las construcciones, sin embargo como las casas de cartón y de madera pueden destruirse más fácilmente que las construidas con concreto, entonces se dice que este primer grupo es más vulnerable que el segundo.

Esquema 2
Relación entre Vulnerabilidad, Riesgo y Peligro



Fuente: De autoría propia en base a información de Pizarro, 2001 y Guevara Ortiz, Quaa Weppen, & Fernández Villagómez, 2006

Por lo general la vulnerabilidad tiene mucho que ver con las condiciones de respuesta que los asentamientos pueden tener después de que el fenómeno se manifieste, o etapa de reconstrucción, y también con la etapa previa a la manifestación del fenómeno perturbador. Por ejemplo las personas que son más vulnerables son por lo general las que menos ingresos reciben, las más desinformadas o las más marginadas. Sin embargo, es de alguna manera natural que existan asentamientos en zonas de peligro. Se cree que antiguamente las personas se asentaban en las zonas más bajas para poder realizar actividades agrícolas, o porque era más fácil construir ahí a pesar de que hubiese inundaciones, o en puertos por una cuestión comercial, a pesar de los huracanes, e incluso en zonas volcánicas por los suelos altamente fértiles (algunos casos por creencias religiosas). Y no podemos pretender que todos los



asentamientos estén fuera de peligro porque entonces el suelo no sería suficiente para albergar las grandes ciudades que ahora tenemos (Flores Huape, Víctor David; Calixto Méndez, Argeo Hugo, 2006).

En la actualidad las condiciones de pobreza y marginación que se vive en las zonas rurales, ha provocado poco a poco que las personas migren del campo a la ciudad, asentándose en zonas de peligro donde el suelo es más barato. Incluso personas de la misma ciudad migra hacia las periferias en busca de suelo barato a pesar de la falta de servicios o del riesgo que representa vivir ahí. Por lo general esto sucede en áreas de peligro hidrometeorológico. Para el caso del peligro volcánico, sucede un tanto diferente, puesto que no hay mucha información sobre el funcionamiento de los volcanes. Por ejemplo muchas veces la población al no ver que existen actividades eruptivas en un volcán cree que dicho volcán está extinto, como a veces el periodo de reposo es de varios años, a veces cientos, entonces cree que no existe peligro para asentarse ahí o realizar actividades cercanas al cráter.

No se está diciendo que los vulcanólogos o que las personas tengan la culpa de vivir en áreas de peligro volcánico, lo que se quiere recalcar es que el estudio de los peligros, los riesgos, la vulnerabilidad y todas las medidas de protección civil son recientes, o por lo menos son más jóvenes que innumerables asentamientos alrededor de los volcanes, independientemente de su actividad eruptiva.

Afortunadamente en la actualidad van adquiriendo cada vez mayor relevancia estos temas por las múltiples vidas y daños que se han causado por la falta de información y conocimiento sobre el peligro, y poco a poco se va adquiriendo experiencia en la prevención de pérdidas múltiples o desastres.

1.3.3 Desastres

Un desastre es considerado por la terminología de protección civil como un “evento destructivo que afecta significativamente a la población, en su vida o en sus fuentes de sustento y funcionamiento” (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001, pág. 7).

Éste evento está definido en tiempo (tiempos cortos) y espacio en el cual un sistema es afectado severamente, donde la estructura social y administrativa se desajusta (Flores Huape, Víctor David; Calixto Méndez, Argeo Hugo, 2006). Es decir que un evento que se va dando de manera progresiva, como el deterioro paulatino del ambiente, no se le puede considerar como un desastre ya que no se genera en un tiempo corto y por lo tanto debe considerarse dentro del área de protección al ambiente (Flores Huape, Víctor David; Calixto Méndez, Argeo Hugo, 2006).

Se considera un desastre a la perturbación grave de la vida, donde la población dañada es superior a la que los servicios públicos pueden atender normalmente y exige la organización y movilización de esos servicios (Rodríguez Velázquez, 1992). Los desastres han dejado de considerarse naturales puesto los fenómenos naturales se manifiestan con o sin sistemas afectables como asentamientos humanos.

“Los desastres pueden tener importantes consecuencias en el ámbito económico y social, en el desarrollo de una región e inclusive llegar a comprometer la seguridad nacional.” (Guevara Ortiz, Quaa Weppen, & Fernández Villagómez, 2006, pág. 13)

Por lo tanto los efectos inciden directamente en la calidad de vida de la población. La prevención de los desastres por eso ha

adquirido gran importancia en nuestro país. Sobre todo porque nuestro territorio está ubicado en una zona de alta actividad sísmica, de hecho dos terceras partes están en un alto y muy alto peligro sísmico y la mayor parte de las zonas costeras son amenazadas constantemente con huracanes, sin nombrar los innumerables peligros antrópicos que se tiene en todo el país.

Al conjunto de tareas que tienden a reducir los impactos que puede generar un desastre, se le ha llamado *protección civil* (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001). En México la encargada de organizar esas tareas es el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). A pesar de que al principio las tareas que realizaban estaban dedicadas mayormente a la atención de emergencias, actualmente se ha llegado a la conclusión de que la mejor manera de actuar ante los desastres es a través de la prevención.

1.3.3.1 Ciclo de Prevención

El Ciclo de Prevención utilizado por la Secretaría Nacional de Protección Civil consiste en una serie de acciones divididas en etapas cíclicas que ayudan a reducir los impactos de un desastre, que puede asimilarse como en el Esquema 3, y que se describe a continuación (Guevara Ortiz, Quaas Weppen, & Fernández Villagómez, 2006).

- **Identificación del Riesgo:** Conocimiento de los peligros a los que se está expuesto, identificando dónde, cuándo y cómo afectan. De donde se establecen diferentes niveles de escala y detalle, las características y los niveles del riesgo.



Fuente: obtenido de Guevara Ortiz, Quaas Weppen, & Fernández Villagómez, 2006

- **Mitigación y Prevención:** diseño de acciones y programas para mitigar y reducir el impacto de los desastres antes de que ocurran. Incluye medidas para reducir la vulnerabilidad o la intensidad con la que impacta un fenómeno a través de la “planeación del uso de suelo, aplicación de códigos de construcción, obras de protección, educación y capacitación de la población, elaboración de planes de protección civil y manuales de procedimientos, implementación de sistemas de monitoreo y de alerta temprana, investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de mitigación, preparación para la atención de emergencias (disponibilidad de recursos, albergues, rutas de



evacuación, simulacros, etc.)” (Guevara Ortiz, Quaas Weppen, & Fernández Villagómez, 2006, pág. 14)

- **Atención de Emergencia:** Acciones que deben tomarse antes, durante y después de un desastre con la finalidad de perder la menor cantidad de vidas sus bienes y su fuente de trabajo o planta productiva, así como preservar la mayor parte de los servicios públicos y medio ambiente, sin dejar de atender de manera prioritaria a los damnificados.
- **Recuperación y Reconstrucción:** se tiene el objetivo de restablecer y volver a la normalidad el sistema afectado (población y entorno). Esto incluye la reconstrucción y mejoramiento de infraestructura y servicios.
- **Evaluación del impacto e incorporación de la experiencia:** es la valoración del impacto económico y social de daños directos e indirectos. También evalúa la capacidad del gobierno para atender las tareas de reconstrucción en general, retroalimentar el diagnóstico de riesgo con información de las regiones más vulnerables y mayor impacto histórico. Ésta etapa tiene la finalidad fundamental de redefinir las políticas de planeación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad que eviten la reconstrucción del riesgo para que en el futuro el fenómeno no impacte de manera semejante.

Como puede notarse, el análisis referente a los desastres es todo un proceso de aprendizaje en el que a pesar de aparentar un proceso de prueba y error, un error de cálculo o la falta de prevención pueden tener graves consecuencias.

A pesar de que la Ley del Sistema Estatal de Protección Civil de Puebla queda limitada en éste sentido, académicos que

asesoraron en un principio a su renovación, consideraron en el Programa de Ordenamiento Ecológico del volcán Popocatepetl y su zona de influencia en el Estado de Puebla que:

- a) Los desastres no son eventos coyunturales externos a la sociedad, son inherentes a ésta, en cuanto a su nivel de desarrollo, calidad de vida, toma de decisiones y capacidad organizativa.
- b) Tampoco se trata de eventos aislados de otros procesos más generales de la sociedad y de la naturaleza (económicos, territoriales, sociales, ambientales, geológicos y climáticos).
- c) Los desastres en tanto que procesos específicos de las interrelaciones sociedad-naturaleza no son inevitables.
- d) La emergencia no es sinónimo de desastre, es una etapa de éste, por lo que las políticas de respuesta deben articularse con aquellas que inciden en las distintas etapas del desastre.
- e) La participación de la sociedad debe ser considerada de manera integral, no es reductible a la acción especializada de grupos de auxilio y rescate.
- f) La organización institucional de protección civil ha sido diseñada en torno a la emergencia, por lo que su estructura y programas se limitan a acciones de respuesta inmediata y de recuperación de corto plazo.

Por lo tanto debe considerarse la situación social de cada asentamiento para que la respuesta ante una emergencia no provoque un desastre.

1.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL ESTADO DE PUEBLA (POEREPO)

Éste programa corresponde a la etapa final del que originalmente se llamó Ordenamiento Ecológico del volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia, que abarca los estados de Puebla, México y Morelos. Para el caso de Puebla recibió el nombre de Programa de Ordenamiento ecológico de volcán Popocatepetl y su zona de influencia en el Estado de Puebla y fue creado durante el 2004. Éste fue realizado a partir de información de cambios de uso de suelo y vegetación realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, además del análisis de peligro eruptivo en conjunto con la amenaza producida por el deterioro del medio ambiente. Para la realización de diagnóstico también se incluyó a las comunidades mediante un sistema de evaluación rural participativa, de tal manera que las soluciones dadas a los problemas identificados durante los talleres de participación fueron convertidas en las estrategias, tipos de uso de suelo y los criterios en cada Unidad de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo (UGARE).

“El objetivo del Ordenamiento Ecológico según la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente <<es regular e inducir el uso de suelo y las actividades producidas bajo una perspectiva que compatibilice el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales, y reduzca la vulnerabilidad ante una contingencia volcánica>>”. (SEMARNAT;

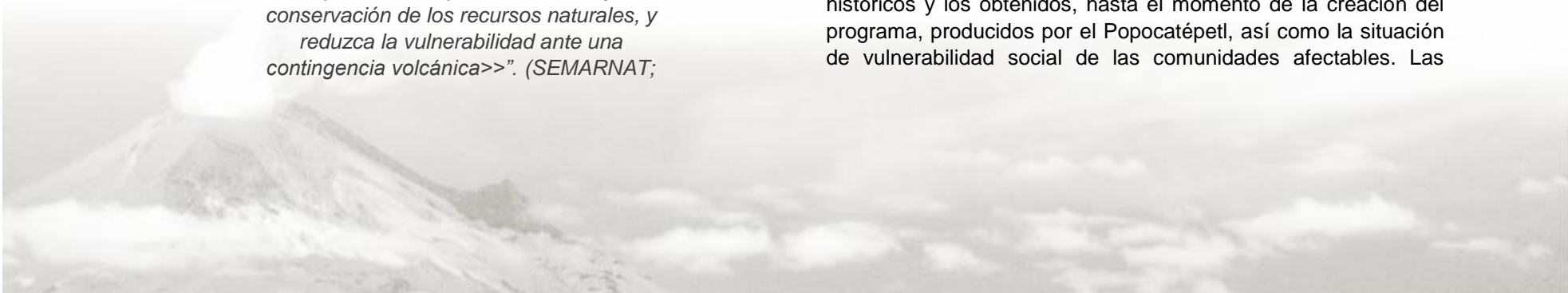
SEDURBECOP; Gobierno del Estado de Puebla; CUPREDER; BUAP, 2004, pág. 2)

Dicho programa pretende regular el uso de suelo con la finalidad de ordenar de una manera más adecuada, a través de políticas, los recursos naturales y las actividades antrópicas tomando en cuenta tanto el deterioro ambiental como el peligro eruptivo. Se encuentra respaldado en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano Social Sustentable donde se tiene como objetivo ordenar y reorientar el desarrollo urbano y el territorio poblano de acuerdo con el criterio de sustentabilidad integral donde se promuevan políticas de aliento, impulso, consolidación, y control.

Como puede observarse en el esquema 4, el POEREPO culmina en un modelo de Ordenamiento Ecológico que regionaliza el área a ordenar y plantea los lineamientos ecológicos aplicables en dicha zona. Ésta regionalización está dividida en Unidades de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo (UGARE), que es la unidad mínima de éste Ordenamiento y plantea la normatividad para determinar los usos de suelo que deben seguirse a través de políticas y criterios ecológicos generales. Así un UGARE está referido a dos aspectos: el ambiental y el de riesgo.

En cuanto al primero, parte de un análisis de la situación ambiental de en las que se encontraban en ése momento las diferentes áreas, tomando en cuenta el cambio de uso de suelo, aptitud del suelo, vulnerabilidad ambiental, fragilidad, entre otras variables.

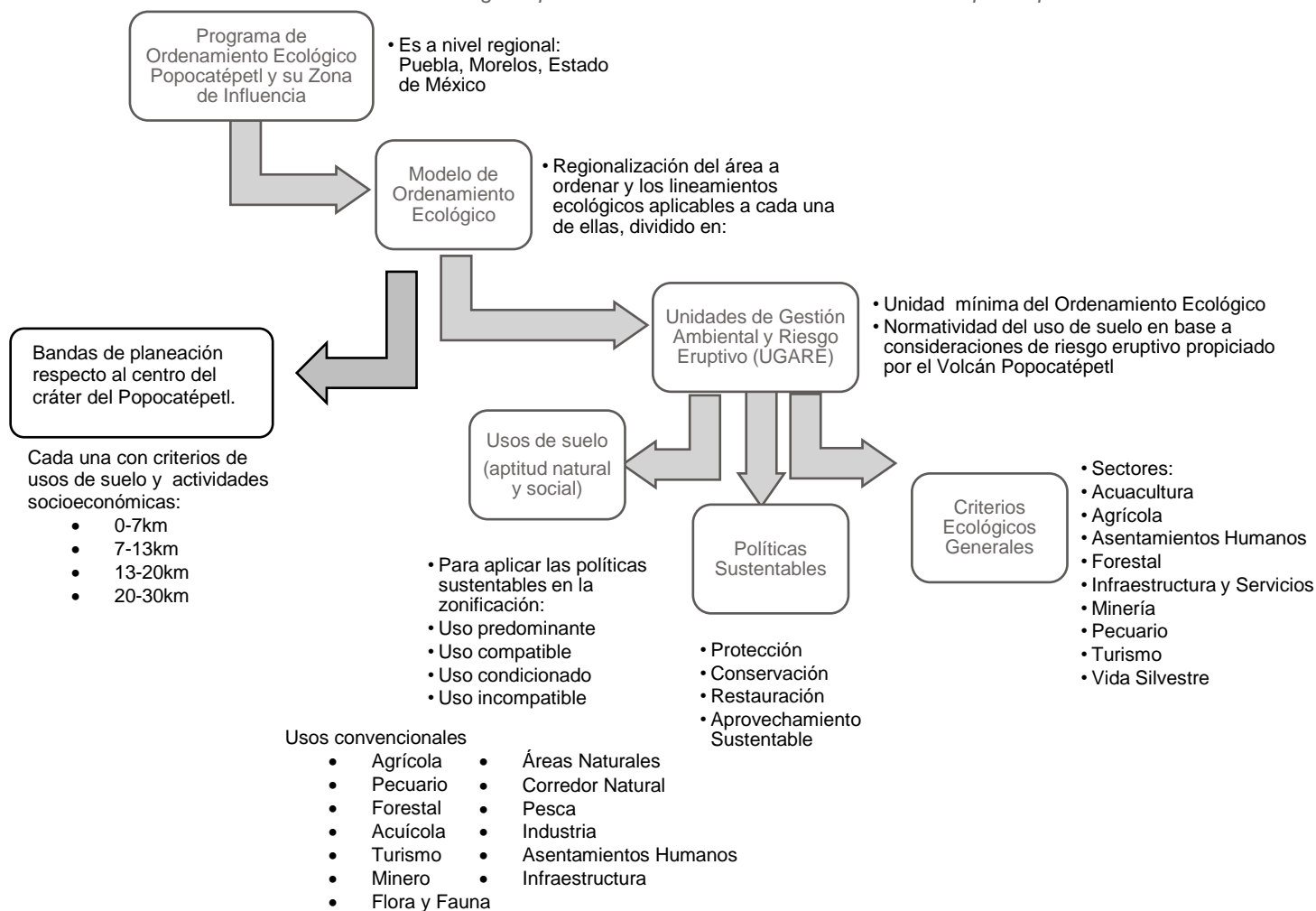
En el caso del riesgo, se tomó en cuenta los peligros volcánicos históricos y los obtenidos, hasta el momento de la creación del programa, producidos por el Popocatepetl, así como la situación de vulnerabilidad social de las comunidades afectables. Las



variables a analizar fueron criterios de distancia del cráter, relieves en los que los flujos eruptivos se desplazan preferentemente como las barrancas y direcciones en los que caerían los productos volcánicos de manera más probable.

Esquema 4

Modelo de Ordenamiento Ecológico aplicable a la zona de influencia del Volcán Popocatepetl del Estado de Puebla



Al igual que estos dos criterios, se tomó en cuenta la vulnerabilidad social:

“Por el lado de la vulnerabilidad, nuestros datos indican que, en general, los pueblos más próximos al cráter, muy especialmente los poblanos, son los más pobres, los que menos servicios educativos y de comunicación tienen, Son también los que peores experiencias han tenido en las evacuaciones a causa del modo de instrumentación de los planes de emergencia y, por tanto, los más renuentes a admitir los peligros y las instrucciones gubernamentales.” (SEMARNAT; SEDURBECOP; Gobierno del Estado de Puebla; CUPREDER; BUAP, 2004)

Además se sugiere establecer “bandas” de planeación respecto al centro del cráter del volcán:

- 0-7 km políticas de restricción absoluta, sobre todo en Estado de Puebla.
- 7 y 13 km políticas menos restrictivas que promuevan el desaliento demográfico.
- 13 a 20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población.

- 20 a 30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura.

1.4.1 Políticas Ambientales

Las políticas ambientales consideradas dentro del programa descritas en el capítulo 8 del POEREPO son las siguientes:

Aprovechamiento Sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad estructural y funcional y las capacidades de recarga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos y en congruencia con las necesidades de la población actual y futura. Se refiere a áreas con usos productivos y actividades sociales actuales, así como aquellas adecuadas para el desarrollo urbano, el uso y el manejo intensivo de recursos naturales y aquellas con mayores procesos de transformación de sus ecosistemas.

Restauración: Se aplica en aquellas áreas con procesos de deterioro ambiental acelerados, cuya atención requiere de la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y la continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de las áreas degradadas por alguna problemática ambiental o al mejoramiento de ecosistemas, con fines de aprovechamiento, protección o conservación.

Conservación: El conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, de detección, rescate, saneamiento y recuperación destinadas a asegurar que se mantengan las



condiciones que hacen posible la evolución o el desarrollo de las especies y de los ecosistemas. Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos proporcionan servicios ambientales de importancia para la sociedad; su incorporación a los sistemas de áreas protegidas municipales, estatales y federales es operativa.

Protección. El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente, prevenir y controlar su deterioro. Busca identificar y preservar los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de salvaguardar los procesos evolutivos y ecológicos, así como salvaguardar la diversidad genética y biológica, la existencia de especies silvestres, terrestres y acuáticas, principalmente las endémicas, las raras, aquellas amenazadas o en peligro de extinción.

1.4.2 Usos de Suelo

Éstos se encuentran definidos en el capítulo 8 del POEREPO, que describe el modelo de planeación; tienen la finalidad de aplicar las políticas ambientales anteriores y que hace referencia a las actividades humanas aplicables en la zonificación del programa. Éstos se dividen textualmente de la siguiente manera:

Uso predominante: el empleo de territorio que reconoce el uso actual en relación con la vocación natural del suelo.

Uso compatible: Aquellas actividades potenciales que pueden llevarse a cabo de forma simultánea con otras existentes y de importancia por el beneficio económico que representan para la sociedad. Pueden causar conflictos ambientales con otras actividades desarrolladas en un área determinada, por lo que para su realización, es necesario exista un estudio técnico y científico. Se deberá demostrar que los procesos productivos no afectan a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del

ganado y en su caso, pongan las medidas de modificación del deterioro.

Usos incompatibles. Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y servicios naturales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

Los usos convencionales que se aplican en los programas de ordenamiento a nivel nacional son:

1. Agrícola
2. Pecuario
3. Forestal
4. Acuícola
5. Turismo
6. Minero
7. Flora y fauna
8. Áreas naturales
9. Corredor natural
10. Pesca
11. Industria
12. Asentamientos humanos
13. Infraestructura

1.4.3 Criterios Ecológicos Generales

De acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LEGEEPA) los lineamientos ecológicos se definen como:

“...la medida de la intensidad de uso de suelo y aprovechamiento de recursos naturales, los límites que aseguran la calidad ambiental, las tasas de utilización, las estrategias para evitar el deterioro y la evaluación del desempeño del programa de ordenamiento ecológico”. (SEMARNAT; SEDURBECOP; Gobierno del Estado de Puebla; CUPREDER; BUAP, 2004)

En este programa de ordenamiento en vez de llamarlos lineamientos se les nombró criterios y están basados en las acciones y regulaciones que algunos otros ordenamientos han utilizado y han llamado lineamientos.

Éstos están divididos en sectores, que se enlistarán a continuación:

1. Sector Acuacultura (AC)
2. Sector Agrícola (AG)
3. Sector Agroforestal (AF)
4. Sector Asentamientos Humanos (AHR)
5. Sector Forestal (F)
6. Sector Infraestructura y servicios (IS)
7. Sector Minería (MI)
8. Sector Pecuario (PE)
9. Sector Turismo (TU)
10. Sector Vida Silvestre (VS)

De estos sectores sólo se describirán los que tengan que ver directamente con la permisón o restricción de asentamientos humanos relacionadas a servicios:

AHR0 No se permiten los asentamientos humanos ni instalaciones que los propicien debido al peligro eruptivo o por ser áreas estratégicas para el ecosistema.

AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.


AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de





la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

Capítulo II. DATOS EXISTENTES

2.1 CONTEXTO NACIONAL Y ESTATAL

2.1.1 DESIGUALDADES SOCIALES

2.1.1.1 Marginación

A continuación se presentan los datos nacionales y estatales que contextualizan el grado de desigualdad social en el que se vivió hasta el 2010.

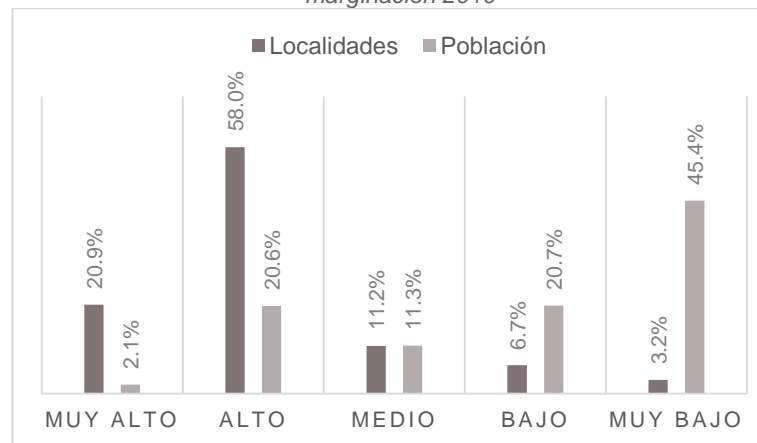
Datos Nacionales

De acuerdo a la CONAPO más del 50% de las localidades en México se encuentran en un alto grado de marginación y las que están en un grado muy bajo sólo representan el 3.2% de las localidades. Sin embargo, la mayor parte de la población (45.4%) tienen un grado muy bajo de marginación y 20.6% tienen alto grado, como se puede ver en la gráfica 1.

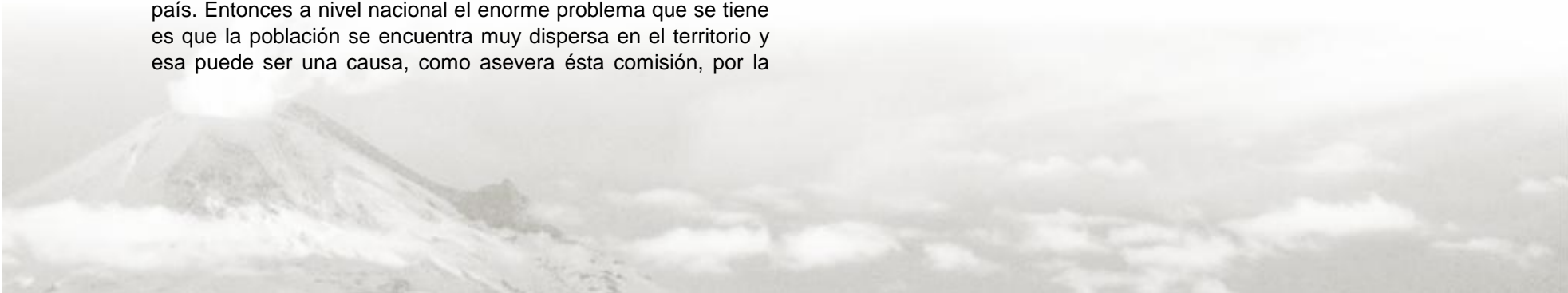
Lo cual implica que casi la mitad de la población que tiene muy bajo grado de marginación se encuentra concentrada en el 3.2% de las localidades a nivel nacional, mientras que la población en alto grado de marginación se esparce a lo largo de 58% de localidades. En términos más generales, el 22.7% de la población se encuentra entre un alto y muy alto grado de marginación distribuida en sólo 78.9% de las localidades; y 66.1% de la población que está entre un bajo y muy bajo grado de marginación se concentra en 9.9% de las localidades del país. Entonces a nivel nacional el enorme problema que se tiene es que la población se encuentra muy dispersa en el territorio y esa puede ser una causa, como asevera ésta comisión, por la

que la marginación se sigue dando en nuestro país; esto puede ser más claro con las gráficas 2 y 3 y con el mapa 5.

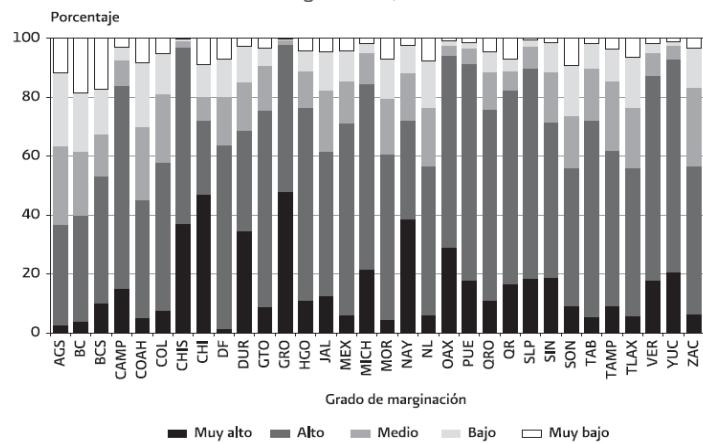
Gráfica 1
Distribución nacional de localidades y población por grado de marginación 2010



Fuente: De autoría propia en base a estimaciones de CONAPO, 2012 basado en datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI

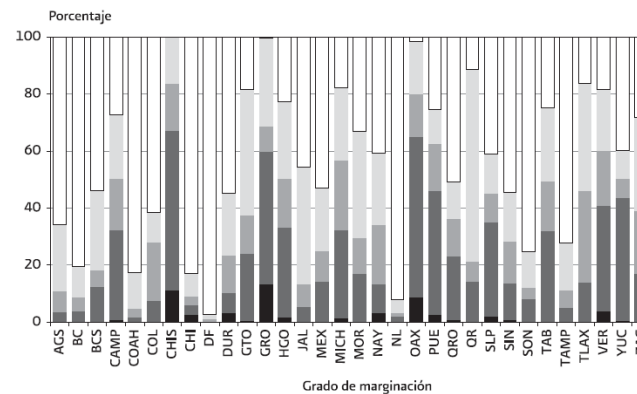


Gráfica 2
Distribución de las localidades por entidad federativa según grado de marginación, 2010



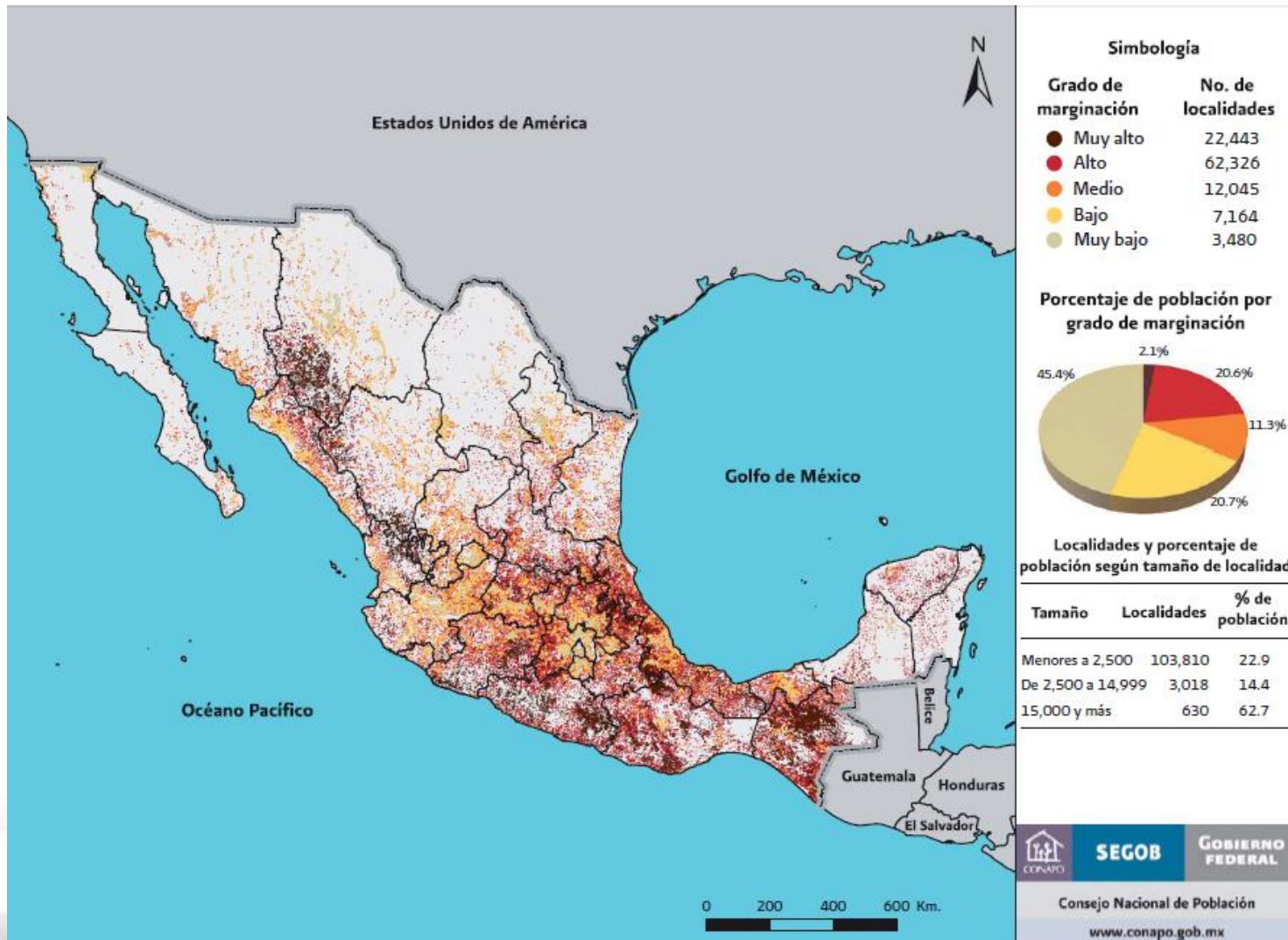
Fuente: Obtenido de CONAPO, 2012

Gráfica 3
Distribución de la población por entidad federativa según grado de marginación



Fuente: Obtenido de CONAPO, 2012

Mapa 3
 México. Grado de Marginación por localidad y su distribución



Fuente: Obtenido de CONAPO, 2012)

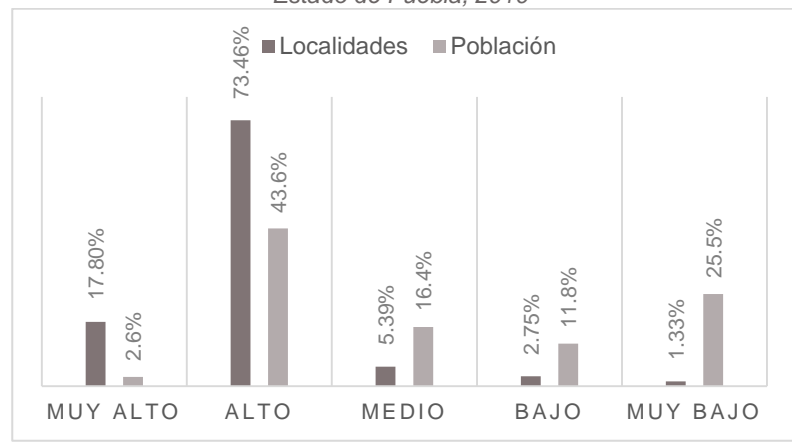
Datos Estatales, Puebla

Tal como sucede en el resto del país, la mayor parte de la población que tiene un muy bajo índice de marginación se encuentra concentrada en unas cuantas localidades. Sin embargo, el número de personas y de localidades que tienen un alto grado de marginación, superan el promedio nacional; mientras que el número de personas y localidades a nivel nacional con muy bajo grado de marginación es superior que en el estado de Puebla. De las 5102 localidades consideradas por la CONAPO, 4656 (91.26%) están en un alto y muy alto grado de marginación y sólo 171 (4.08%) están en un bajo y muy bajo grado de marginación. En cuanto a la población, el 46.2% vive en alto y muy alto grado de marginación y el 37.3%, casi 9% menos, tienen un bajo y muy bajo grado de marginación, el resto tiene un grado medio.

Entonces casi la mitad de la población está concentrada en casi el 4% de las localidades, lo cual significa que algún motivo por el cual están marginadas las personas en el Estado de Puebla es probablemente porque la otra mitad de la población está muy dispersa. De hecho, de acuerdo a la CONAPO, en esta entidad, 5066 localidades, donde se concentran 51.2% de la población, son de menos de 15000 habitantes y sólo 36 son de más de 15000 donde se asienta el 48.8% de los poblanos.

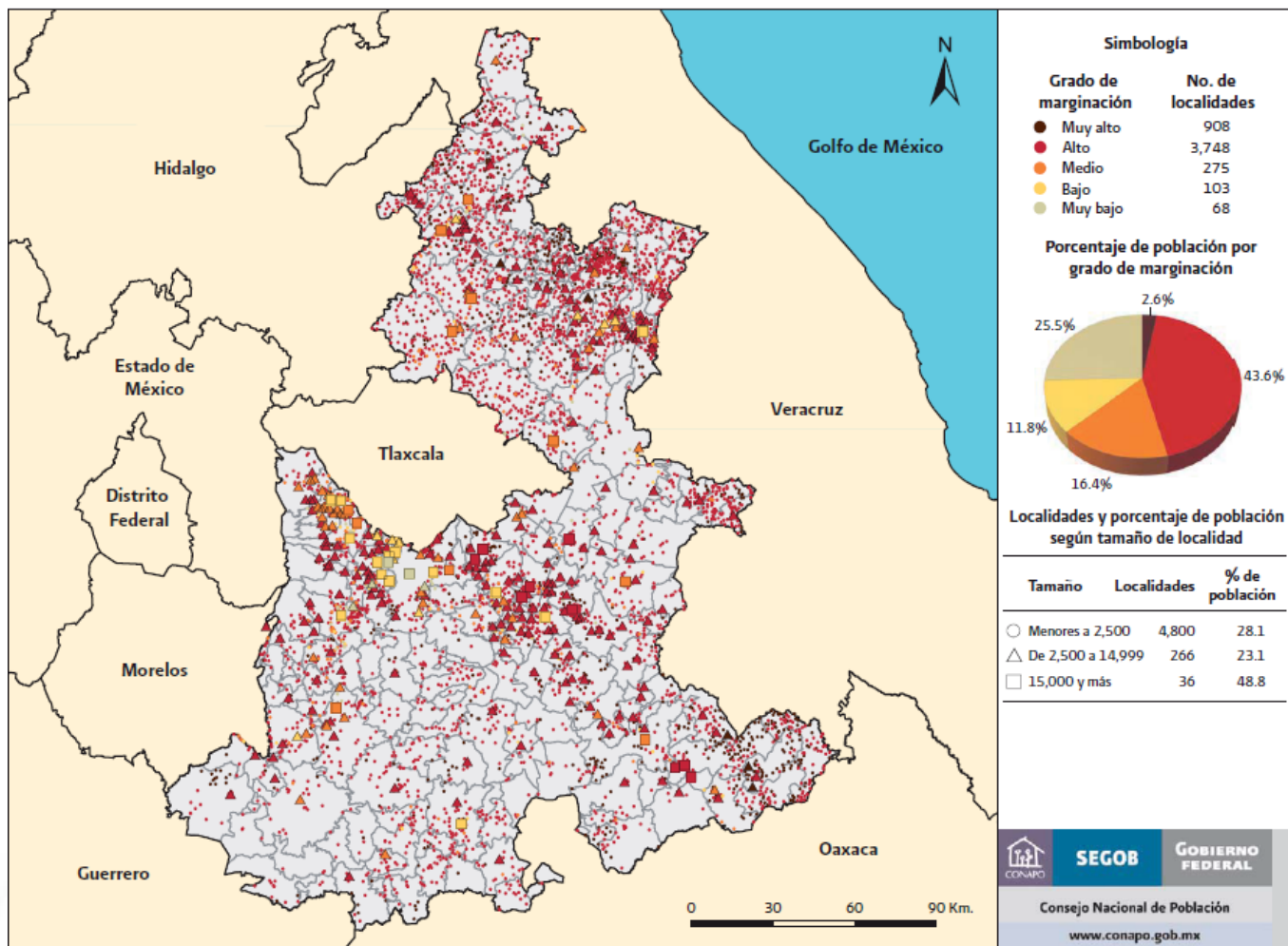
Como puede verse en el mapa 6, en el norte, pero sobre todo al centro y norponiente, es donde se encuentran agrupadas las localidades con más de 2500 habitantes con un alto grado de marginación.

Gráfica 4
Distribución de localidades y población por grado de marginación en el Estado de Puebla, 2010



Fuente: De elaboración propia en base a información de CONAPO, 2012

Mapa 4
 Puebla: Grado de marginación por localidad según tamaño, 2010



Fuente: Obtenido de CONAPO, (2012)

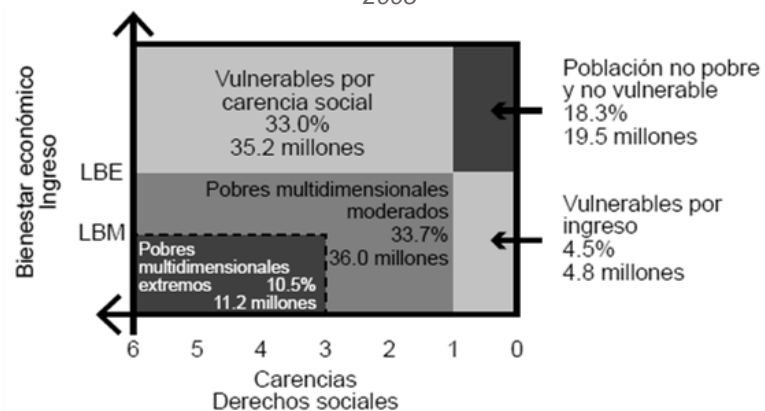
2.1.1.2 Pobreza multidimensional

A continuación se presentan los datos obtenidos por el CONEVAL sobre pobreza multidimensional a nivel nacional y estatal.

Datos Nacionales

En el 2008 el 44.2% de la población en México era pobre multidimensional, de los cuales el 23.76% era PME y el resto (76.24%) era PMM. El 33% a nivel nacional era vulnerable por carencias sociales, el 4.5% por ingresos y tan sólo el 18.3% no era ni vulnerable ni pobre, como se puede ver en la gráfica 5 (CONEVAL, 2010).

Gráfica 5
Población según situación de pobreza y vulnerabilidad a nivel nacional, 2008

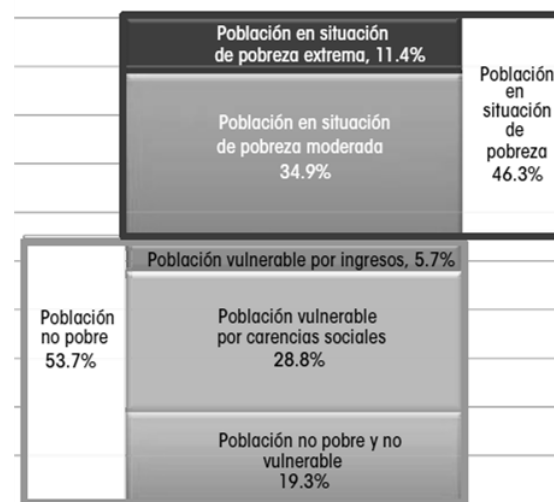


Fuente: Obtenido de CONEVAL, 2010

Durante el 2010 aumentó 2.1%, mientras que los que vivían en PME aumentaron .86%. En cuanto al porcentaje de personas que vivían en vulnerabilidad por carencias sociales, éstas disminuyeron 4.2% sin embargo, la vulnerabilidad por ingresos aumentaron 1.2%. Quienes no eran vulnerables ni pobres aumentaron 1% (CONEVAL, 2012). (Gráfica 6)

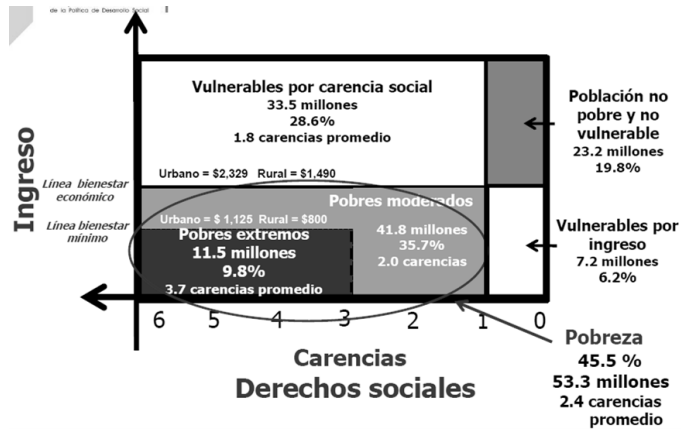
Las últimas evaluaciones sobre el porcentaje de población en estado de pobreza multidimensional, de acuerdo a aproximaciones realizadas por el CONEVAL y asentadas en su resumen ejecutivo sobre medición de pobreza, se reporta que del 2010 al 2012 éste porcentaje disminuyó el .8%. Mientras que la pobreza extrema disminuyó 1.6%, los vulnerables por carencias sociales disminuyó .2%, los vulnerables por ingresos aumentó .5% y los no pobres ni vulnerables aumentaron .5% (Gráfica 7).

Gráfica 6
Población según situación de pobreza a nivel nacional, 2010



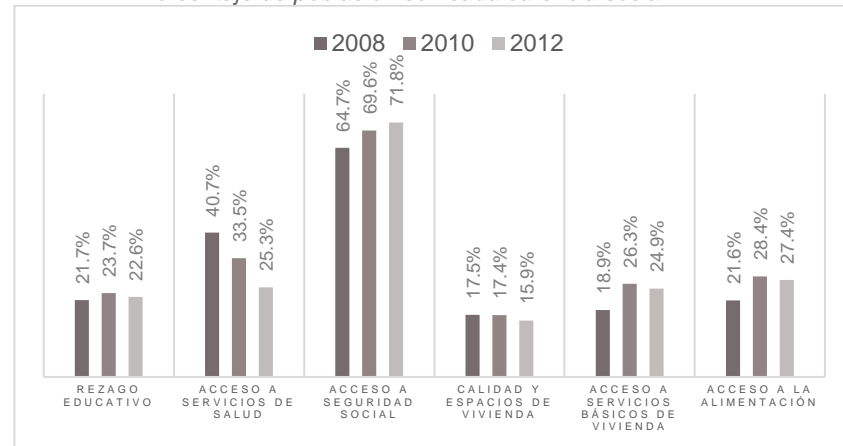
Fuente: Obtenido de CONEVAL, 2012

Gráfica 7
Población según situación de pobreza a nivel nacional, 2012



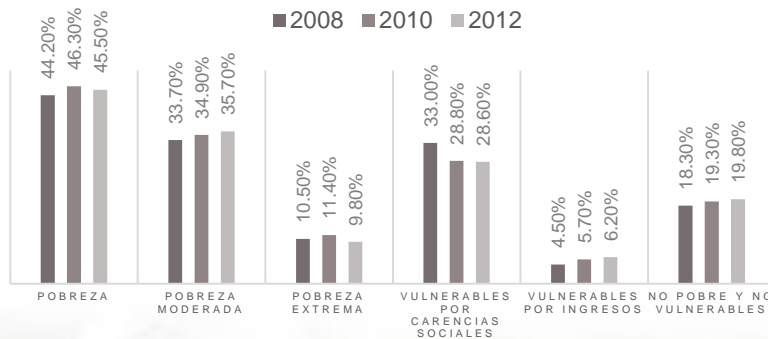
Fuente: Obtenido de CONEVAL, 2013

Gráfica 9
 Porcentaje de población con cada carencia social



Fuente: De autoría propia en base a la información de CONEVAL, 2010

Gráfica 8
 Porcentaje de población por carencia sociales a nivel nacional 2008, 2010, 2012



Fuente: De autoría propia en base a la información de CONEVAL, 2010

Datos Estatales, Puebla

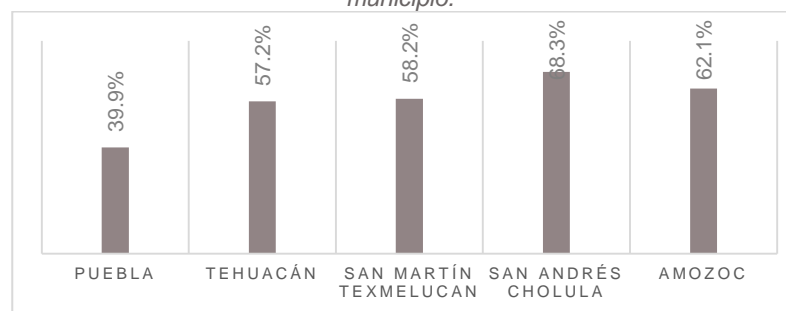
De acuerdo a los datos del CONEVAL, en el 2010, el 98.1% de los municipios en la entidad de Puebla tenía más de la mitad de su población en situación de pobreza; 213 de los 217 municipios tenían entre el 50 y el 100% de su población bajo éstas circunstancias (v. mapa 3). A nivel estatal, Coyomeapan es el municipio que concentró el mayor porcentaje de personas en situación de pobreza (93.9%).

En cuanto a los municipios con mayor número de personas en estado de pobreza, se obtuvo que el primer lugar lo ocupaba Puebla con 732, 154 personas, representando el 39.9% de la población de dicho municipio, siendo el que más bajo porcentaje de concentración tenía a pesar de ser el de más alto número. En segundo lugar está Tehuacán (172,349 personas), San Martín Texmelucan (81,765 personas), San Andrés Cholula (79,184 personas) y Amozoc (69,609 personas). San Andrés Cholula es el municipio que, de éstos cinco, concentra el mayor porcentaje de población en situación de pobreza (68.3%) como se aprecia en la gráfica 10.

Hablando de pobreza extrema durante el 2010, 201 municipios de 217 de Puebla tenían alrededor de la mitad de su población bajo esta situación (v. mapa 4). Los municipios con mayor número fueron Puebla (110,012 personas), Tehuacán (29,360 personas), San Andrés Cholula (21,230 personas), Ajalpan (19,873 personas), Huachinango (17,884 personas). De los cuales el que tenía mayor concentración fue Ajalpan (38%), seguido de Huauchinango (21.3%), San Andrés Cholula (18.3%), Tehuacán (9.7%) y Puebla (6%).

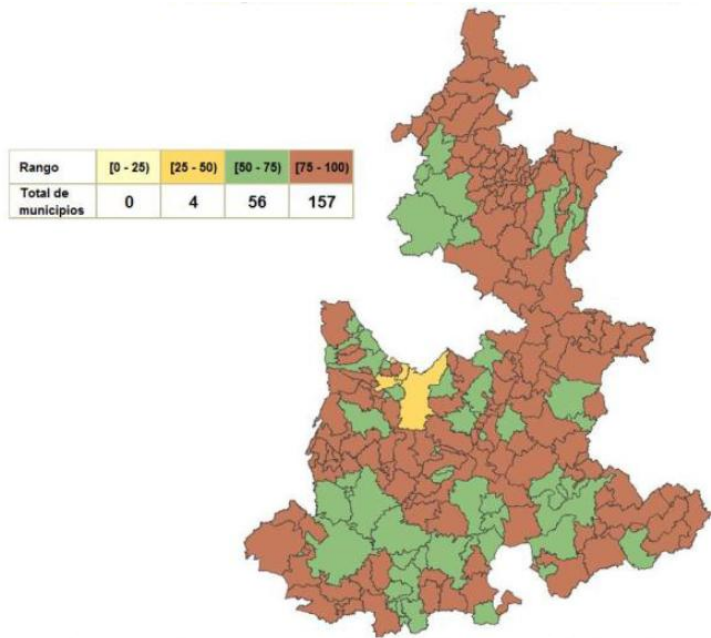
Gráfica 10

Municipios con mayor concentración de número de personas en situación de pobreza y el porcentaje que representan dentro de su municipio.



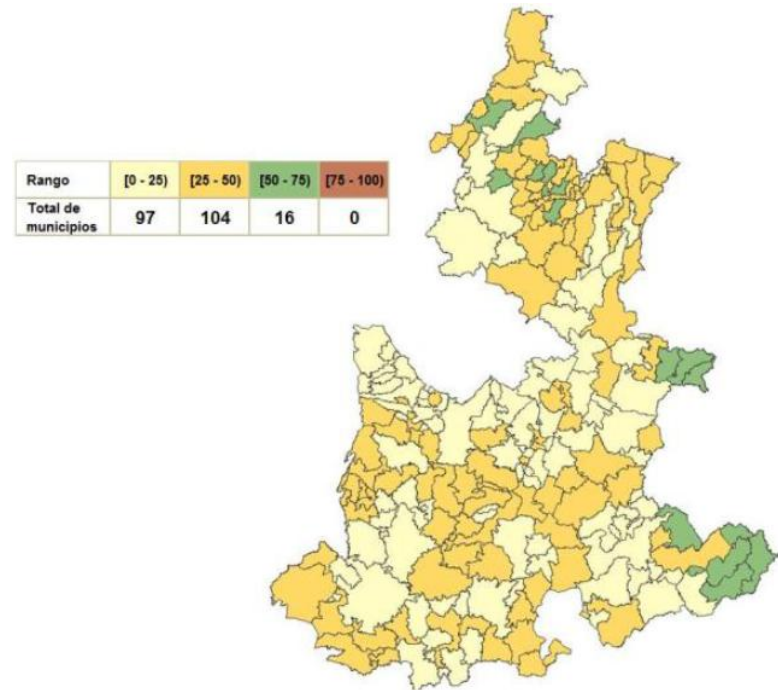
Fuente: De autoría propia en base a información de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012

Mapa 5
 Porcentaje de población en situación de pobreza en Puebla, 2010



Fuente: Obtenido de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012

Mapa 6
 Porcentaje de población en situación de pobreza extrema por municipio, 2010



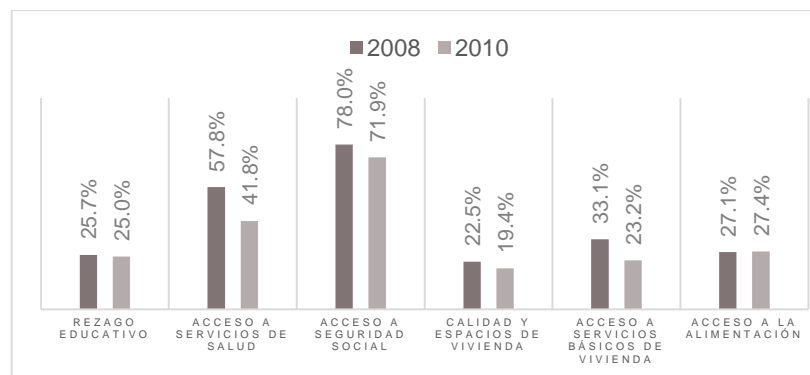
Fuente: Obtenido de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012



Acerca de las carencias sociales en el 2010, poco más del 70% carecía de seguridad social y casi la mitad carecía de servicios de salud, como se muestra en la siguiente gráfica. A pesar de la evolución entre el 2008 y el 2010, estas dos carencias son las más evidentes en el estado de acuerdo al CONEVAL.

Gráfica 11

Porcentaje de población vulnerable por carencia social en el estado de Puebla, 2008 y 2010



Fuente: De autoría propia en base a información de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2012

2.1.2 2.1.SERVICIOS PÚBLICOS DE INTERÉS PARA EL DESARROLLO SOCIAL

Para ésta investigación, tomando en cuenta las carencias que promueven o reflejan las desigualdades sociales, se considerarán los servicios educativos, de salud y a la vivienda como la luz, el drenaje y el agua potable. A continuación de describen, se define su importancia y el tipo de equipamiento e infraestructura necesaria para su ejecución.

La importancia de cualquier servicio radica en que éstos son considerados como totalmente necesarios para elevar la calidad de vida de los habitantes, lo cual implicaría que entre mayor sea

la prestación de servicios, mayor será la posibilidad de que una comunidad mejore su calidad de vida así como sus condiciones materiales que les permitan su desarrollo (INAFED, 2011)

Los servicios públicos poseen la obligación de ser continuos, sin interrupciones en su prestación, uniformes, de acuerdo al incremento de las necesidades se debe incrementar el préstamo de servicios en medida y calidad, además deben ser equitativos ya que su préstamo debe representar un beneficio colectivo dentro de una comunidad y cumplir en cantidad y calidad a las necesidades colectivas (SEDESOL, 1999).

El rango de población mínima para cada elemento de los subsistemas de educación y salud, marcada en Sistema Normativo de Equipamiento, de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), es de 2500 a 5000 habitantes. Ésta población estará considerada dependiendo del radio de servicio regional o urbano y a la cantidad de población de la localidad receptora y dependiente. Además debe considerarse la población a la que está destinado cada equipamiento llamada *población usuaria potencial* y la compatibilidad con respecto a los usos de suelo.

Si bien todos los servicios son importantes, los que son medidos por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) son los que más nos interesan, sobre todo aquellos que son prestados a través de equipamiento e infraestructura, como los educativos, de salud y los básicos de vivienda.

2.1.2.1 Servicios Educativos

Los servicios *educativos* se refieren a las actividades relacionadas a la educación en todos los niveles ya sea para la enseñanza de aspectos generales de la cultura o específicos de las ciencias y la tecnología. La educación está estructurada por grados y niveles sucesivos de acuerdo con las edades biológicas de los estudiantes. Están a cargo de la Secretaría de Educación Pública y, en algunos casos en coordinación con los gobiernos estatales y pueden llegar a ser autónomos (SEDESOL, 1999, pág. 15).

El equipamiento necesario para su ejecución se encuentra descrito en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I sobre Educación y Cultura que emite la Secretaría de Desarrollo Social y van cambiando de acuerdo a su umbral.

Cuando la falta de acceso a servicios educativos se da, entonces el acceso a oportunidades que permitan el desarrollo por el medio educativo prácticamente no están presente, por lo tanto cabe la enorme posibilidad de llegar a un rezago educativo.

Tabla 4
Caracterización de equipamiento educativo

Jardín de Niños (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) (SEP-CAPFCE)
Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Escuela Especial para Atípicos (SEP-CAPFCE)
Escuela Primaria (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Centro de Capacitación para el Trabajo (SEP-CAPFCE)
Telesecundaria (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Secundaria General (SEP-CAPFCE)
Secundaria Técnica (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Preparatoria General (SEP-CAPFCE)
Preparatoria por Cooperación (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Colegio de Bachilleres (SEP-CAPFCE)
Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Centro de Estudios de Bachillerato (SEP-CAPFCE)
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CETIS) (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) (SEP-CAPFCE)
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Instituto Tecnológico (SEP-CAPFCE)
Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA) (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Instituto Tecnológico del Mar (SEP-CAPFCE)
Universidad Estatal (SEP-CAPFCE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Universidad Pedagógica Nacional (UPN) (SEP-CAPFCE)

Fuente: obtenido de SEDESOL, Educación y Cultura, 1999



En seguida se describirá el equipamiento básico para el desarrollo de la población y la población mínima para considerarlo indispensable.

*Tabla 5
Descripción y características de equipamiento urbano educativo para el desarrollo.*

ELEMENTO DE EQUIPAMIENTO O DEL SUBSISTEMA EDUCATIVO	OBJETIVO	POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL	RANGO DE POBLACIÓN RECEPTORA MÍNIMA (HAB.)	RADIO DE SERVICIO RECOMENDABLE (RURAL)	RADIO DE SERVICIO RECOMENDABLE (URBANO)
Jardín de Niños	Formación de hábitos, habilidades, aptitudes y destrezas.	4 y 5 años de edad (generalment e entre los 3 y 5 años)	2, 500	1.5 km o 30 minutos	750 mts
Escuela Primaria	Conocimientos y principios científicos y culturales básicos	6 y 14 años (generalment e entre 6 y 11 años)	2, 500	5 km o 30 min	500 mts o 15 min
Secundaria General	Conocimientos básicos para pasar al nivel medio superior	13 y 15 años (generalment e entre los 12 y 14 años de edad)	5, 000	10km o 30 min	1 k o 15 min
Preparatoria General	Educación de todas las áreas de conocimiento para elegir y cursar estudios de nivel profesional	16 y 18 años (generalment e entre los 15 y 17 años de edad)	10, 000	25 a 30 km o 45 min	2 a 5 km o 30 min

Fuente: De elaboración propia en base a la información obtenida de SEDESOL, Educación y Cultura, 1999

2.1.2.2 Servicios de Salud

La salud, definida por la Organización mundial de la Salud, es un estado completo de bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 2014). El servicio de salud es de vital importancia para el desarrollo social ya que ésta incide directamente en la educación y la alimentación, así como las condiciones físico-sociales de las personas, que afectan y benefician a una comunidad.

El subsistema de Salud de la Secretaría de Desarrollo Urbano, a través del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, determina que el equipamiento dedicado a prestar estos servicios puede ser de atención general o específica. El Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), la Secretaría de Salud (SSA) y la Cruz Roja Mexicana (CRM) son los participantes a nivel público en el préstamos de éste servicio.

Tabla 6
Clasificación y características de los participantes o prestadores de servicios de salud

PARTICIPANTE O PRESTADOR	CARACTERÍSTICAS	NIVELES DE ATENCIÓN	CARACTERIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO QUE PRESTA EL SERVICIO DE SALUD
IMSS	Ha creado un Sistema Nacional de Atención Médica, que integra servicios por zona, delegación y región.	Primer nivel	Unidades de Medicina Familiar (85% de atención)
		Segundo nivel	Hospitales Generales de Subzona y Hospitales Generales de Zona (12% de atención de los casos)
		Tercer nivel	Padecimientos complejos que requieren servicios de alta especialización (3% de los casos)
ISSSTE	Se basa en el planteamiento de la Organización Mundial de la Salud.	Primer Nivel	Unidades de Medicina Familiar, Módulos Resolutivos y la clínica de Medicina Familiar (85% de los casos)
		Segundo Nivel	Clínica Hospital con atención ambulatoria y encamados (10% al 12%)
		Tercer Nivel	Hospital General y Hospital Regional, atención de alta especialidad (3% al 5%)
SSA	Implementa el Modelo de Atención a la Salud de la población Abierta, así presta servicios de salud a personas que carecen de Seguridad Social.	Primer Nivel	Red de servicios de primer nivel para localidades rurales dispersas y concentradas, y urbanas mediante módulos para el cuidado integral de la salud a grupos de población de hasta 3000 personas con un médico, auxiliar de enfermería y promotor de salud. La red está integrada por Centro de Salud Rural para Población Concentrada, Centro de Salud Urbano y Centro de Salud con Hospitalización para localidades mayores a los 2,500 habitantes. La Casa de Salud (localidades entre 500 y 1000 hab), Unidad Auxiliar de Salud con la misma capacidad que la anterior pero ubicada en localidades de difícil acceso. Centro de salud rural para Población Dispersa es para localidades de más de 1000 y menos de 2,500 habitantes. Atienden el 85% de los casos.
		Segundo Nivel	Hospitales Generales de 30,60,120 y 180 camas donde se atienden entre el 10% y el 12% de los casos

		Tercer nivel	Hospitales que pueden ser generales, de especialidades o especialidad, incluyendo los Institutos Nacionales.
--	--	--------------	--

Fuente: de elaboración propia en base a información de SEDESOL, Salud y Asistencia Social, 1999

A continuación se describe la caracterización de los elementos de equipamiento antes señalado.

Tabla 7
Caracterización del equipamiento de salud

Centro de Salud Rural para Población Concentrada (SSA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Centro de Salud Urbano (SSA)
Centro de Salud con Hospitalización (SSA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Hospital General (SSA)
Hospital de especialidades (SSA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)
Hospital General (IMSS)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Hospital de Especialidades (IMSS)
Unidad de Medicina Familiar (ISSSTE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Módulo Resolutivo (ISSSTE)
Clínica de Medicina Familiar (ISSSTE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Clínica Hospital (ISSSTE)
Hospital General (ISSSTE)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Hospital Regional (ISSSTE)
Puesto de Socorro (CRM)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Centro de Urgencias (CRM)
Hospital de 3er. Nivel (CRM)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

Fuente: Obtenido de SEDESOL, Salud y Asistencia Social, 1999

} Ya que lo que interesa es saber de qué manera pueden ser atendidas las personas que carecen de derechohabencia, se describe a continuación las características del equipamiento del modelo de Atención a la Salud de la Secretaría de Salud (SSA).

Tabla 8
Descripción del modelo de Atención a la Salud de la población abierta que implementa la Secretaría de Salud (SSa)

ELEMENTO DE EQUIPAMIENTO DEL SUBSISTEMA DE SALUD	OBJETIVO	COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS DE INTERÉS	POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL	RANGO DE POBLACIÓN RECEPTORA MÍNIMA (HAB.)	RADIO DE SERVICIO RECOMENDABLE (URBANO)	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE
Centro de Salud Rural para población Concentrada (SSA)	Unidad médica que otorga servicios de consulta externa general, atención a pacientes en observación, urgencias, pacientes referidos, vigilancia y notificación de casos epidemiológicos, educación para la salud, saneamiento ambiental, fomento sanitarios, cuenta con apoyo de laboratorio y rayos x.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultorio de Medicina General • Consultorio Estomatológico • Curaciones e inmunizaciones 	Población total (100%)	2,500 a 5,000 y 5, 000 a 10,000	El centro de la población LOCALIDAD	5 a 15 km o 60 min
Centro de Salud Urbano	Cuenta con servicios médicos de consulta externa, medicina preventiva y curativa, medicina general, control pre y post natal, primeros auxilios, urgencias, vigilancia y notificación de casos epidemiológicos, educación para la salud, organización de la comunidad, detección de enfermedades, problemas ambientales y sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo Social • Consultorios: <ul style="list-style-type: none"> • Generales • Estomatología • Salud Mental • Curaciones e inmunizaciones • Rehabilitación <ul style="list-style-type: none"> • Farmacia • Laboratorio de patología clínica <ul style="list-style-type: none"> • Radiología 	Población Abierta (población no derechohabiente a otras instituciones de salud)	10,001 a 50, 000	5 a 15km o 30 min	1 km o 30 min máximo
Centro de Salud con Hospitalización	Servicios médicos mediante promoción, prevención, curación, rehabilitación y asistencia social a la población abierta de su área de responsabilidad bajo los criterios de la atención primaria a la salud, como es consulta externa, hospitalización y trabajo de campo. Las cirugías son de baja complejidad	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo Social • Consultorios <ul style="list-style-type: none"> • Generales • Dental • Curaciones e inmunizaciones <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación • Farmacia • Cirugía • Cirugía y Tococirugía • Central de equipos y esterilización <ul style="list-style-type: none"> • Recuperación • Laboratorio de patología clínica <ul style="list-style-type: none"> • Radiología • Hospitalización • Cuneros y baño de artesa <ul style="list-style-type: none"> • Área de camas 	Población abierta (población sin derechohabencia a otras instituciones de salud)	10,001 A 50,000 (localidades dependientes 2,500 a 10,000)	Centro de población CIUDAD	5 a 15 km o 60 min
Hospital General	Atención ambulatoria y de hospitalización en las cuatro ramas básicas (gineco-obstetricia, pediatría, cirugía y medicina interna), y subespecialidades que integran cada área. A veces funciona como centro de investigación y docencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza • Consulta externa • Auxiliares de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> • Auxiliares de tratamiento <ul style="list-style-type: none"> • Hospitalización • Servicios generales 	Población abierta (población no derechohabiente de otras instituciones de salud)	10,001 a + de 500,000 (localidades dependientes de 2,500 a 10,000)	Centro de la población CIUDAD	60 km o 2 horas máximo

Fuente: de elaboración propia en base a información de SEDESOL, Salud y Asistencia Social, 1999

En realidad existen muchas opciones que pueden llegar a complementar la revisión médica que en general la población puede llegar a necesitar y que pudieran estar relacionadas a fracturas o cirugías menores, partos, odontología y medicina en general además de la preventiva. Sin embargo, no resulta tan completo como los servicios que brindan los del sistema IMSS o ISSTE que tiene muchas más especialidades como terapia y/o cuidados intensiva, consultas externas de especialidad, imagenología, urgencias, nutrición y dieta, anatomía patológica, tococirugía con sala de expulsión, ultrasonido y valoración obstetricia; por lo que quedarían algunos cuidados a la salud fuera de alcance, y que requerirían atención privada.

Servicios a la Vivienda

De acuerdo al artículo 4° constitucional, toda familia tiene derecho a disponer de una vivienda digna y decorosa; para ello el CONEVAL establece que toda vivienda se considerara como no carente de servicios básicos a la vivienda cuando cuentan con:

- Agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero dentro del terreno
- Drenaje conectado a la red pública o a una fosa séptica
- Electricidad obtenida del servicio público, de panel solar o de otra fuente
- Que el combustible para cocinar sea gas LP o gas natural, electricidad, y si es leña o carbón que la cocina cuente con chimenea.

En cuanto al servicio de agua entubada, ésta debe presentarse medio de una red hidráulica, ya sea pública o privada.³ Las empresas públicas brindan este servicio a través de Sistemas Operadores, como lo es SOAPAP en la ciudad de Puebla o el SOSAPAMA en Atlixco, los cuales se encargan de extraer por medio de pozos de “extracción” y distribuir por medio de la infraestructura hidráulica el agua potable, y finalmente tratar el agua utilizada por medio de plantas “tratadoras” de aguas servidas o residuales.

El servicio de drenaje se refiere a la extracción de los líquidos pluviales y aguas negras de la vivienda. Este servicio es prestado por la red de alcantarillado de la ciudad, de igual forma en las ciudades del Estado de Puebla los sistemas operadores se encargan de su funcionamiento. Éste servicio es de vital importancia para evitar enfermedades infecciosas y parasitarias gastrointestinales.

Existen principalmente dos tipos de alcantarillado; el pluvial y el sanitario. La infraestructura pluvial es la red de tuberías, conexiones, colectores, rejillas, bocas de tormenta, etc. que se dedican a recolectar y transportar el agua de lluvia, para ser procesada en las plantas de tratamiento. Mientras que la infraestructura sanitaria es la red de tuberías, colectores, rejillas y tomas domiciliarias, o descargas, que transportan aguas servidas o aguas negras, que resultan de la utilización del agua potable en las diferentes actividades del hogar, y que es

³ Al referirse a privada, se hace mención a que los beneficiarios de este servicio se pueden organizar para generar o extender una red hidráulica que les lleve agua potable a sus hogares. Un ejemplo claro es el pozo comunitario de la colonia Independencia en la Ciudad de Puebla



contaminada con agentes externos a ella como descargas del WC, duchas, lavabos, etc.

Además, existe otro tipo de extracción de las aguas negras de la vivienda, un ejemplo claro son las fosas sépticas que, a diferencia del servicio de drenaje, éstas son de régimen privado. Las cuales almacenan las aguas servidas o aguas negras, en receptáculos o cisternas subterráneas, para separar sólidos de líquidos. El líquido procesado se reutiliza para riegos u otras actividades, y los sólidos son desechados como lodos. Éste servicio es privado.

El servicio de electricidad, como su nombre lo indica, lleva energía eléctrica o electricidad a los hogares. Sus elementos principales de la red de este servicio son:

- Centrales generadoras como hidroeléctricas o campos eólicos.
- Subestaciones elevadoras que incrementan la tensión de la energía eléctrica.
- Torres de transmisión que transportan la electricidad por largas distancias.
- Subestación de transformación que transforman la tensión de la red de transmisión, ya sea subir o bajar la tensión.
- Red de reparto encargada de transportar la electricidad a las subestaciones transformadoras de distribución.
- Subestaciones transformadoras de distribución quienes transforman la electricidad, ya sea bajar o subir la tensión, para suministrarla a la industria y hogares.
- Red de distribución, conformada por los postes de concreto e hilos conductores que llegan hasta cada colonia y hogar.

- Bajadas o tomas domiciliarias encargadas de llevar la electricidad directamente a los hogares.

De igual manera, la energía eléctrica puede ser suministrada por medios privados, como lo son los paneles solares, que la obtienen por la captación de rayos solares, que son transformados en energía y almacenados en acumuladores, que después se utiliza para el hogar.

El servicio de combustible puede ser prestado, dependiendo de su origen, por una infraestructura especializada o por una red de distribución puerta en puerta. Si se habla de gas LP, su transporte puede ser por infraestructura, compuesta por tubería, conectores y tomas domiciliarios o por distribución puerta en puerta. Si se obtiene por medios electrónicos como parrillas, hornos, etc. por lógica se usa la red de energía eléctrica. Pero éste elemento no será de vital importancia para ésta investigación por la falta de datos a nivel local.

Estos servicios son importantes, ya que elevan la calidad de vida y el bienestar de los usuarios. Una vivienda digna, sería pues, aquella que cuenta con todos los servicios. CONEVAL y SEDESOL consideran que contar con estos servicios promueve una mayor higiene, mejores condiciones físicas y sociales para que la población lleve a cabo diferentes actividades.

2.1.3 DESASTRES VOLCÁNICOS

En México y el mundo, han ocurrido un sinnúmero de desastres naturales que han atentado contra la vida y desarrollo de la población en general por estar ubicados en una zona de peligro, pero sobre todo por la falta de experiencia en materia de prevención y protección civil.

Algunos autores también lo describen como catástrofes volcánicas, refiriéndose así a:

“una erupción lo suficientemente devastadora como para cambiar la estructura socioeconómica de una región entera, o como para cambiar el sentido con el que se entiende la actividad volcánica.” (W. Decker & B. Decker, 1993, pág. 139)

Se estima que a lo largo de la historia, cerca de 270,000 personas han muerto en todo el mundo por desastres volcánicos desde el año 1700 (De la Cruz Servando, 2004). La manifestación de los fenómenos volcánicos es muy difícil de prever y existe una gran polémica entre geofísicos especialistas, autoridades y población con respecto a las medidas preventivas que deben tomarse, sobre todo cuando se habla de evacuaciones. Un antecedente claro que se puede tener sobre los desastres puede estar relacionado a la naturaleza de los volcanes, puesto que esto ayuda mucho a entender su comportamiento general.

A continuación se exponen algunos ejemplos de desastres volcánicos a nivel internacional y nacional.

Desastres Volcánicos en otros países

En el mundo existen más de 500 volcanes activos, a continuación se presentan algunos ejemplos de volcanes activos y de desastres recientes en su historia.

Volcán Pinátubo (Papúa, Nueva Guinea)

Éste monte no había sido reconocido como volcán sino hasta 1951 cuando entró en erupción y provocando que más de 3,000

personas fallecieran, situándose como uno de los desastres volcánicos más importantes del siglo XX. La sola explosión destruyó la mitad del norte de la montaña y generó una oleada piroclástica masiva. Al parecer la gran cantidad de muertes fueron causadas por la indiferencia de las autoridades que no hicieron caso de las advertencias de la actividad previa a la gran erupción. Cinco días antes de que el desastre sucediera, la población afirma haber visto columnas de cenizas, bombas volcánicas, deslizamientos de tierra y temblores (VolcanoDiscovery, 2013).

Nevado de Ruiz (Sector Septentorial de los Andes, Colombia)

Éste es el volcán más activo de Sudamérica. En 1595 fue responsable de la muerte de 636 personas por el deslizamiento de lahares que arrasaron las cuencas del Río Guali y el Río Lagunillas. Después, en 1845, un gran lahar inundó la cuenca alta del Río Lagunillas quitándoles la vida a más de 1000 personas. El lahar viajó 70 km río abajo antes de dispersarse plenamente sobre la parte baja de la cuenca. Posteriormente la ciudad de Armero fue construida sobre el lahar o depósito de lodo de ese año. Durante el 13 de Noviembre de 1985, el Nevado de Ruiz entró en erupción y a pesar de que ésta fue pequeña, provocó un gran fluido de lodo (lahar), que afectó a Armero por lo menos 40km desde la cúspide, donde más de 23,000 personas murieron. Éste desastre es considerado el 4° de los peores desastres en el mundo a lo largo de la historia, sin mencionar que ha sido el peor en Latinoamérica, sobre todo porque las autoridades no hicieron caso de las advertencias por parte de los vulcanólogos en aquella ocasión no por la gran



actividad sísmica, freática, ni por las intensas fumarolas (VolcanoDiscovery, 2014).

Actualmente, la alerta ha llegado a roja por la gran actividad sísmica y emisión de cenizas. +esta vez las autoridades están coordinadas con el Observatorio de Vulcanología y Sismología de Manizales para evitar otra tragedia como la del '85.

Desastres Volcánicos en México

México es rico en volcanes, y está atravesado por un cinturón volcánico como se puede ver en el Mapa 5, donde pueden observarse volcanes monogenéticos, como el Parícutín, o volcanes poligenéticos de peligrosidad mayor como el Popocatepetl o el de Colima y el Chichonal. En México la tasa promedio de erupción durante los últimos 500 años ha sido de 15 erupciones de diferentes tamaños por siglo (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001). Los ejemplos que se enunciarán a continuación sólo retomarán las fechas en donde se hayan reportado daños a la población por pérdidas humanas o por daños a sus bienes. Es importante mencionar que a pesar de que el volcán Parícutín causó grandes estragos a la población, dejándolos sepultados, no se tomará en cuenta por ser un volcán monogenético, a diferencia del de Colima o el Chichonal que son poligenéticos como el Popocatepetl.

Volcán fuego de Colima (Jalisco-Colima)

Se tienen registros de erupciones de este volcán desde 1560, de las cuales en 1576 posiblemente hubo pérdidas humanas por la caída de ceniza abundante. Las erupciones posteriores y emisiones fuertes de ceniza se ubican entre 1585, cuando hubo gran pérdida de ganado por la caída de ceniza que abarcó una distancia de 100km, y 1818, año en el que hubo erupción y grandes lluvias de ceniza que llegaron hasta Guadalajara,

Zacatecas, Guanajuato, San Luis Potosí y Ciudad de México. Entre 1585 y 1818 existieron 5 erupciones acompañadas de lluvias de ceniza y 2 emisiones fuertes de ceniza.

En 1909 se reportan erupciones explosivas que causaron incendios en las faldas de los volcanes (Colima y Volcancito, como adventicio en el flanco noreste del Colima) causados por fragmentos incandescentes. En 1913 se presentaron algunas víctimas por que el volcán Colima volvió a hacer una erupción explosiva con flujos piroclásticos y abundante lluvia de ceniza.

En 1991 la Red Sísmica de Colima (RESCO) detecta actividad sísmica importante en el volcán y se advierte a los sistemas de protección civil de Colima, Jalisco y Nayarit. En ese mismo año, un mes después, se inicia la extracción de un domo de lava que generó avalanchas incandescentes, algunos flujos de material sólido y ceniza, así que se iniciaron algunas medidas preventivas como simulacros de evacuación.

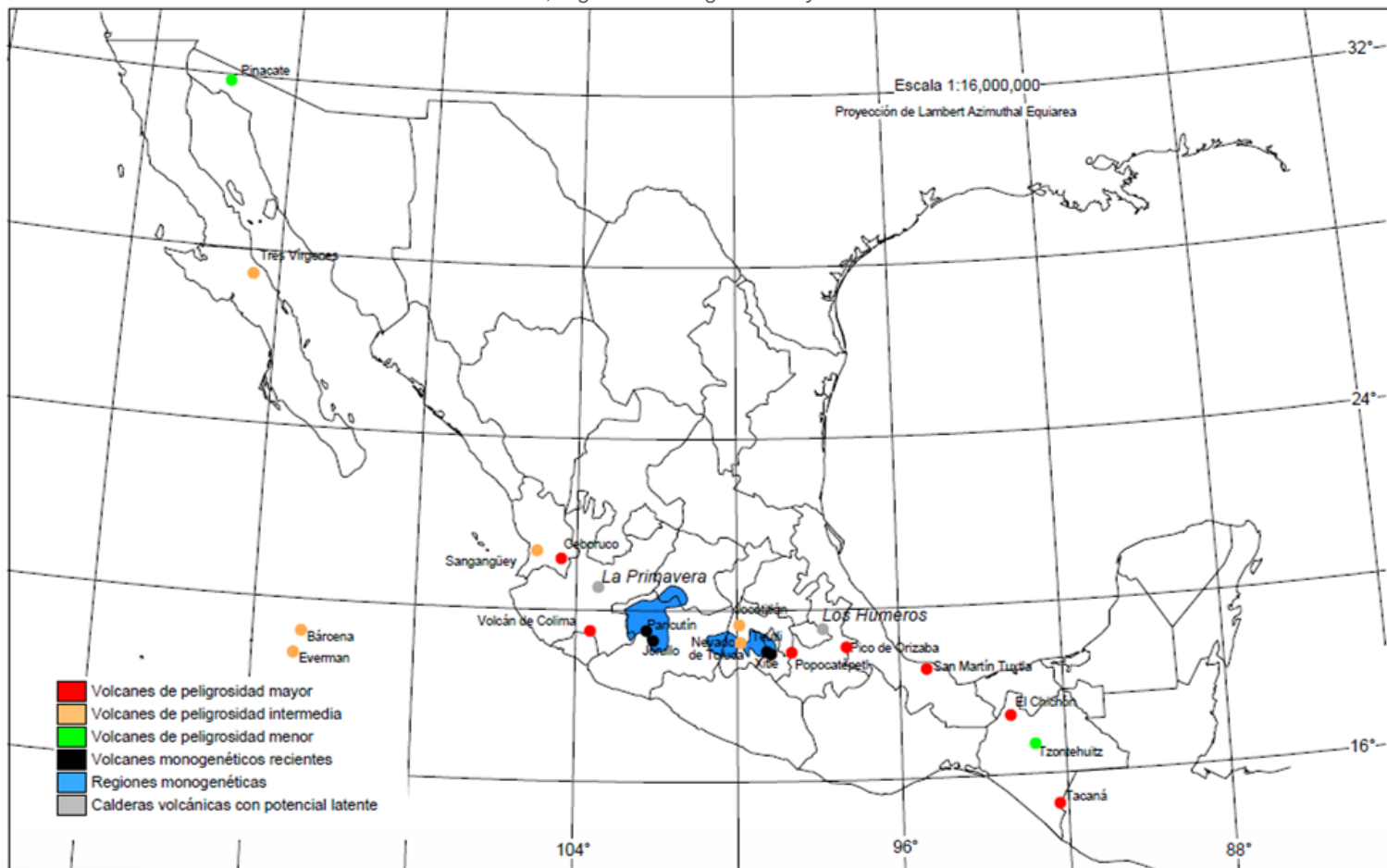
Ilustración 1



Flujo de lava de bloques incandescentes generado en el volcán de Colima en 1982.


A partir de 15 Julio de 1995 se detectó un incremento en la actividad sísmica, para el 21 se reportó una explosión que destruyó el domo. En 1998 la actividad sísmica empezó a incrementar nuevamente y se evacuó a la población el 17 de noviembre, el 20 del mismo mes ya se podía ver la formación de

Mapa 7
Volcanes activos, regiones monogenéticas y calderas volcánicas



Fuente: Obtenido de Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001





un nuevo domo, posteriormente se reportaron flujos piroclásticos menores, explosiones y derrames de bloques de lava. En 1999 se efectuó una nueva evacuación a partir de una explosión mayor que lanzó fragmentos incandescentes de que provocaron incendios en las faldas del volcán (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001).

Volcán El Chichón o Chichonal (Chiapas)

Se tienen registros que apuntan que en el año 300, 680 y 1300 de nuestra era, existieron erupciones explosivas plinianas. Esto quiere decir que las erupciones fueron extremadamente explosivas que se caracterizan por una nube muy elevada que constantemente emite ceniza y pómez, que al ser arrastradas con el viento generan mantos gruesos de estos materiales en el suelo, mientras que las cenizas más finas y los gases volcánicos se proyectan en la estratósfera provocando cambios en el clima y el tiempo; éstas erupciones son muy semejantes a las del Visubio que en el 79 d. C. sepultó a millones de personas en Pompeya con cenizas, pómez y flujos piroclásticos (W. Decker & B. Decker, 1993).

El Chichonal era un volcán prácticamente desconocido, pero en primavera de 1982 entró nuevamente en erupción. La erupción fue explosiva vulcaniana, es decir que generan grandes nubes oscuras de ceniza volcánica, compuestas principalmente por vapor de agua, gases volcánicos y fragmentos de materiales consolidados y tras la erupción generan lentos y espesos de lava pero que no son expulsados de manera explosiva (W. Decker & B. Decker, 1993). La nube que el Chichonal alcanzó ese año fue de 17 km y duró d 5 a 6 horas dejando a 20 víctimas por derrumbe de techos a consecuencia de la caída de ceniza.

Durante el mismo año, a poco menos de un mes después de su reciente actividad, se registraron dos grandes erupciones

explosivas plinianas con columnas eruptivas que alcanzaron los 20km de altura, con una abundante lluvia de ceniza y flujos piroclásticos destructivos.

“...aproximadamente 150 km² de tierras cultivadas devastadas, grandes pérdidas de ganado en un radio de 10 km a la redonda y de cultivos de plátano y cacao en un radio de 50 km. Cerca de 20,000 damnificados. El domo en la cumbre del volcán fue destruido, formándose un cráter de cerca de 1 km de diámetro y casi 200 m de profundidad.” (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001, pág. 64)

Algunos científicos opinan que los efectos de esta erupción repercutieron en todo el planeta. Los gases sulfúricos y polvo que se emitieron a la estratósfera pueden ser una causa del cambio climático del mundo en 1982 y 1983, también se podía notar la presencia de ese polvo en “los maravillosos ocasos que se pudieron contemplar por el mundo durante casi todo el año” (W. Decker & B. Decker, 1993).

2.2 REGIÓN DE ANÁLISIS

2.2.1 VOLCÁN POPOCATÉPETL

El volcán Popocatépetl es uno de los volcanes más activos del país y por contar con aproximadamente 25 millones de personas a menos de 100km del cráter lo convierten en uno de los volcanes más peligrosos del mundo. Los científicos a través de análisis geológicos estiman que el volcán ha estado en actividad desde hace más de medio millón de años, con varias etapas de crecimiento que formaron al menos tres volcanes previos (Nexpayantla 4000 mil años, Ventorrillo hace 23 mil años y El Fraile hace 14,500 años) que, por erupciones muy grandes, fueron destruidos. Propiamente el Popocatépetl está constituido sobre los restos de estos volcanes (Espinaza Pereña, 2012).

2.2.1.1 Actividad del Popocatépetl

Ya constituido como el Popocatépetl, se tienen registradas las actividades de la tabla 9 donde puede notarse que la actividad volcánica se da de manera disipada.

A partir de 1994 la actividad fue cada vez más importante hasta que en Diciembre entró en una fase eruptiva intensa. La tabla 10 muestra las diferentes manifestaciones del periodo de actividad actual.

Tabla 9
Actividad volcánica del Popocatépetl hasta parte de 1994

Fecha (D/M/A)	Tipo de erupción y efectos
Entre 3200 y 2800 a.C.	Erupciones plinianas con intensos flujos piroclásticos, algunos derrames de lava y generación de grandes lahares.
Entre 800-200 a.C.	Erupción pliniana similar
Entre 700-1100 d.C.	Erupción pliniana, similar a las anteriores.
1347	Erupción poco documentada .
1354 y 1363	Episodios de actividad eruptiva moderada.
1509, 1512	Emisión de fumarolas.
1518-1528 y 1530	Episodios de actividad eruptiva moderada, con fumarolas, explosiones y esporádicas emisiones de rocas incandescentes.
1539-1540	Erupciones moderadas, similares a las anteriores.
1548	Erupción moderada, con algunas explosiones y emisión de material incandescente.
1571-1592	Actividad persistente. Emisiones de gases y cenizas.
20/10/1697	Explosión moderada.
1720	Actividad moderada.
19/02/1919-1927	Episodio de actividad eruptiva consistente de la emisión y destrucción de domos de lava en el interior del cráter. A lo largo de varios años se manifestaron explosiones, emisiones de ceniza y materiales incandescentes y fumarolas. Hubo una víctima y dos heridos entre miembros de una expedición al borde del cráter, al ocurrir una explosión el 25/03/1921.
1989	Se instala la primera estación de monitoreo sísmico del volcán
1993-1994	Aumento en la actividad microsísmica y fumarólica.

Fuente: Obtenido de Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001

Tabla 10
Etapas del actual periodo de actividad

Pre octubre 1994	Fase estable
Octubre 1994 a 20 diciembre 1994	Fase de actividad premonitora
21 diciembre 1994 a 26 marzo 1996	Actividad fumarólica de limpieza de conductos
26 marzo 1996 a 15 marzo 1997	Fase de recarga, con el crecimiento de pequeños domos de lava
15 marzo 1997 a 30 junio 1997	Crecimiento y destrucción de un domo grande (3)
Julio de 1997 a septiembre de 1999	Fase posteruptiva de relajación, emplazamiento de numerosos domos pequeños
Septiembre de 1999 a diciembre de 2000	Fase de recarga, con el emplazamiento de domos cada vez más grandes
Noviembre de 2000 a 18 diciembre 2000	Emplazamiento muy rápido de un gran domo (12)
19 diciembre de 2000 a 23 enero de 2001	Fase eruptiva intensa, culminando en erupción VEI 3-4
Enero de 2001 a mayo de 2003	Fase posteruptiva de relajación, emplazamiento de numerosos domos pequeños
Mayo de 2003 a junio de 2005	Fase estable con mínima actividad
Julio de 2005 a 2009	Crecimiento de pequeños domos de lava
2010 y 2011	Fase de recarga, con el emplazamiento de domos cada vez más grandes

Fuente: Obtenida de Espinaza Pereña, 2012

A pesar de que se tienen éstos datos, no se presentan en esta investigación como un signo de periodicidad puesto que eso no sucede a nivel vulcanológico (Uan, 1996), sino más bien como un antecedente que nos permita observar que el volcán no ha estado del todo quieto por un largo tiempo. Esto no significa que no sea seguro que haya pronto una enorme erupción pero tampoco que lo sea porque no vaya a haber ninguna y por lo tanto las medidas preventivas son de gran importancia. Sobre todo por el gran número de personas que vive, y ha vivido desde hace mucho tiempo, a su alrededor.



2.2.1.2 Medidas preventivas

Plan de Operaciones Volcán “Popocatepetl”

Éste plan está incluido en el plan D-N-III de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) dentro de los fenómenos geológicos. El objetivo de éste plan es poder proteger a las personas, sus bienes y el entorno cuando la actividad del volcán Popocatepetl incremente mediante la evacuación oportuna. El Ejército y la Fuerza Aérea de México son los encargados de ejecutar éste plan a través de acciones preventivas y de auxilio llamada Fuerza Tarea "POPOCATEPETL", que se integra por 5 agrupamientos de auxilio: Puebla, México, Morelos, Tlaxcala y D.F.

Así mismo éste equipo cuenta con un Comité Científico Asesor, que contempla tres radios de riesgo, tomando como centro el cráter del volcán. A continuación se muestra una tabla con la cantidad de municipios contemplados en cada radio. La SEDENA considera que en caso de erupción, la población a evacuar, entre riesgo medio y alto, sería de 3'562,596 personas, de las cuales 685,776 están ubicadas en la zona de alto riesgo.

Tabla 11
Grado de peligro y municipios incluidos por estado

Grado de "Riesgo"	Radio (km)	Cantidad de municipios	Estado
Alto	15km	16	Puebla
		6	Morelos
		8	Estado de México
Medio	30-60km	22	Puebla
		9	Morelos
		6	Estado de México
		18	Tlaxcala
Bajo	60-90km	El resto de las poblaciones cercanas al volcán en los estados mencionados	

Fuente: De autoría propia en base a la información de Secretaría de la Defensa Nacional, 2014

En coordinación con el Consejo Estatal de Protección Civil de Puebla, Morelos, Estado de México, Tlaxcala y Distrito Federal, y

la Comandancia de la VI Región Militar emplean recursos materiales y humanos en las siguientes fases, con la finalidad de atenuar los efectos del desastre (Secretaría de la Defensa Nacional, 2014):

1. Fase de Prevención:

- Se mantiene un monitoreo constante del Volcán mediante puestos de vigilancia y patrullamientos, en coordinación con las autoridades civiles correspondientes.
- Se determinan los apoyos que pudieran aportar las autoridades civiles y los organismos no gubernamentales.
- Se intensifica la campaña de concientización a la población sobre las medidas preventivas que deben adoptar, la observación del semáforo de alerta volcánica y la aplicación de los planes familiares de protección civil.
- Se realizan simulacros a efecto de diseñar un escenario que defina un conjunto de supuestos respecto del posible peligro a que están sujetas las comunidades.
- Se designan responsables de albergues y de rutas de evacuación.

2. Fase de Auxilio.

- Sin esperar solicitud de las autoridades civiles, se desplegará al personal militar de los mandos territoriales involucrados.
- Las patrullas de observación, en coordinación con las autoridades de los poblados localizados en las zonas de riesgo, evacúan a la población civil a los albergues.

- Se evalúan los daños ocurridos a las poblaciones, así como, la búsqueda y rescate de personas, mediante reconocimientos terrestres y aéreos.
3. Fase de Recuperación.
- En tanto se supera la fase de auxilio y la situación vuelve a la normalidad, se entregan las responsabilidades a las autoridades civiles correspondientes.
 - Previa solicitud de los Gobiernos Estatales, se proporcionan personal y material disponibles para la recuperación de las zonas afectadas.

Protección Civil y CENAPRED

La Secretaría de gobernación (SEGOB) a través del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), ha puesto en marcha en *Semáforo de Alerta Volcánica* que se encarga de informar el resultado del monitoreo del Popocatepetl que realiza junto con la UNAM. Ésta es una colaboración con el Sistema Nacional de Protección Civil.

En la Ilustración 2 se muestran las diferentes fases del semáforo y su significado de acuerdo a los estados de normalidad, alerta y alarma. Actualmente el semáforo permanece en amarillo fase 2.

2.2.1.3 Zonificación relacionada a los peligros volcánicos del Popocatepetl

Los peligros potenciales generados por el Popocatepetl que pueden afectar a las poblaciones aledañas son los delimitados por el Mapa de Peligros por Caída de Productos Balísticos del Volcán Popocatepetl y por el mapa de Peligros del Volcán Popocatepetl.



Ilustración 1
Semáforo de alerta Volcánica Popocatépetl

NORMALIDAD



Infórmate. Conoce las rutas de evacuación, sitios de reunión y refugios temporales.

Fase 1 Volcán en calma



Fase 2 Mínimas manifestaciones

- Fumarolas y actividad sísmica esporádica.



El Popocatépetl es uno de los volcanes más estudiados y monitoreados a nivel mundial.

En un radio de menos de 100 km del cráter, habitan 25 millones de personas.

ALERTA



Permanece atento y prepárate para una posible evacuación.

Fase 1 Manifestación de actividad

- Sismicidad volcánica local frecuente.
- Emisiones esporádicas y ligeras de ceniza.



Fase 2 Incremento de actividad

- Pluma de vapor de agua y gas.
- Ligera caída de ceniza en áreas cercanas.
- Caída de fragmentos incandescentes.
- Posibilidad de flujos piroclásticos por explosiones.
- Flujos de lodo o escombros de corto alcance.



Fase 3 Actividad intermedia a alta

- Crecimiento y destrucción de domos de lava.
- Persistencia de fumarolas, gas y calda leve de cenizas en áreas cercanas.
- Explosiones de intensidad creciente con lanzamiento de fragmentos incandescentes.
- Posibles flujos piroclásticos de mediano alcance.



ALARMA



Hay peligro. Tú y tu familia deben estar listos para la evacuación.

Fase 1 Actividad explosiva de peligro intermedio a alto

- Columna eruptiva de varios kilómetros de vapor de agua y gas.
- Lanzamiento de fragmentos incandescentes sobre las laderas del volcán.
- Calda importante de cenizas en poblaciones y ciudades lejanas.
- Flujos piroclásticos y de lodo que pueden alcanzar poblaciones cercanas.



Fase 2 Actividad explosiva de peligro alto a extremo

- Columnas eruptivas de gran alcance.
- Intensa calda de ceniza, arena y fragmentos volcánicos a distancias mayores.
- Posibles derrumbes parciales del edificio volcánico.
- Flujos piroclásticos y de escombros alcanzando poblaciones cercanas e intermedias.
- Grandes lahares de efectos devastadores.
- Daños graves al entorno y áreas señaladas en el mapa de peligros volcánicos.

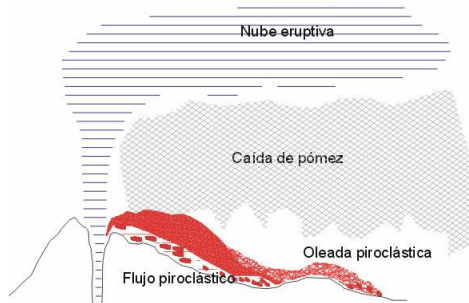


Fuente: Obtenido de CENAPRED, 2012

Mapa de Peligros por Caída de Productos Balísticos del Volcán Popocatepetl

Este mapa fue realizado por el Instituto de Geofísica de la UNAM y el Centro Nacional de Prevención de Desastres aproximadamente en 2001. En el mapa pueden ubicarse las tres áreas que delimitan que pueden ser alcanzadas por un producto basáltico, de acuerdo a escenarios explosivos basados en observaciones erupciones cercanas a la creación del mapa, y a eventos históricos del volcán. Estas tres áreas se dividen en zona de peligro mayor de 5km a partir del cráter (escenario muy parecido a la erupción del 2001), la zona de peligrosidad media de 8km a partir del cráter (escenario de erupción subpliniana) y la zona de peligrosidad baja de 14 km a partir del cráter (escenario de erupción pliniana).⁴ Véase el mapa 8.

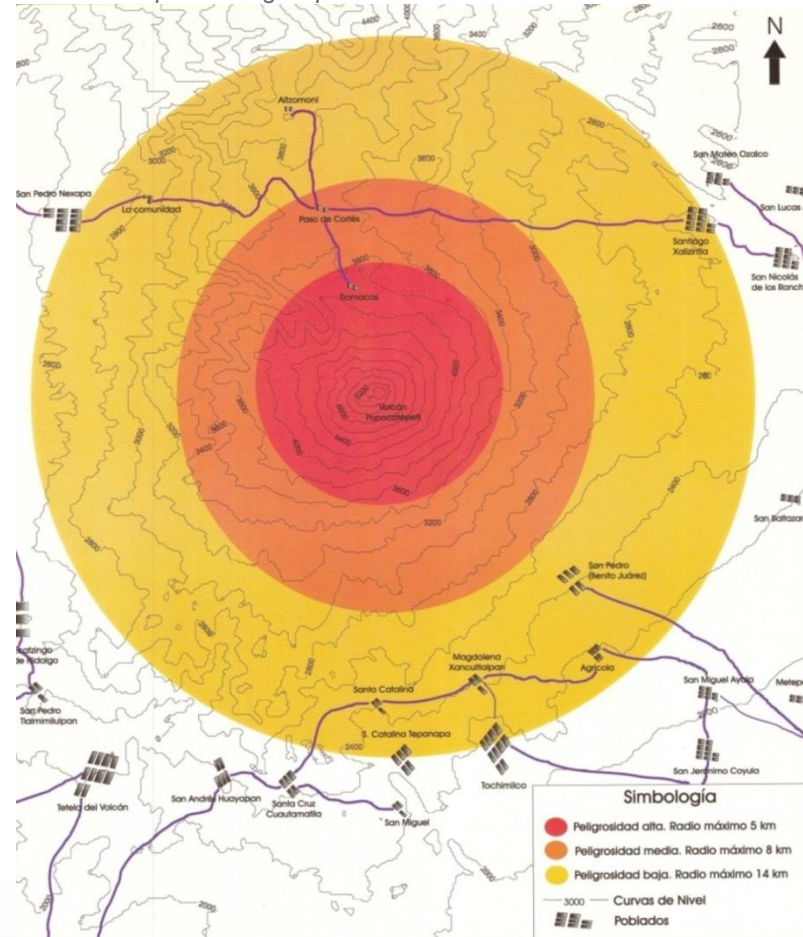
Ilustración 2
Representación de una erupción pliniana



Fuente: Obtenido de SEMARNAT; SEDUEOP; Gobierno del Estado de Puebla; CUPREDER; BUAP, 2004

⁴ Alatorre Ibagüengoitia, Delgado Granados, Abimelec Farraz, Facultad de Ciencias, & U.N.A.M.

Mapa 8
Mapa de Peligros por Caída de Productos Basálticos



Fuente: Obtenido de Macías Vázquez, y otros, 1995

Mapa de Peligros

Éste mapa tuvo como objetivo ser utilizado en foros académicos, por autoridades como Protección Civil y la población en general como medio informativo en caso de que el Popocatepetl entrara en erupción y fue realizado con información geológica disponible hasta enero de 1995 (Macías Vázquez, y otros, 1995).

Éste mapa incluye peligros como flujos calientes de material volcánico, flujos de lodo e inundaciones, caída de lluvia o material volcánico, flujos por caída de material volcánico. Además delimita las áreas máximas que pueden alcanzar las erupciones con la finalidad de mostrar el grado de peligrosidad de cada zona. Éstas están divididas en (Macías Vázquez, y otros, 1995):

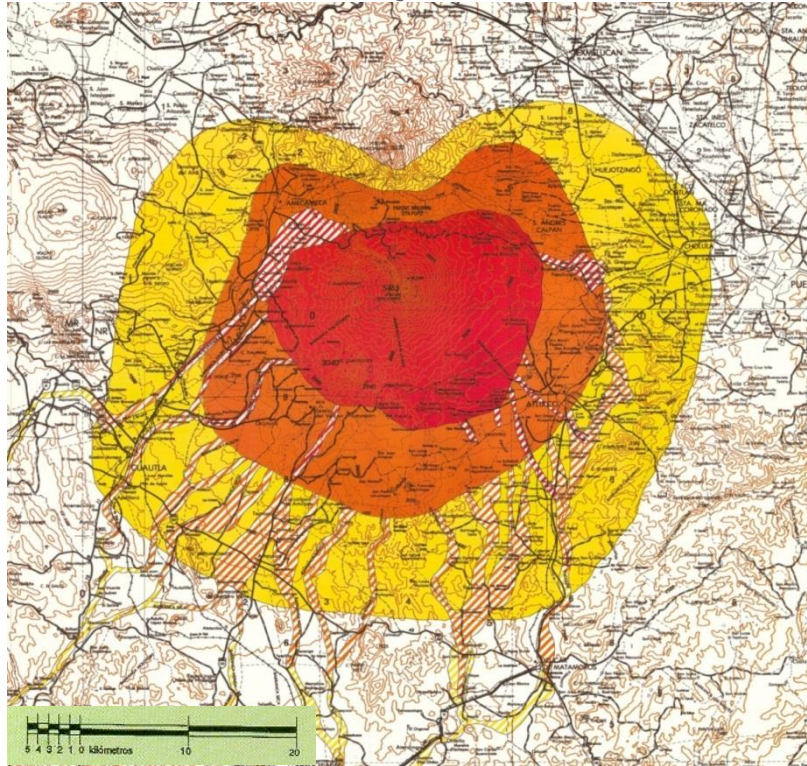
- **Área 1:** es la que representa el peligro mayor puesto que, al estar más cercana al cráter del volcán, es la más afectada por erupciones de cualquier magnitud. Incluye flujos de material volcánico a altas temperatura que descienden del cráter a velocidades muy altas (100-400km /hr) y flujos de lodo y roca que van buscando los cauces ya existentes y alcanzan velocidades menores a los 100km/hr. En ésta área han ocurrido 2 eventos o erupciones relevantes cada 1000 años en promedio.
- **Área 2:** Representa menor peligro que la 1 porque las erupciones la afectan con menor frecuencia. Pero el peligro que representa las erupciones que pueden alcanzar a ésta zona, es similar a la del área anterior y, dichos eventos, ocurren 10 eventos de éste tipo en cada 15,000 años en promedio.

- **Área 3:** Ésta área ha sido afectada por erupciones extraordinariamente grandes, por lo que el peligro es menor que las áreas 1 y 2. Los peligros que pueden manifestarse en ésta área son básicamente los mismos que los de las áreas anteriores, pero en esta zona han ocurrido 2 eventos de éste tipo en 40,000.

En ésta misma lámina donde viene el mapa de peligros, viene incluido el mapa de peligro por caída de materiales Volcánicos. Ésta está dividida por tres áreas (Macías Vázquez, y otros, 1995):

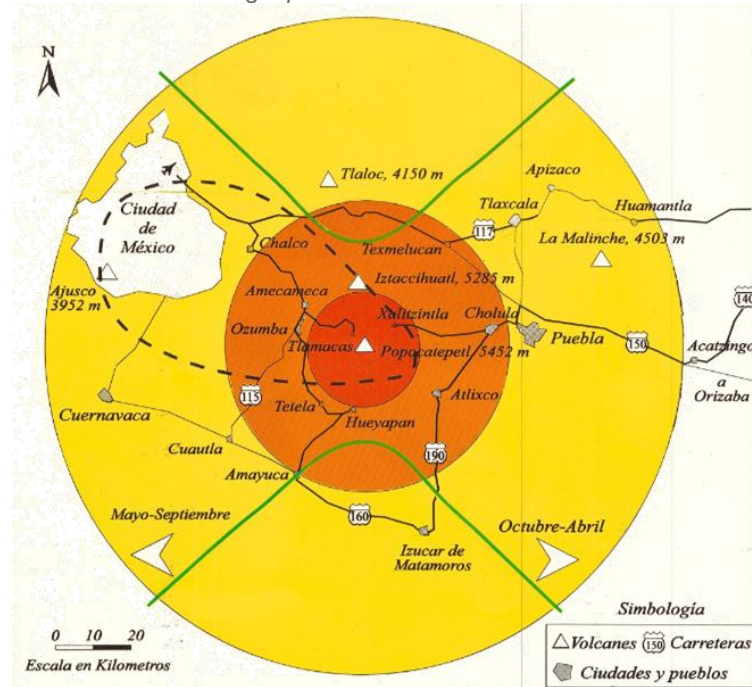
- **Área 1:** Puede ser afectada por grandes cantidades de arena volcánica y pómez cuyas acumulaciones pueden alcanzar varios centímetros cuando las erupciones son pequeñas, pero cuando las erupciones son grandes, los bloques de éste material pueden alcanzar los 30 cm y una acumulación de hasta metros.
- **Área 2:** Puede ser afectada por los mismos peligros que el área 1 pero en menor cantidad, teniendo acumulaciones de arena fina y pómez de 1mm o menos en pequeñas erupciones y de hasta 1 metro en erupciones grandes.
- **Área 3:** Sólo es afectada durante erupciones muy grandes donde pueden acumularse decenas de centímetros de arena volcánica y pómez.

Mapa 9
Áreas de Peligro Volcánico



Fuente: Obtenido de Macías Vázquez, y otros, 1995

Mapa 10
Áreas de Peligro por caída de materiales volcánicos.



Fuente: Obtenido de Macías Vázquez, y otros, 1995. Donde la línea punteada representa el área donde cayeron al menos 10 cm de tefra o materiales piroclásticos (materiales volátiles), las flechas indican la dirección del viento durante el año y la línea verde puede acumularse la mayor parte de arena volcánica durante el año por la dirección del viento.

2.2 .2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL ESTADO DE PUEBLA (POEREPO)

2.2.2.1 Modelo de Unidades de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo

Usos de suelo

Como ya se ha mencionado el POEREPO culmina en un modelo de ordenamiento que se ve reflejado en el territorio a través de Unidades de Gestión ambiental y Riesgo Eruptivo (UGARE) que en total suman 306 áreas, de las cuales la página de la SEMARNAT sólo tienen 77 mapas disponibles.

De éstos 77 UGAREs 40 son de interés para ésta investigación tanto por encontrarse dentro de la Región de Análisis como por albergar localidades en su territorio y se tomarán como muestra para realizar la comparación. A continuación se describen los usos de suelo y los lineamientos o criterios generales para el uso de suelo marcados en el Programa de Ordenamiento en cuestión.

Tabla 12
Asignación de usos de suelo y lineamientos ecológicos por unidad de gestión ambiental y riesgo eruptivo que cuentan con localidades y que están dentro de la Región de Análisis..

UGARE	USO DE SUELO			LINEAMIENTO ECOLÓGICO APLICABLE	BANDA DE PLANEACIÓN
	Compatible	Incompatible	Condicionado		
19	4,5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 0,1,6 IS 2,9,13	20-30 km
21	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
26	5,7,9	11	2,6,12,13	AHR 1,2,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
27	5,7,9	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
30	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
33	5,7,9	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	7-13 km
35	5,7	-	2,6,11,12	AHR 1,2,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
38	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
43	4,5,7	11	2,6,12,13	AHR 1,2,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
46	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
48	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
52	7	11	2,5,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	7-13 km

Continúa...

56	4,5,7	2,11	12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
57	4,5,7	11	2,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
58	3,5	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
60	3,5,7,9	11	2,6,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
61	5,7,9	11	2,6,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	13-20 km
64	5,7,9	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
65	5,7,9	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
66	5,7,9	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,3,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
203	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	Fuera
205	5,7,12	-	2,6,11,13	AHR 1,2,4,6 IS 1,2,3,9,13	Fuera
302	5	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	Fuera
303	5	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
304	5	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
305	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 1,3,4,6 IS 1,2,3,9,13	20-30 km
306	5,7	-	2,6,11,12,13	AHR 4 IS 1,2,3,9,13	20-30 km

Fuente. De autoría propia en base a información obtenida de (SEMARNAT; SEDURBECOP; Gobierno del Estado de Puebla; CUPREDER; BUAP, 2004) y al mapa de Región de Análisis

De acuerdo a la nomenclatura de usos de suelo convencionales utilizados a nivel nacional, puede observarse que la mayoría no tiene incompatibilidad de usos de suelo, la única restricción por incompatibilidad es la industrial (11), mientras que la compatibilidad de uso de suelo en todos los casos es la de turismo (5) y la de flora y fauna (7). Para el caso del uso de suelo condicionado nótese que se trata principalmente de Asentamientos humanos (12), Infraestructura (13), Minero (6) y Pecuario (2). En cuanto a los lineamientos ecológicos asociados a los asentamientos humanos (AHR), obsérvese que en todos los casos se tiene el lineamiento AHR 1 que se refiere a la restricción del surgimiento de nuevos asentamientos humanos. En cuanto a la infraestructura (IS) en todos los casos es aplicable el IS 1 que marca que todas las construcciones deben ser autosuficientes en cuanto a la obtención del agua potable, así como el manejo final de aguas residuales. Por otro lado el IS 2 que también predomina, establece que sólo debe darse mantenimiento a infraestructura ya existente, así como (IS13) la construcción de infraestructura que propicie el cambio de uso de suelo que fomenten los desarrollos urbanos e industriales.

Así la mayor parte del área de estudio cumple con los criterios de desaliento marcados en las bandas de planeación que se han mencionado en el capítulo anterior. Esta zona está destinada a potencializar la infraestructura y territorio urbano con el que ya cuentan ya que no se tiene la oportunidad, a nivel planeación, de acceder a infraestructura, y por tanto, a ciertos servicios.

Equipamiento y servicios existentes

De acuerdo a los metadatos de INEGI 2012, durante el 2010 en todas las localidades urbanas incluidas en la Región de Análisis existía equipamiento educativo así como centros de asistencia



médica. No se cuenta con información a detalle de la instalación de infraestructura necesaria para la prestación de servicios básicos en la vivienda.

Ésta información puede consultarse con mayor detalle en el mapa de Equipamiento Educativo y Salud en la siguiente página.

2.2.3 POBLACIÓN

2.2.3.1 Razón y Cultura de los asentamientos

“La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero también benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles, por lo general altas, de buen clima, ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y los riesgos que implica vivir allí. Esto es especialmente importante en zonas donde hay volcanes que no han manifestado actividad reciente. Al no existir testigos o documentos de las erupciones, puede desarrollarse entre la población una percepción equivocada del riesgo volcánico.” (Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2001)

Se considera que especialmente los asentamientos han existido en las faldas del volcán Popocatepetl desde hace siglos, ya sea desde la época prehispánica o por mandatos virreinales del siglo XVI. Las tierras que rodean los volcanes son altamente fértiles y, junto con las montañas, promueven el “rompimiento de nubes” lo cual significa que las lluvias son abundantes, así dan la oportunidad a una riqueza vegetal y animal única en cada uno de éstos espacios. Así el suelo y el clima ofrecen ambientes formidables para la actividad agrícola y por lo tanto para la existencia de asentamientos.

De ésta manera aun con la inactividad del Popocatepetl, al igual que el de muchos otros que han permanecido dormidos, la fundación de éstas localidades en su mayoría se dieron de manera lógica, bajo las circunstancias anteriores.

Así se debe estar consciente que las personas que ahí viven, sobre todo quienes viven más cerca del cráter, de acuerdo a las demostraciones de varios estudios sociales, han generado un sentido de identidad más allá del símbolo del volcán. Si tuviéramos que definirla, la palabra fidelidad sería definitivamente la huella innegable de aquel que no quiere despegarse de su amado “Don Goyo”, como le dicen con cariño al Popocatepetl, a pesar de las advertencias gubernamentales y de Protección Civil. Alejarse y vivir en otro lugar implicaría el enojo e inminente erupción catastrófica.

La complejidad entre la población y el peligro no puede limitarse a la información que los teóricos expertos les han proporcionado desde 1995, ya que la gente ve el problema como algo a largo plazo y asume el peligro pero no creen que pueda darse de un día para otro (Uan, 1996). Éste tipo de pensamiento es proporcional a la edad y a la cercanía de sus localidades con respecto al cráter, donde entre mayor edad tengan y mayor cercanía tengan con el cráter, mayor es su apego emocional al volcán y mayor su despreocupación por las manifestaciones que puedan haber si se quedan.

Finalmente esto sucede en cualquier tipo de peligro, es evidente que para sobrevivir, en términos de prioridades, lo más importante son las preocupaciones diarias por la alimentación, el trabajo, los hijos... y los planes a largo plazo, o la prevención de lo que se podría considerar imprevistos como las urgencias médicas, entierros, robos, o la manifestación de los peligros donde se vive, en realidad se vuelven poco prioritarias, si no es que olvidadas, por la cotidianidad en las condiciones de vida.

Cabe aclarar que éste tipo de prioridades no son exclusivas de la Región de Análisis.

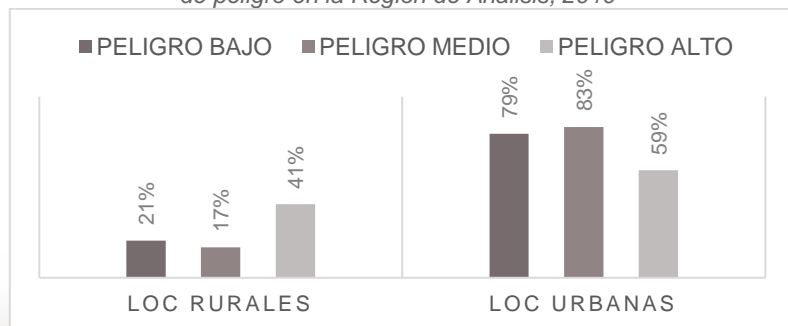
2.2.3.2 Datos demográficos

Concentración en localidades

Se considera que el mayor porcentaje de población urbana por área de peligro de la Región de Análisis es la asentada en el área de peligro medio concentrando el 83% de la población siendo 138,416 habitantes de 166,452 del área de peligro las que viven en localidades de más de 2,500 habitantes, o localidades urbanas.

En cuanto a las otras dos, en el área de peligro bajo el 79% de la población vive en localidades urbanas y el porcentaje correspondiente al área de peligro alto es del 59% lo cual demuestra un evidente rezago en la concentración de la población y eso puede influir en la falta de accesibilidad a servicios públicos.

Gráfica 12
Concentración de población en localidades rurales y urbanas por área de peligro en la Región de Análisis, 2010



Fuente: De autoría propia en base a información del Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010

La mayor cantidad de población está concentrada en las localidades de Cholula de Rivadavia (peligro bajo) y Atlixco (peligro medio), como puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla 13
Localidades de más de 5 mil habitantes por área de peligro en la Región de Análisis, 2010

MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	PELIGRO VOLCÁNICO
San Pedro Cholula	Cholula de Rivadavia	87,897	Bajo
Atlixco	Atlixco	86,690	Medio
San Andrés Cholula	San Bernardino Tlaxcalancingo	54,517	Bajo
San Andrés Cholula	San Andrés Cholula	39,964	Bajo
Huejotzingo	Huejotzingo	25,684	Bajo
Cuatlancingo	San Juan Cuatlancingo	25,104	Bajo
San Pedro Cholula	Santiago Momoxpan	17,622	Bajo
Coronango	Santa María Coronango	14,859	Bajo
Juan C. Bonilla	Santa María Zacatepec	12,466	Bajo
Nealtican	San Buenaventura Nealtican	11,517	Medio
Chiautzingo	San Lorenzo Chiautzingo	7,477	Bajo
Calpan	San Andrés Calpan	7,161	Medio
San Pedro Cholula	San Gregorio Zacatepecpan	6,959	Bajo
Atlixco	San Jerónimo Coyula	6,622	Alto
Tlaltenango	Tlaltenango	5,995	Bajo
Domingo Arenas	Domingo Arenas	5,864	Medio
Juan C. Bonilla	Cuanalá	5,728	Bajo

Continúa...

San Nicolás de los Ranchos	San Nicolás de los Ranchos	5,685	Alto
Tianguismanalco	Tianguismanalco	5,187	Medio
Ocoyucan	San Bernardino Chalchihupán	5,061	Bajo

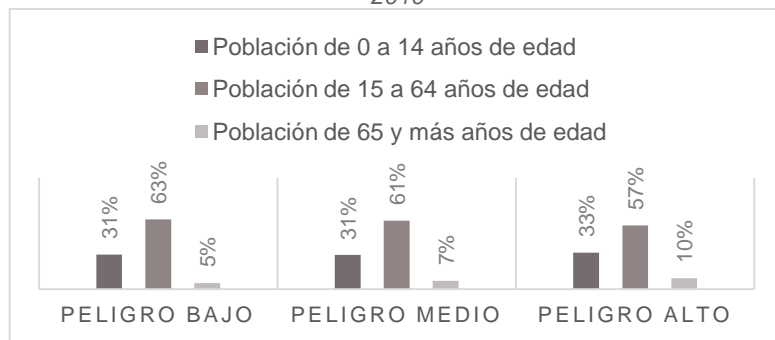
Fuente: de autoría propia en base a la información obtenida del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, 2011 y al Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.

Edades

En cuanto a las edades, como es natural, oscilan especialmente entre los 15 y los 64 años en las tres áreas de peligro. La relación de edades en las tres áreas es el doble de población de 15 a 65 años de edad que la de 0 a 14 años de edad. Como sucede en la mayor parte de nuestro país, esto puede representar a futuro una mayor cantidad de adultos mayores y mayor cantidad de jóvenes.

Gráfica 13

Porcentaje de grupos de población por edades en el área de estudio, 2010

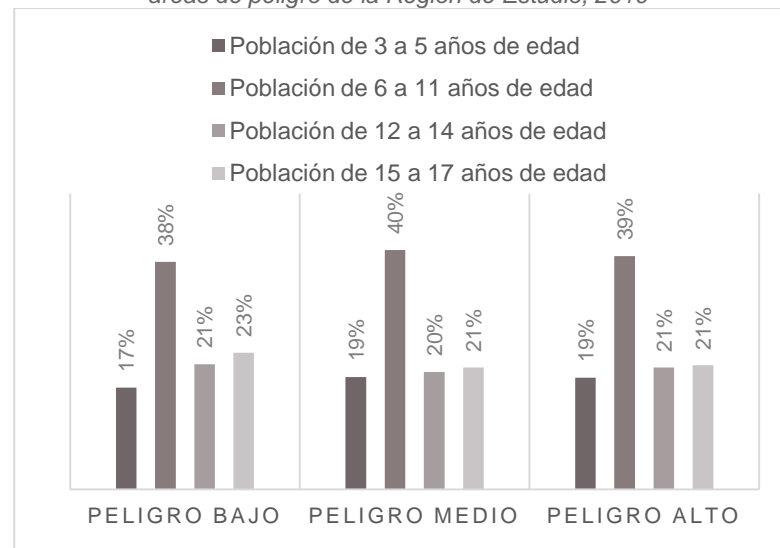


Fuente: de autoría propia en base a información obtenida del Censo de Población y vivienda 2010, INEGI, 2011 y al Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla

Desglosando la información por edades más específicas tenemos que, del 100% que representa población entre los 3 y 17⁵ años de edad, la mayor parte de la población en las 3 áreas de peligro hasta el 2010 contaba entre los 6 y 11 años de edad, que correspondería a alumnos de primaria.

Gráfica 14

Porcentaje desglosado de población entre los 3 y 17 años de edad de acuerdo a los niveles educativos básico que habita dentro de las tres áreas de peligro de la Región de Estudio, 2010



Fuente: de autoría propia en base a información obtenida del Censo de Población y vivienda 2010, INEGI, 2011 y al Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla

⁵ Se consideró éste rango de edades por ser las edades promedio en la que los niños y adolescentes asisten a la escuela basándonos en los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI, 2011 y los datos obtenidos del tomo dedicado a la educación y cultura de SEDESOL, 1999.

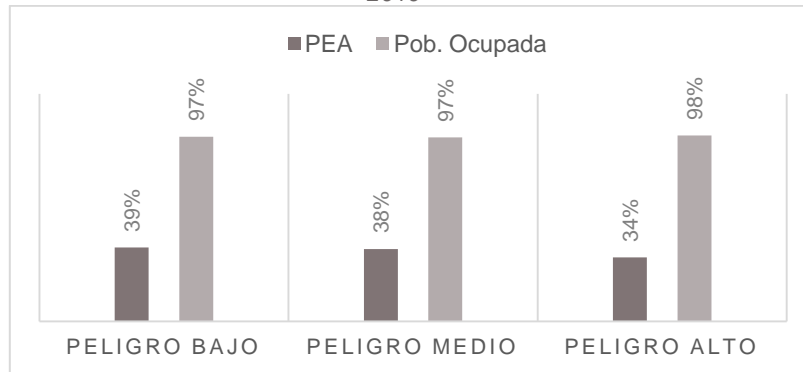
Perfil económico

Se tomará en cuenta para este caso el porcentaje de población económicamente activa (PEA) y la población ocupada. La PEA es la fuerza laboral efectiva que tiene un país y representan el conjunto de personas que están trabajando o que buscan trabajo por estar en edad de laborar. Mientras que la Población Ocupada representa al conjunto de personas que ya cuentan con empleo. La comparación de ambos datos ayudan a calcular el porcentaje de desempleo de cierta comunidad.

En la siguiente gráfica se muestra primero el porcentaje de PEA con respecto a la población total por área de peligro de la Región de Análisis, y posteriormente se mostrará el porcentaje de población de la PEA que se encuentra Ocupada.

Como puede notarse una tercera parte de la población en los tres casos se encuentra en edad de trabajar de los cuales la población ubicada en el área de peligro alto es la que más ocupación tiene. La mayor parte de los cuales se dedica al sector agrícola.

Gráfica 15
Porcentaje de Población Económicamente Activa y Población Ocupada, 2010



Fuente: De autoría propia en base a información del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, 2011 y al Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.



Capítulo III. DATOS OBTENIDOS

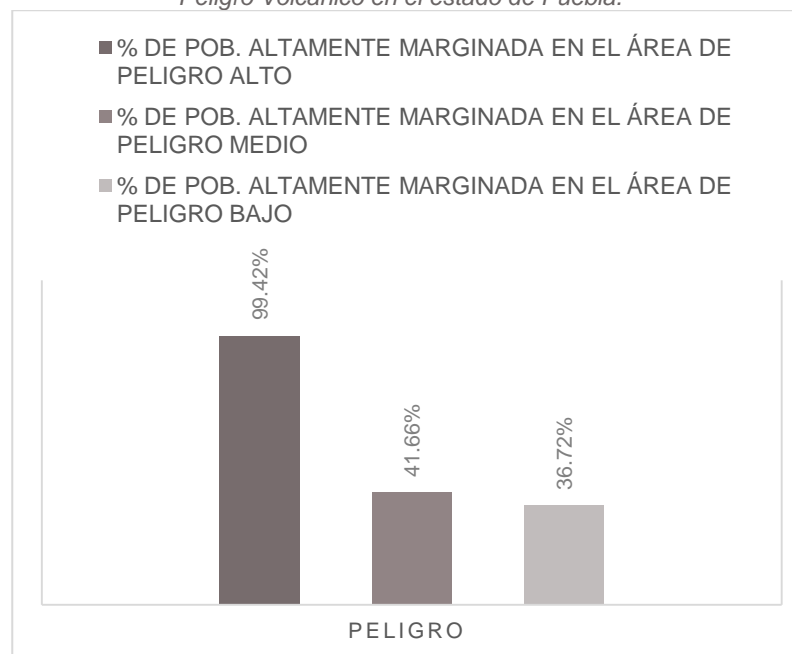
3.1 GRADO DE MARGINACIÓN A NIVEL LOCALIDAD POR ÁREA DE PELIGRO

A pesar de que gran parte de la población en el país y en el estado de Puebla viven en alto grado de marginación, en la Región de Análisis puede notarse con mayor precisión cómo la marginación se comporta a nivel localidad en cada una de las áreas de peligro. A partir de la información proporcionada por la CONAPO (tomando en cuenta el índice absoluto de marginación por localidad) se obtuvieron los resultados de la gráfica 12 acerca del grado de marginación en cada una de las áreas de peligro de la Región de Análisis. Donde se consideró a las localidades de alto y muy alto grado de marginación

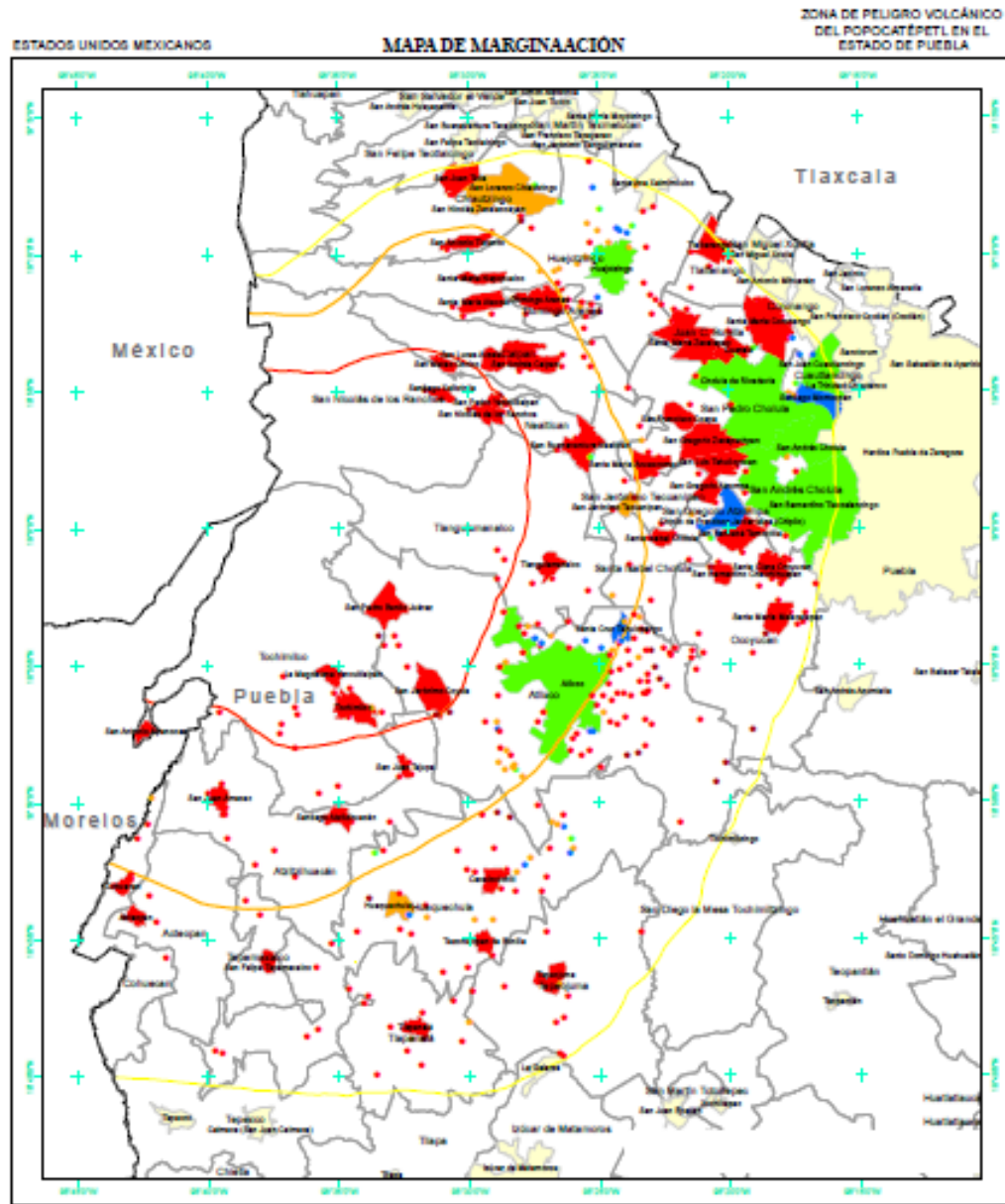
Así casi el 100% de las localidades en el área de peligro alto tiene a su población entre alto y muy alto grado de marginación, mientras que en el peligro medio es de casi el 43% y en el bajo sólo el 34.5%. El contraste es evidente, además puede observarse cómo entre más cerca se está del cráter mayor es la posibilidad de estar en desventaja social por no estar presentes las oportunidades que permitan el desarrollo ni se tenga la capacidad para adquirirlas. Como puede notarse en el mapa siguiente. Posteriormente se desglosará la información de marginación por localidad para consultarla de manera comparativa con el resto de los datos que a continuación se presentarán.

Gráfica 16

Porcentaje de población en localidades altamente marginadas en cada banda de peligro de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.



Fuente: de elaboración propia en base a la información obtenida de CONAPO, 2012 y el Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.



SIGNOS CONVENCIONALES

LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVOS

- ESTATALES
- MUNICIPALES
- LOCALIDADES URBANAS

LÍMITES DEL MAPA DE PELIGROS DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL (FLUJO DE MAE VOLC.)

- PELIGRO ALTO
- PELIGRO MEDIO
- PELIGRO BAJO

LOCALIDADES RURALES

GRADO DE MARGINAACIÓN

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

LOCALIDADES URBANAS

GRADO DE MARGINAACIÓN

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False easting: 500,000.0000
 False northing: 0.0000
 Central meridian: 96.0000
 Scale factor: 0.9996
 Latitude of origin: 0.0000
 Units: Meter

LA INFORMACIÓN DE ESTE MAPA FUE OBTENIDA A PARTIR DE LA INFORMACIÓN SOBRE MARGINAACIÓN DEL 2010 OBTENIDA DEL ÍNDICE ABSOLUTO DE MARGINAACIÓN POR LOCALIDAD PUBLICADA POR EL CENTRO NACIONAL DE POBLACIÓN METÉOROLÓGICAS DE LAS ÁREAS DE PELIGRO VOLCÁNICO DEL POPOCATÉPETL, PUBLICADO POR EL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y DESASTRES

MARGINAACIÓN

ESTO PRODUCTO FUE ELABORADO POR EL SERVICIO GEOGRÁFICO NACIONAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y GEOGRAFÍA



3.2 DESIGUALDADES SOCIALES POR PORCENTAJE DE CARENCIA DE SERVICIOS QUE PROMUEVEN EL DESARROLLO SOCIAL A NIVEL LOCAL.

Para éste apartado se generó un cálculo especial puesto que no existen datos oficiales por parte de CONEVAL que evalúen la vulnerabilidad y la pobreza a nivel local. Por lo que se retomaron los datos de los Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2010 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, tomando en cuenta las condiciones consideradas en el Artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social, en los que se basa el CONEVAL para hacer sus estudios y que hablan sobre los derechos sociales, como ya se habló en el apartado 1.1.4.2.

3.2.1 METODOLOGÍA

Para realizar el cálculo de Población con Rezago Educativo se consideraron los siguientes datos locales, basados en los datos que utiliza el CONEVAL.

- Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela (P3_5NE)
- Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela (P6_11NE)
- Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela (P12_14NE)
- Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela (P15_17AE)
- Población de 3 a 5 años de edad (P3_5A)
- Población de 6 a 11 años de edad (P6_11A)
- Población de 12 a 14 años de edad (P12_14A)
- Población de 15 a 17 años de edad (P15_17A)

Para obtener el Porcentaje de Población con Rezago Educativo por Localidad, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Población con Rezago Educativo\%} = \frac{(P3_17NE*100)}{PT3_17A}$$

Donde:

- Población de 3 a 17 años de edad que no asisten a la escuela

$$P3_17NE = (P3_15NE) + (P6_11NE) + (P12_14NE) + (P15_17NE)$$

- Población de 15 a 17 años que no asiste a la escuela

$$P15_17NE = (P15_17A) - (P15_17AE)$$

- Población total de 3 a 17 años de edad

$$PT3_17A = (P3_5A) + (P6_11A) + (P12_14A) + (P15_17A)$$

Para realizar el cálculo de Carencia por Falta de Acceso a Servicios de Salud por Localidad⁶ se tomaron en cuenta los siguientes datos:

- Población sin derechohabiencia a servicios de salud (IMSS, ISSSTE, ISSSTE estatal, Seguro Popular o Seguro Médico para una Nueva Generación). (PSSS)
- Población Total de la Localidad evaluada (PTL)

Para obtener el Porcentaje de Población con Carencia por Falta de Acceso a Servicios de Salud por Localidad se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Población con C. F. A. Servicios de Salud\%} = \frac{(PSSS*100)}{PTL}$$

⁶ En los mapas de análisis se hace referencia a éste dato, por falta de espacio, como *Carencia de Servicios de Salud*.

En cuanto a la Población que tuviera al menos una Carencia de Servicios Públicos en su Vivienda, en términos de infraestructura, se consideraron los siguientes datos ya que el cálculo realizado por el INEGI es por vivienda:

- Promedio de Ocupantes por Vivienda (POV)
- Total de Viviendas Particulares Habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. (VCTS)
- Población Total de la Localidad evaluada

De ésta manera el cálculo de Porcentaje de Población con al menos una Carencia de Servicios Públicos en la Vivienda⁷ en términos de infraestructura, es aproximada por la falta de datos oficiales que calculen ésta carencia por habitante. Y se obtuvo con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Pob. con al menos una C.S.P.V. \%} = \frac{((\text{Población Total por Localidad} - \text{POV} * \text{VCTS})) * 100}{\text{PTL}}$$

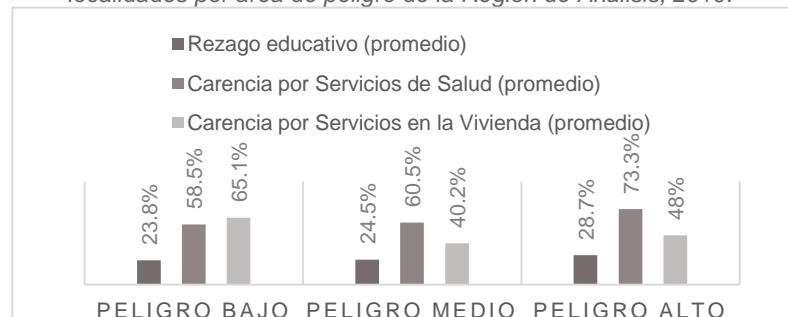
3.2.2. Resultados

Se toman para ésta evaluación dos resultados. El primero que se refiere al Porcentaje de Población con cierta carencia por banda de peligro, tomando en cuenta como 100% el total de población habita en cada área. Mientras que el segundo se refiere al Promedio de Población, donde se saca el promedio del porcentaje de población que padece alguna carencia de todas las localidades por área de peligro. De esta manera se puede visualizar en primera el tipo de carencias, o desigualdades

⁷ En los mapas de análisis se hace referencia a éste dato, por falta de espacio, como *Carencia de Servicios Públicos en la Vivienda*.

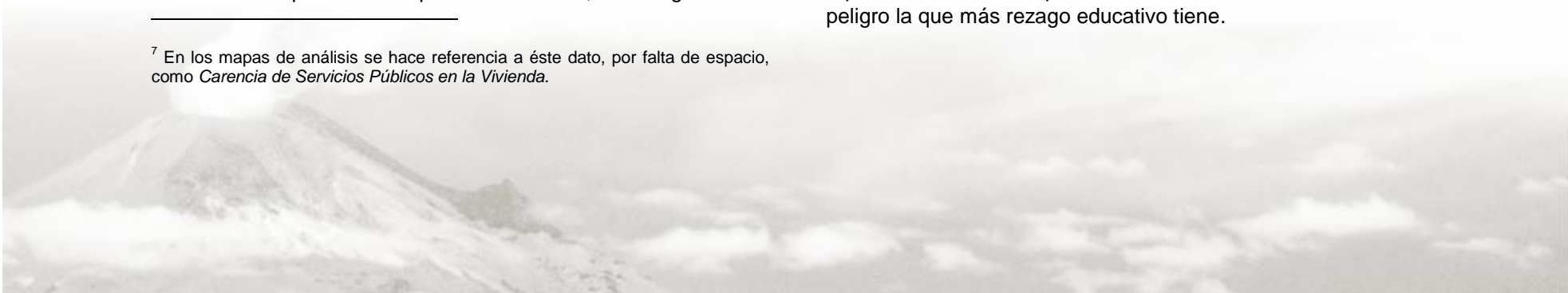
sociales, de la población en conjunto y en segunda las desigualdades o carencias aproximadas que cada localidad puede presentar, ambas fueron calculadas por área. Esto resulta útil sobre todo porque existen localidades urbanas que por la gran cantidad que concentran, como es el caso de Atlixco en el área de peligro medio, no permite visualizar lo que sucede con el resto de la población de su misma área.

Gráfica 17
Cálculo de población Promedio con Desigualdades Sociales de localidades por área de peligro de la Región de Análisis, 2010.



Fuente: de elaboración propia en base a la información obtenida del INEGI, 2011 y el Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.

En la gráfica 17 podrá observarse que en promedio el 28.7% de la población asentada en el área de Alto peligro cuenta con un rezago educativo, es decir que casi una tercera parte de la población entre los 3 y 17 años de edad no asiste a la escuela, mientras que en las otras dos áreas de peligro ésta población representa una cuarta parte del total, siendo así, el área de alto peligro la que más rezago educativo tiene.



Para el caso del acceso a Servicios de Salud, nótese que a pesar de existir algún Centro de Salud en cada Localidad Urbana, como se ve en el Mapa de Servicios de Salud y Centros de Asistencia Médica que se presentará posteriormente, no toda la población cuenta con derecho a recibir algún tipo de servicio médico de alguna institución que preste éstos servicios ni de instituciones públicas o privadas. Éste fenómeno va aumentando progresivamente conforme el área de peligro aumenta.

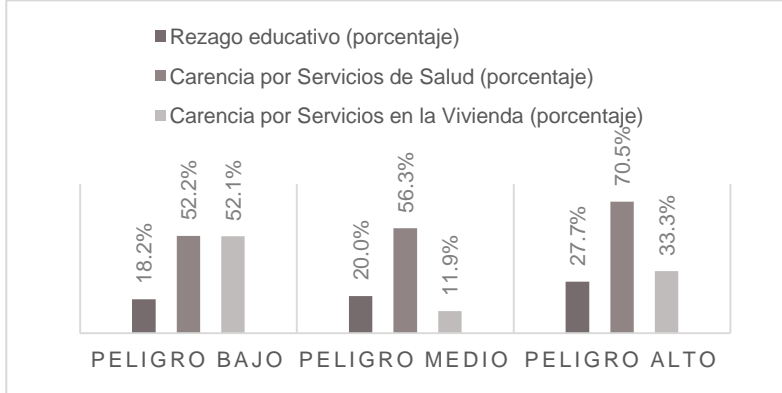
Por último pude notarse que en el área de peligro bajo, a diferencia de las otras dos áreas, se acentúa la falta de servicios completos en las localidades, así, dos terceras partes de la población ahí asentada no cuenta al menos con energía eléctrica, agua o drenaje, seguida del área de peligro alto y luego por la de peligro medio. De esta manera casi la mitad de la población en peligro alto no cuenta con la totalidad de los servicios básicos en la vivienda.

Cabe mencionar que el porcentaje de población con carencia de servicios básicos en la vivienda es menor en el área de peligro medio puesto que la mayor población está concentrada en el municipio de Atlixco, específicamente en la localidad urbana de Atlixco lo cual permite que el acceso sea más eficiente. Al comparar a distribución de la población en las localidades de las áreas de peligro bajo y alto puede verse con claridad que ésta se encuentra dispersa en diferentes localidades, lo cual explicaría la falta el alto porcentaje de población sin acceso a servicios básicos en la vivienda.

En cuanto al porcentaje de población con Rezago Educativo, nótese que en las tres áreas predominan los niños entre los 3 y 5 años y los del grupo de 15 a 17 años, que corresponderían a población que podría asistir a educación preprimaria y media superior. Cuando se saca el promedio de población por grupos de edad para saber si el problema es generalizado, se observa que en el rezago educativo se da de manera generalizada.

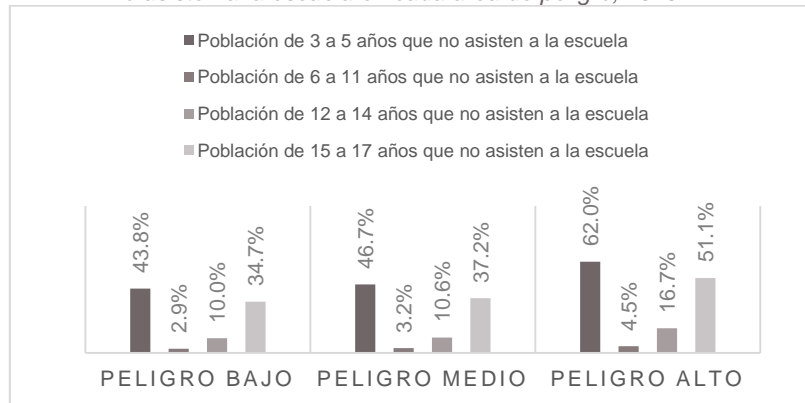
Siendo este un problema sobre todo por ser las edades en las que se aprenden cosas básicas y hábitos relacionados a la salud y a la educación y por el otro porque se adquieren, en el grupo de 15 a 17 años, no sólo los conocimientos básicos para incorporarse posteriormente en la vida laboral. Como se había mencionado con anterioridad, ésta edad es importante puesto que es cuando inicia la vida laboral por lo general y posteriormente la vida profesional, la falta de estudios nivel media-superior ocasiona que no puedan cursar posteriormente estudios superiores que les faciliten otras oportunidades de desarrollo.

Gráfica 18
Porcentaje de población con Desigualdades Sociales por área de peligro en la Región de Análisis, 2010.



Fuente: de elaboración propia en base a la información obtenida del INEGI, 2011 y el Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.

Gráfica 19
Porcentaje por grupos de Población entre los 3 y 17 años de edad que no asisten a la escuela en cada área de peligro, 2010.



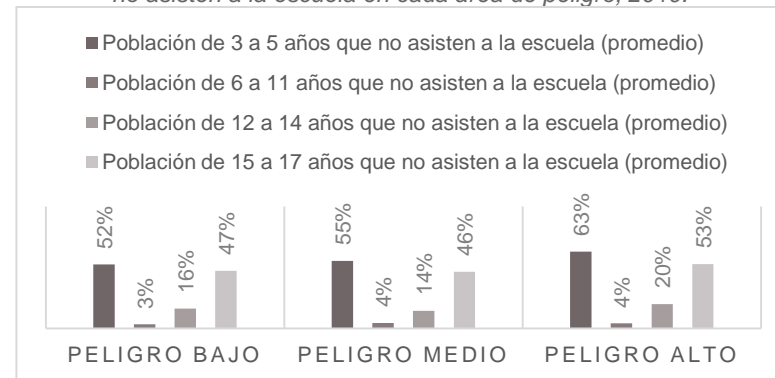
Fuente: de elaboración propia en base a la información obtenida del INEGI, 2011 y el Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.

En conclusión para éste primer acercamiento el acceso a oportunidades no se da de manera homogénea entre localidades, sobre todo en el área de peligro medio, pero sí beneficia a la mayor parte de la población gracias a la concentración en ciertas localidades (urbanas).

Obsérvese en los siguientes mapas que las localidades que están más cercanos a centros urbanos grandes como son Atlixco y Puebla, cuentan con menor rezago educativo. Para el caso de los servicios de salud los centros urbanos más grandes o conurbados son aquellos que poseen mayor cantidad de población derechohabiente. Sin embargo esto no es una condición para que cuenten con derechohabencia como lo que sucede en el área de peligro bajo. En cuanto al acceso a


servicios públicos en la vivienda el área de peligro medio cuenta con mayor cantidad de población con todos los servicios que la de peligro bajo, éste es el único caso en el que puede notarse la diferencia en cada área de peligro.

Gráfica 20
Porcentaje por grupos de Población entre los 3 y 17 años de edad que no asisten a la escuela en cada área de peligro, 2010.



Fuente: de elaboración propia en base a la información obtenida del INEGI, 2011 y el Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.

En general el área de peligro alto cuenta con casi todas sus localidades con problemáticas de falta de acceso a servicios en la vivienda, afiliación a servicios médicos y a servicios educativos. Sobre todo la localidad de San Pedro Benito Juárez que con 3,153 habitantes cuenta con 80% de su población sin acceso a servicios de salud (sin derechohabencia), el 70% no cuenta con acceso a servicios públicos en la vivienda (con al menos una de los siguientes servicios: luz, agua potable, drenaje), el 16% de la población entre 3 y 17 años no van a la

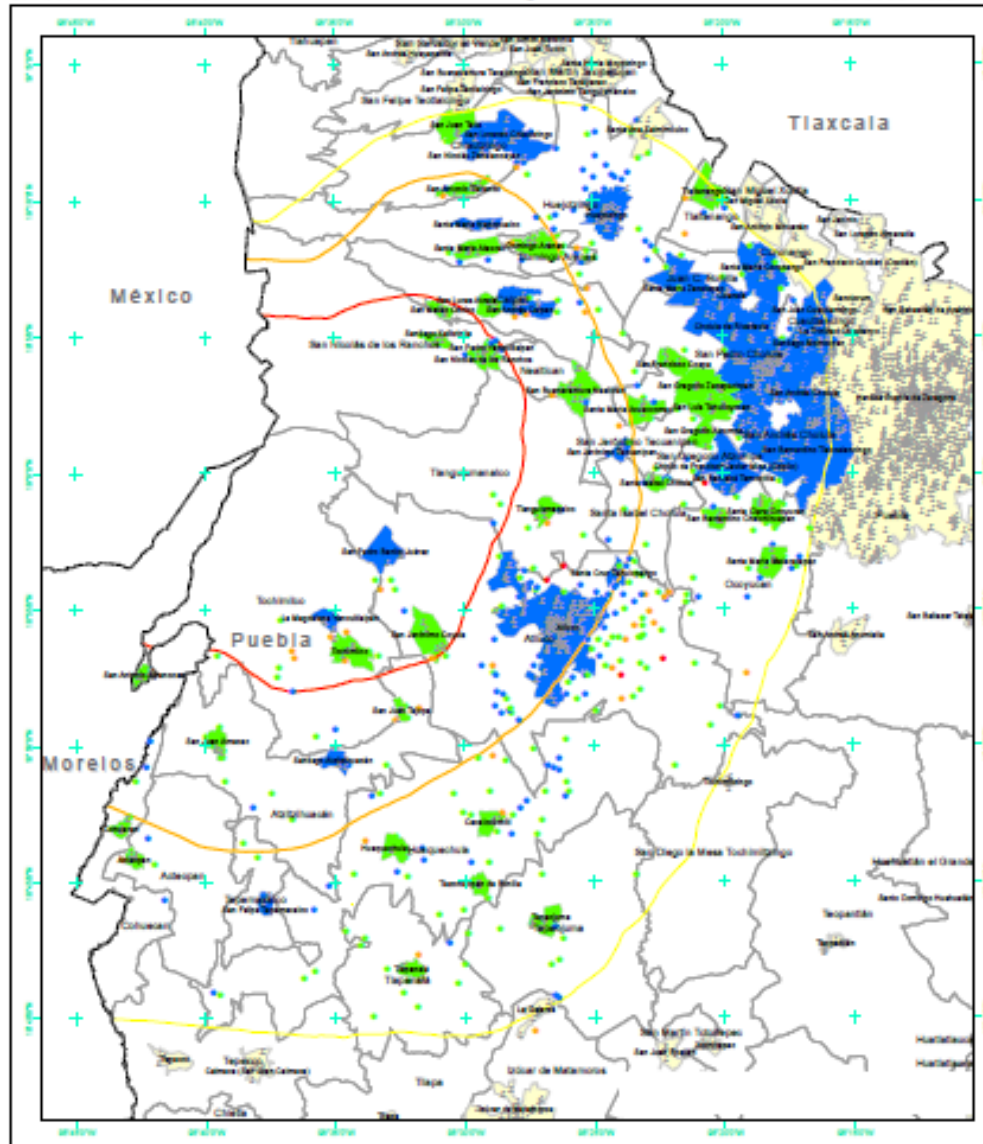


escuela, especialmente los que tienen entre 3 y 5 años y los de 15 y 17 años de edad.

**MAPA DE REZAGO EDUCATIVO
Y UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTO**

**ZONA DE PELIGRO VOLCÁNICO
DEL POPOCÁTEPETL EN EL
ESTADO DE PUEBLA**

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



SIGNOS CONVENCIONALES

LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVOS

- ESTATALES
- MUNICIPALES
- LOCALIDADES URBANAS

LÍMITES DEL MAPA DE PELIGROS DEL VOLCÁN POPOCÁTEPETL (PELIGRO DE MAY. VOLC.)

- PELIGRO ALTO
- PELIGRO MEDIO
- PELIGRO BAJO

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

- ESCUELA
- LOCALIDADES RURALES
- N. DE POP. CON REZAGO EDUCATIVO

- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- 60% - 80%

LOCALIDADES URBANAS

- N. DE POP. CON REZAGO EDUCATIVO
- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 16N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Spheroid: SRS 6300 6300
 False Easting: 500 000 000
 False Northing: 0 000
 Central Meridian: -99 0000
 Scale Factor: 0.999
 Latitude of Origin: 0 0000
 Units: Meter

LA INFORMACIÓN DE ESTE MAPA FUE OBTENIDA A PARTIR DE LOS RESULTADOS PRELIMINARES POR LOCALIDAD (PRL) DEL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010 PUBLICADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA DURANTE EL 2011, APLICANDO LOS SUPUESTOS Y LA CONSULTA DE INFORMACIÓN SOCIAL EN LA COMUNICACIÓN Y EL SERVICIO SOCIAL DE INFORMACIÓN, PUBLICADO POR EL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y SEGUIMIENTO

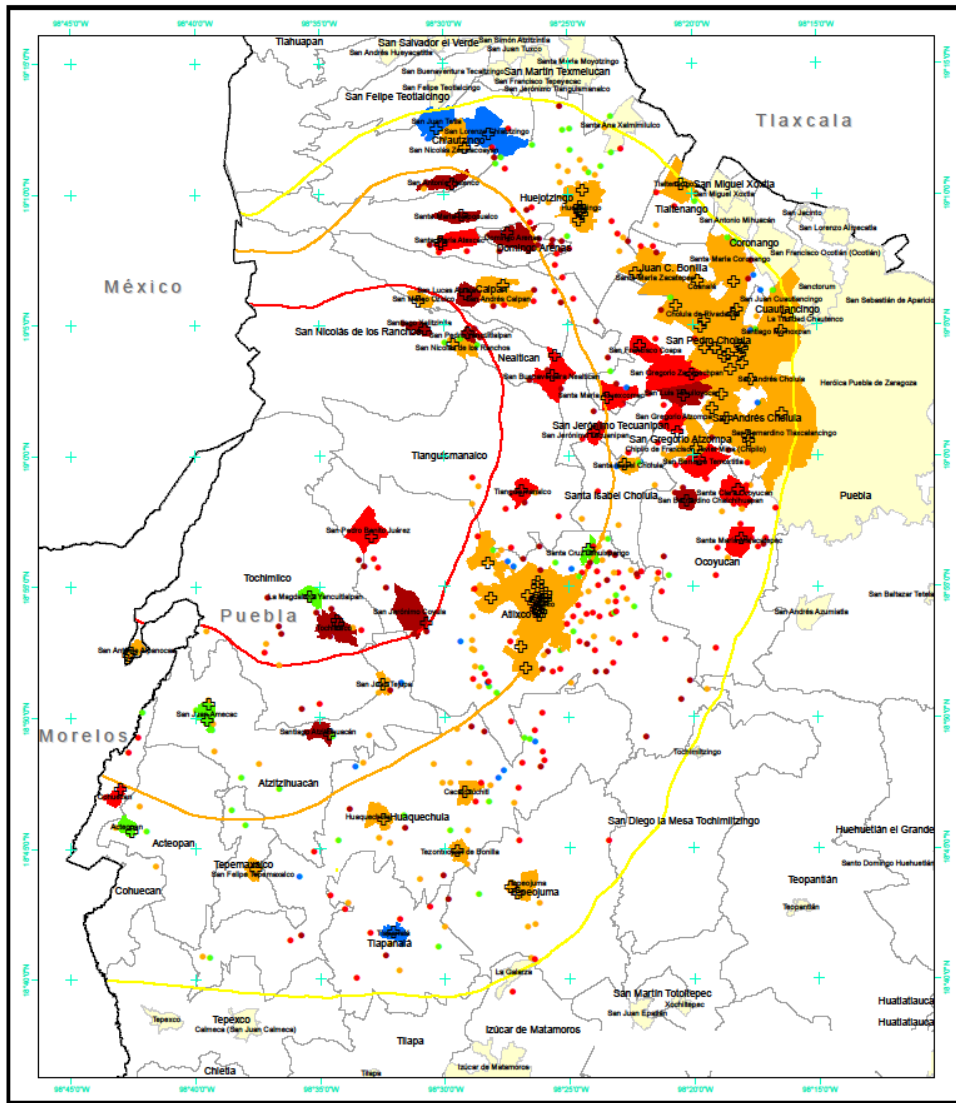
REZAGO EDUCATIVO Y UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTO

ESTE PRODUCTO FUE ELABORADO POR EL SUBCOMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL REZAGO EDUCATIVO Y UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

MAPA DE CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD Y UBICACIÓN DE CENTROS DE ASISTENCIA MÉDICA

ZONA DE PELIGRO VOLCÁNICO DEL POPOCATÉPETL EN EL ESTADO DE PUEBLA



SIGNOS CONVENCIONALES

LÍMITES POLÍTICOADMINISTRATIVOS

- ESTATALES
- MUNICIPALES
- LOCALIDADES URBANAS

LÍMITES DEL MAPA DE PELIGROS DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL (FLUJO DE MAT. VOLC.)

- PELIGRO ALTO
- PELIGRO MEDIO
- PELIGRO BAJO

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

CENTRO DE ASISTENCIA MÉDICA

LOCALIDADES RURALES

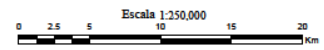
% DE POB. CON CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD

- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- 60% - 80%
- 80% - 100%

LOCALIDADES URBANAS

% DE POB. CON CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD

- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- 60% - 80%
- 80% - 100%



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 false easting: 500,000.0000
 false northing: 0.0000
 central meridian: -99.0000
 scale factor: 0.9996
 latitude of origin: 0.0000
 Units: Meter

LA INFORMACIÓN DE ESTE MAPA FUE OBTENIDA A PARTIR DE LOS RESULTADOS PRINCIPALES POR LOCALIDAD (ITER) DEL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010 PUBLICADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA DURANTE EL 2011, METADATOS DEL SISTEMA PARA LA CONSULTA DE INFORMACIÓN CATASTRAL 2010 PUBLICADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, METADATOS DE LAS ÁREAS DE PELIGRO VOLCÁNICO DEL POPOCATÉPETL, PUBLICADO POR EL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y DESASTRES.

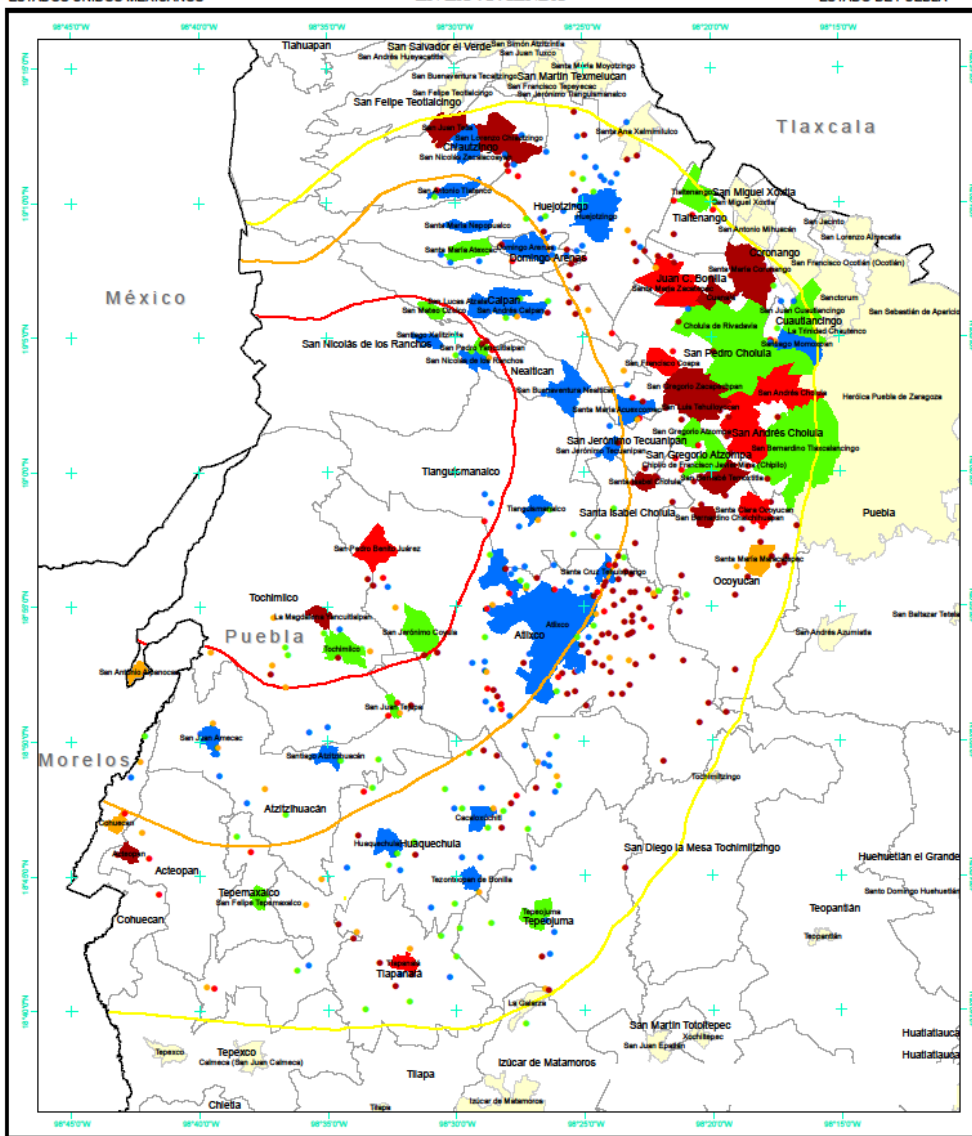
CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD Y UBICACIÓN DE CENTROS DE ASISTENCIA MÉDICA

ESTE PRODUCTO FUE ELABORADO POR I.A.C. SUSANA ANDREA CÁMERA HERRERA POR LO QUE NO PODRÁ REPRODUCIRSE TOTAL O PARCIALMENTE SIN SU AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR ESCRITO.

MAPA DE CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA

ZONA DE PELIGRO VOLCÁNICO DEL POPOCATÉPETL EN EL ESTADO DE PUEBLA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



SIGNOS CONVENCIONALES

LÍMITES POLÍTICOADMINISTRATIVOS

- ESTATALES
- MUNICIPALES
- LOCALIDADES URBANAS

LÍMITES DEL MAPA DE PELIGROS DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL (FLUJO DE MAT. VOLC.)

- PELIGRO ALTO
- PELIGRO MEDIO
- PELIGRO BAJO

LOCALIDADES RURALES

% POB. CON CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA

- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- 60% - 80%
- 80% - 100%

LOCALIDADES URBANAS

% DE POB. CON CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA

- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- 60% - 80%
- 80% - 100%

Escala 1:250,000
0 2.5 5 10 15 20 Km

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
false easting: 500,000.0000
false northing: 0.0000
central meridian: -99.0000
scale factor: 0.9996
latitude of origin: 0.0000
Units: Meter

LA INFORMACIÓN DE ESTE MAPA FUE OBTENIDA A PARTIR DE LOS RESULTADOS PRINCIPALES POR LOCALIDAD (ITER) DEL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010 PUBLICADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA DURANTE EL 2011. METADATOS DE LAS ÁREAS DE PELIGRO VOLCÁNICO DEL POPOCATÉPETL. PUBLICADO POR EL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN Y DESASTRES.

CARENCIA DE SERV. PÚBLICOS EN LA VIVIENDA

ESTE PRODUCTO FUE ELABORADO POR LA C. SUSANA ANDREA CABRERA PEREZ POR LO QUE NO PODRÁ REPRODUCIRSE TOTAL O PARCIALMENTE SIN SU AUTORIZACIÓN PREVA Y POR ESCRITO.

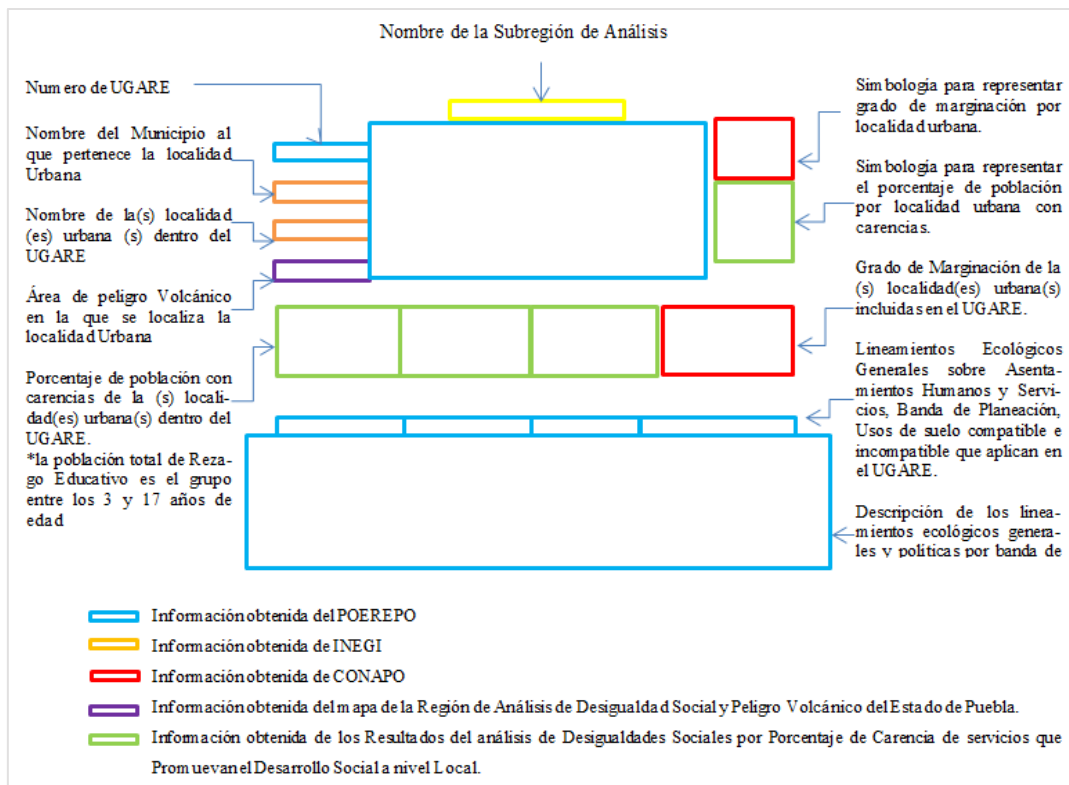
3.3 RELACIÓN DE PROBLEMÁTICAS DE MARGINACIÓN Y DESIGUALDADES SOCIALES CON LAS UGARE

Para poder realizar el análisis comparativo de los resultados anteriores con los lineamientos ecológicos generales y las políticas tomadas en cada una de las bandas de planeación se tomaron los siguientes criterios:

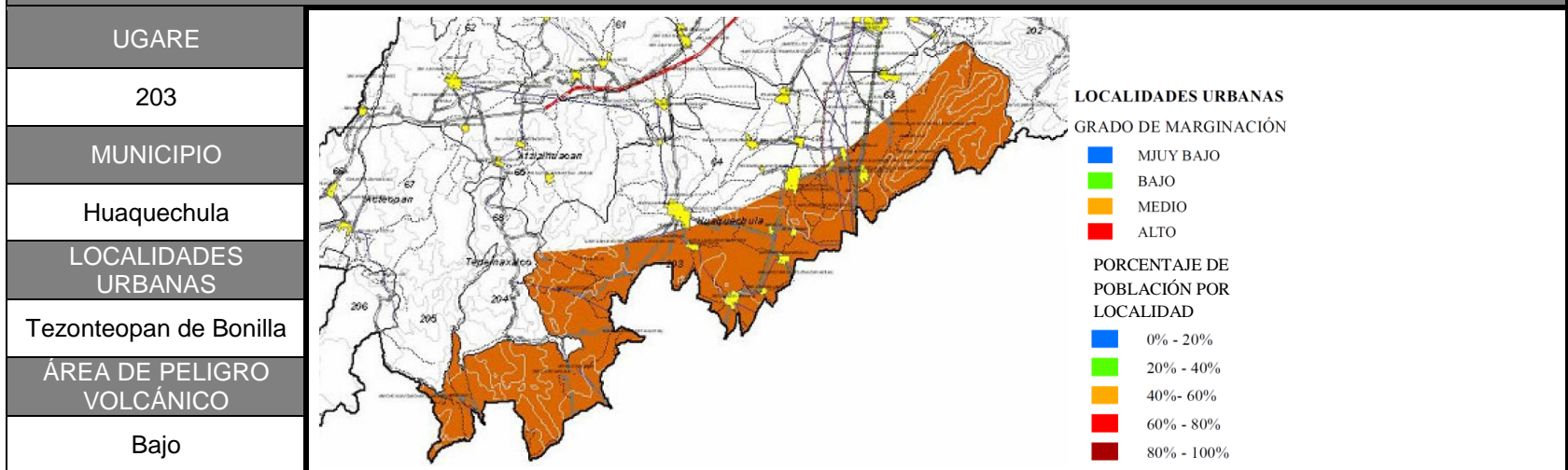
- Se seleccionarán UGAREs que al momento de contraponerlas con el mapa de la Región de análisis albergaran localidades urbanas.
- Únicamente se analizarán los datos de las localidades urbanas por los siguientes motivos:
 - Albergan más de 2,500 habitantes que son los mínimos necesarios para instalar equipamiento educativo y de salud.
 - Se puede notar con mayor facilidad la mancha urbana en los mapas y por lo tanto identificar cuáles son las localidades incluidas en cada UGARE.
- Se analizarán las UGAREs aun si están fuera de las bandas de planeación siempre y cuando estén dentro de la Región de análisis.
- Se tomarán en cuenta únicamente las UGAREs de las que se tenga

información en los mapas presentados por el POEREPO.

A continuación se presentan los mapas del modelo del POEREPO y el nombre de las localidades urbanas incluidas en cada UGARE acompañados de información sobre las restricciones de usos de suelo en cuanto a compatibilidad e incompatibilidad, los criterios ecológicos generales marcados por el programa, la banda de planeación en las que están incluidas, el área de peligro volcánico en el que se localizan, así como el municipio en el que se encuentran. Las tablas podrán leerse de la siguiente manera:



ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 1



REZAGO EDUCATIVO (%)		CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)		CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)		GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO				BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.		USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)		SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		Fuera		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6		1,2,3,9,13				5. Turismo 7. Flora y Fauna	



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m2 como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

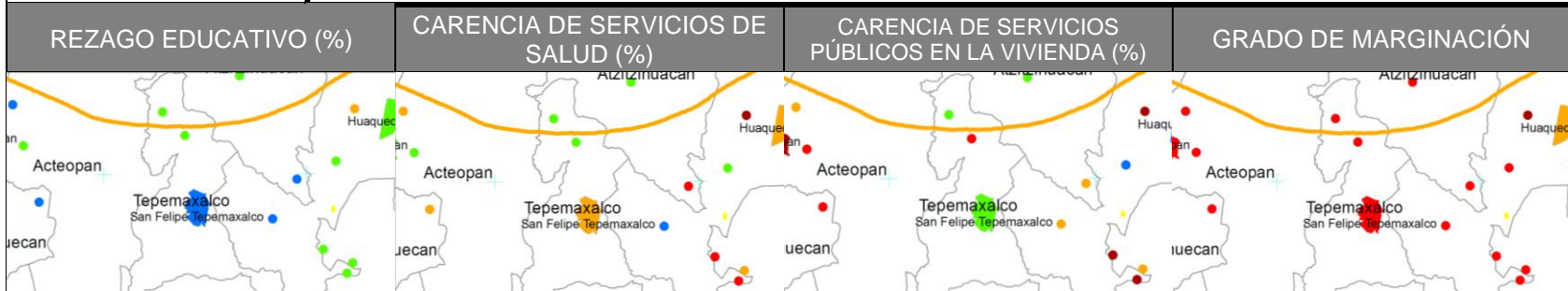
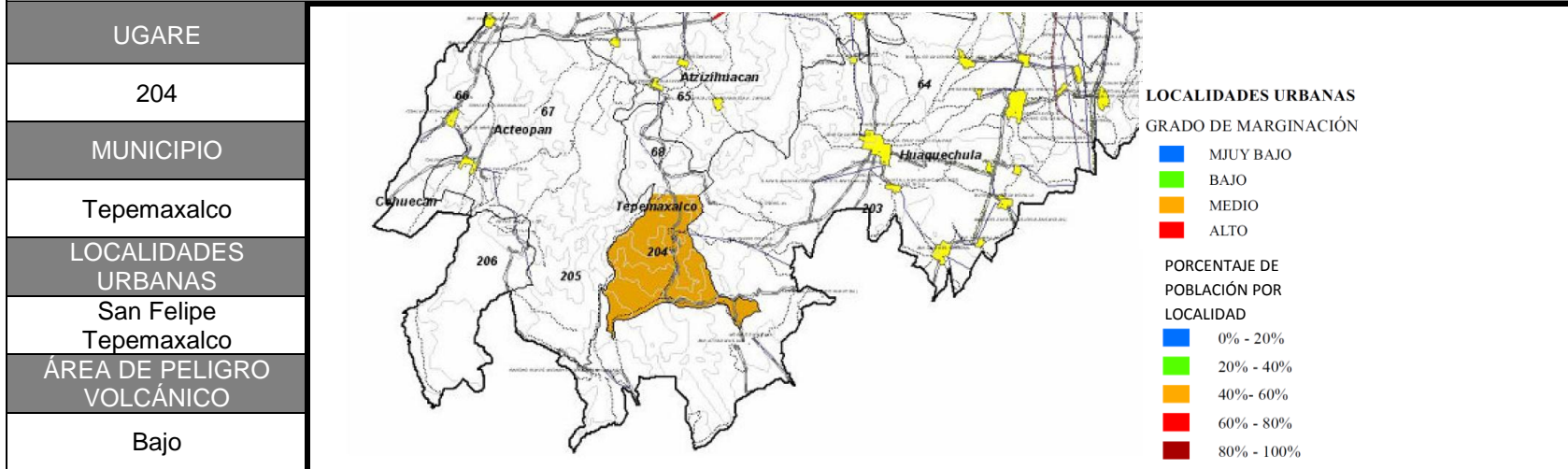
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

Fuera No está incluida en ninguna banda de planeación.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 2



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	Fuera	5. Turismo 7. Flora y Fauna	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

Fuera No está incluida dentro de ninguna banda de planeación.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 3

UGARE	
205	
MUNICIPIO	
Acteopan	
LOCALIDADES URBANAS	
Acteopan	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	<p>LOCALIDADES URBANAS</p> <p>GRADO DE MARGINACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MJUY BAJO ■ BAJO ■ MEDIO ■ ALTO <p>PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR LOCALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0% - 20% ■ 20% - 40% ■ 40% - 60% ■ 60% - 80% ■ 80% - 100%
Bajo	

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN

CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	Fuera	5. Turismo 7. Flora y Fauna 12. Asentamientos Humanos	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

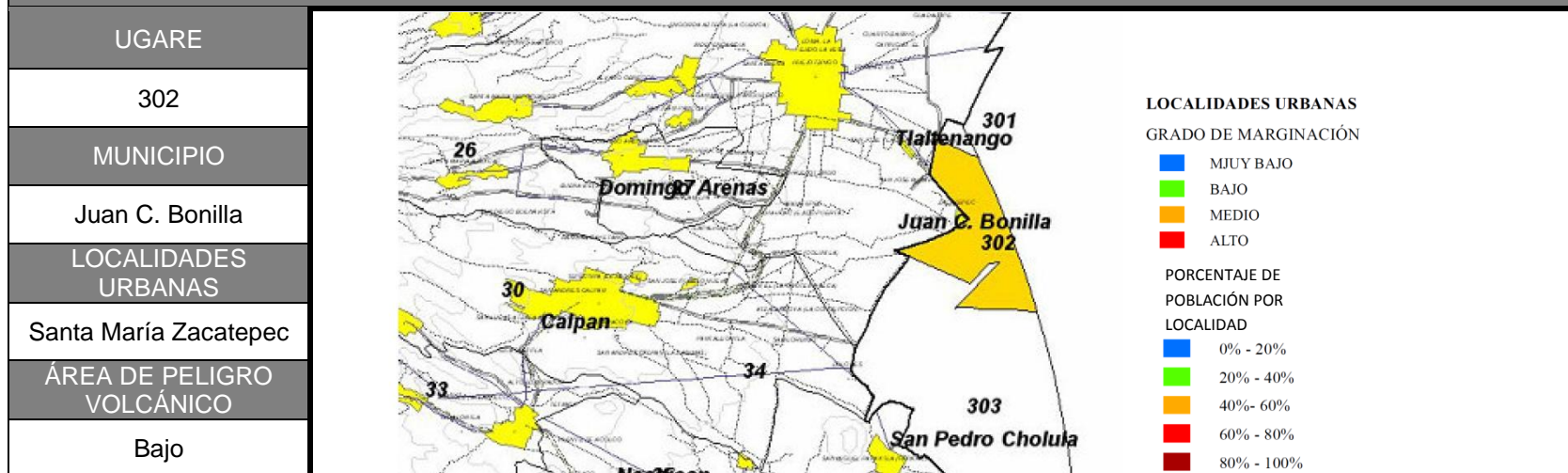
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

Fuera No está incluida dentro de ninguna de las bandas de planeación.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 4



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,3,4,6	1,3,4,6	Fuera	5. Turismo	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

Fuera No está incluida dentro de ninguna de las bandas de planeación.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 5

UGARE	
303	
MUNICIPIO	
San Pedro Cholula	
LOCALIDADES URBANAS	
San Francisco Coapa Santa María Acuexcomac San Gregorio Zacapechpan	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	<p>LOCALIDADES URBANAS</p> <p>GRADO DE MARGINACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> MJUY BAJO BAJO MEDIO ALTO <p>PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR LOCALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> 0% - 20% 20% - 40% 40% - 60% 60% - 80% 80% - 100%
Bajo	

REZAGO EDUCATIVO (%)		CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)		CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)		GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO				BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.		USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)		SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		Fuera		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,3,4,6		1,2,3,9,13				5. Turismo	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

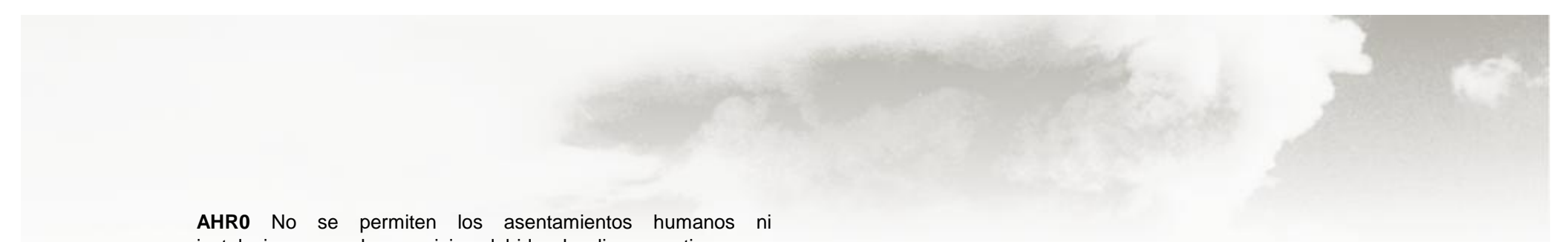
IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

Fuera No está incluida en ninguna de las bandas de planeación.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 6

UGARE				
19				
MUNICIPIO				
Chiautzingo				
LOCALIDADES URBANAS				
San Juan Tetla San Lorenzo Chiautzingo San Nicolás Zecalacoayan San Antonio Tlatenco				
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	Bajo y Medio			
REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	20-30km	COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
0, 1, 6	2,9,13		1. Acuícola 2. Turismo 3. Minero	Ninguno



AHR0 No se permiten los asentamientos humanos ni instalaciones que los propicien debido al peligro eruptivo o por ser áreas estratégicas para el ecosistema.

AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 7

UGARE	
27	
MUNICIPIO	
Domingo Arenas	
LOCALIDADES URBANAS	
Domingo Arenas	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	Medio

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREP0		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,3,4,6	1,2,3,9,13	20-30 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

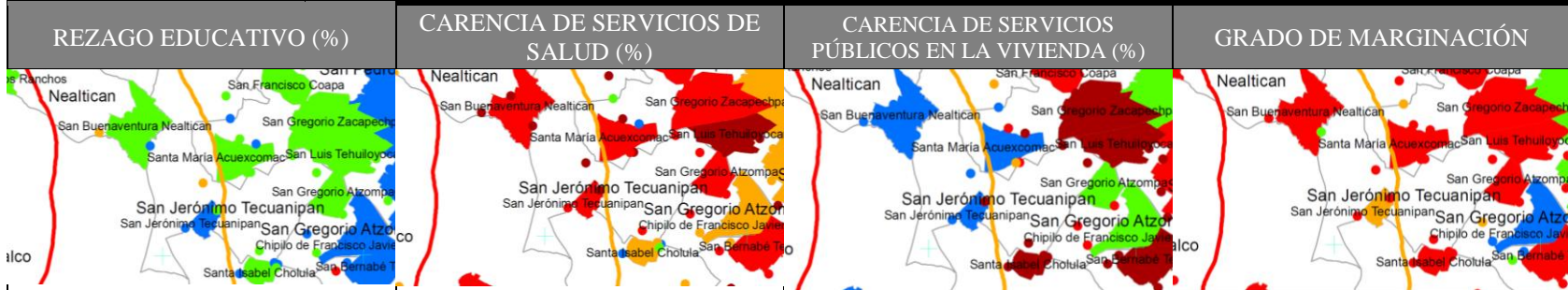
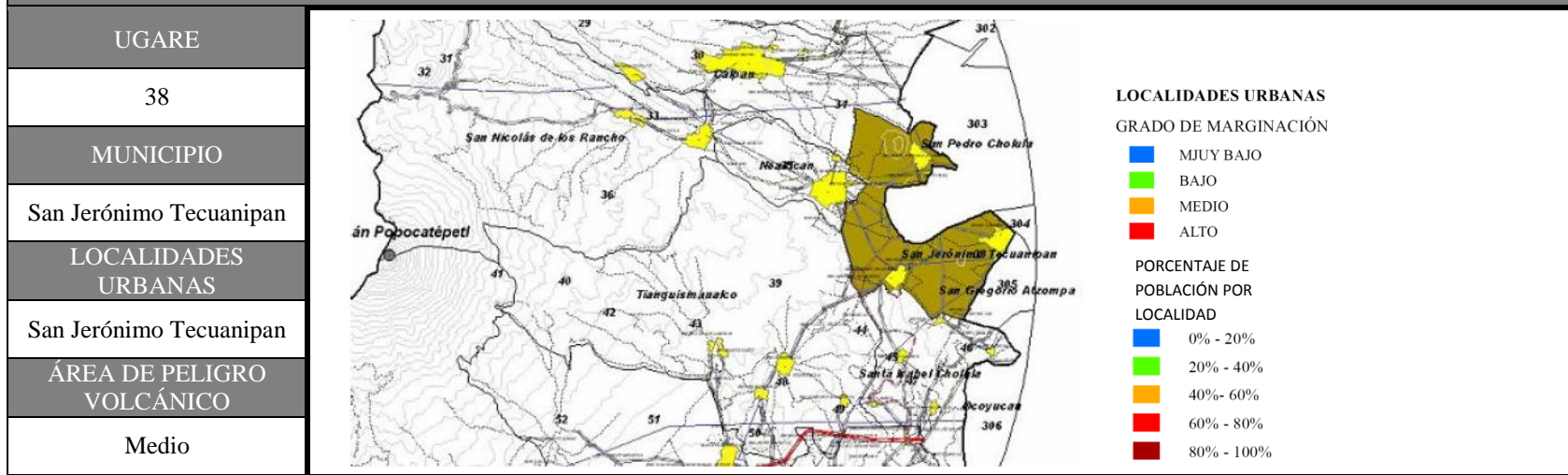
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20 – 30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 8



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,3,4,6	1,2,3,9,13	20-30 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

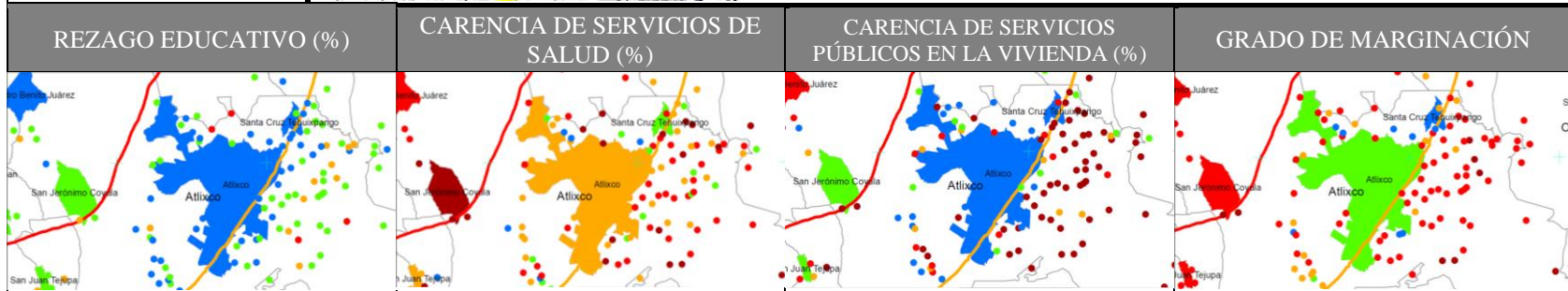
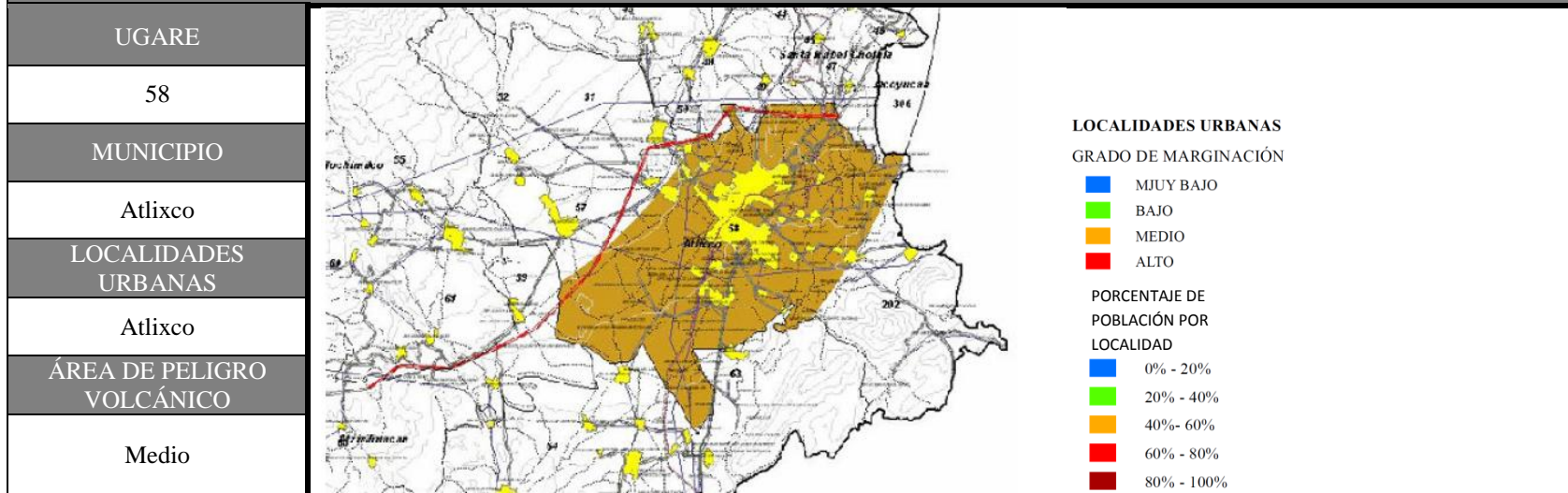
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 9



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,3,4,6	1,2,3,9,13	20-30 km	3. Forestal 5. Turismo	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

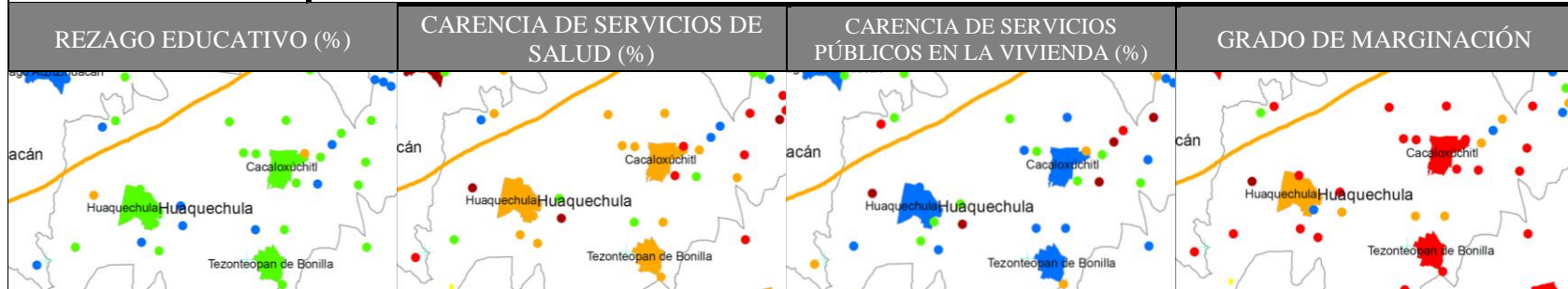
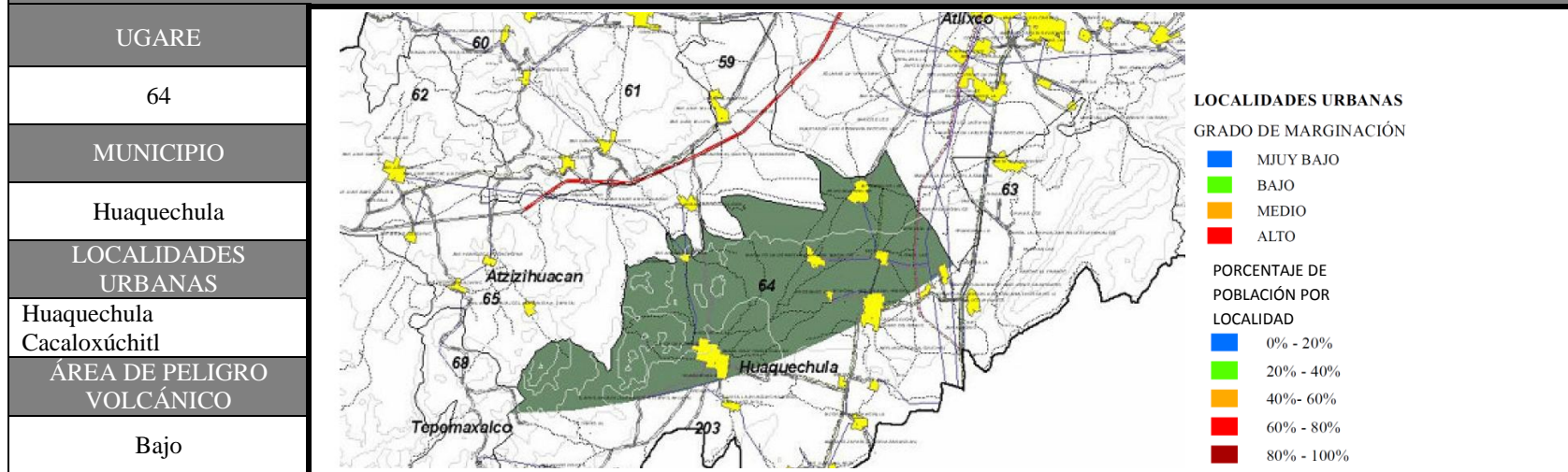
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 10



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	20-30 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural	Ninguno

AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 11

UGARE								
65								
MUNICIPIO								
Atzizhuacán								
LOCALIDADES URBANAS								
San Juan Amecac Santiago Atzizhuacán San Juan Tejupa								
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>LOCALIDADES URBANAS</p> <p>GRADO DE MARGINACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MJUY BAJO ■ BAJO ■ MEDIO ■ ALTO <p>PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR LOCALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0% - 20% ■ 20% - 40% ■ 40% - 60% ■ 60% - 80% ■ 80% - 100% </div> </div>							
Medio								
REZAGO EDUCATIVO (%)					CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO					BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO		
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)					SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	20-30 km	COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural	Ninguno					



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20 – 30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 12

UGARE	
66	
MUNICIPIO	
Cohuecan	
LOCALIDADES URBANAS	
Cohuecan	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	Bajo

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREP0		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	20-30 km	COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,3,6	1,2,3,9,13		5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo

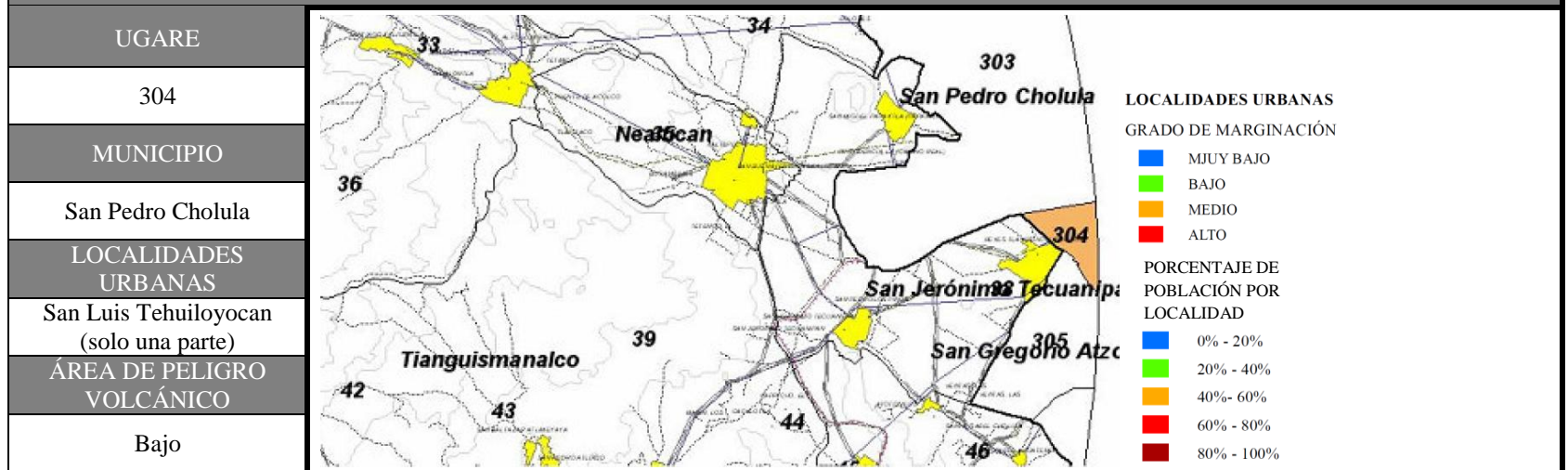
la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 13



REZAGO EDUCATIVO (%)		CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)		CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)		GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREP0				BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.		USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)		SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		20-30 km		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,3,4,6		1,2,3,9,13				5. Turismo	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

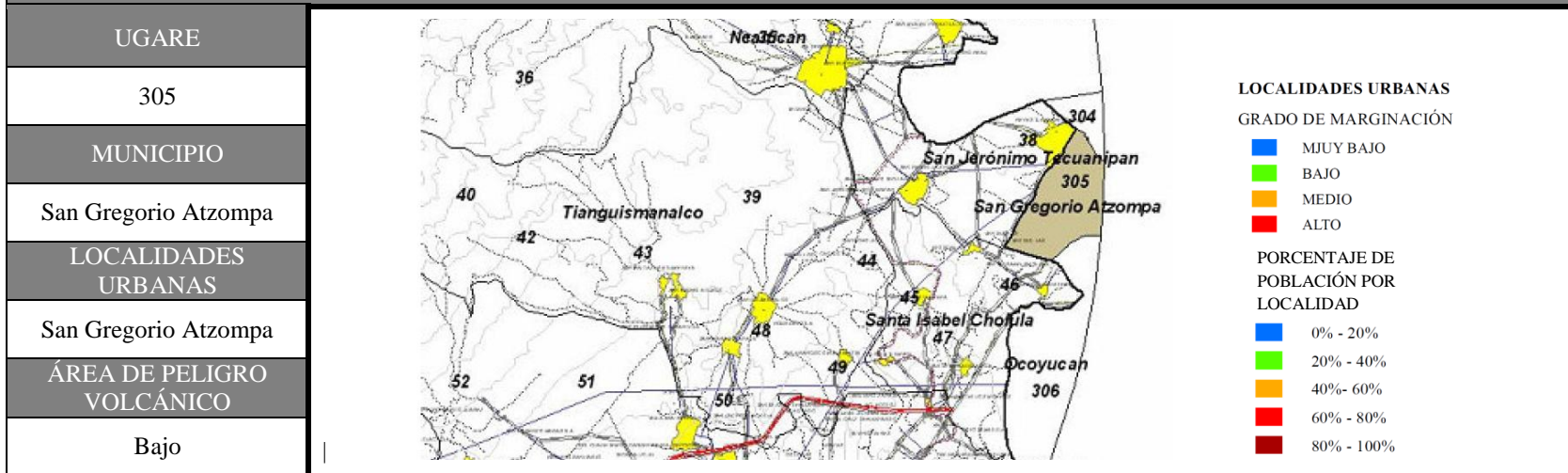
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

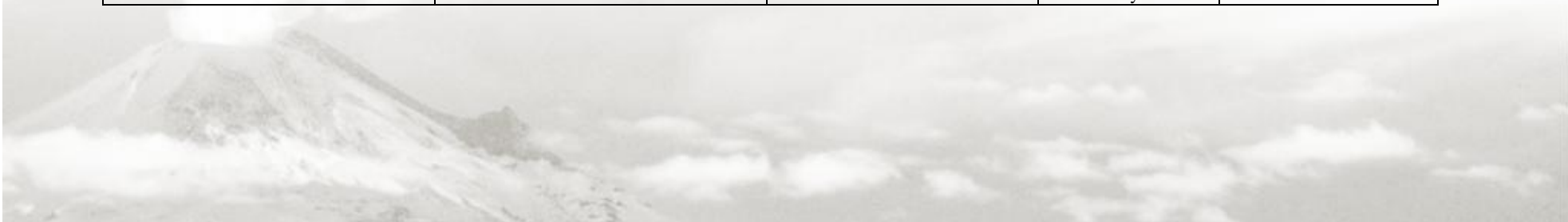
IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 14



REZAGO EDUCATIVO (%)		CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)		CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)		GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO				BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.		USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)		SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)				COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,3,4,6		1,2,3,9,13				20-30 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

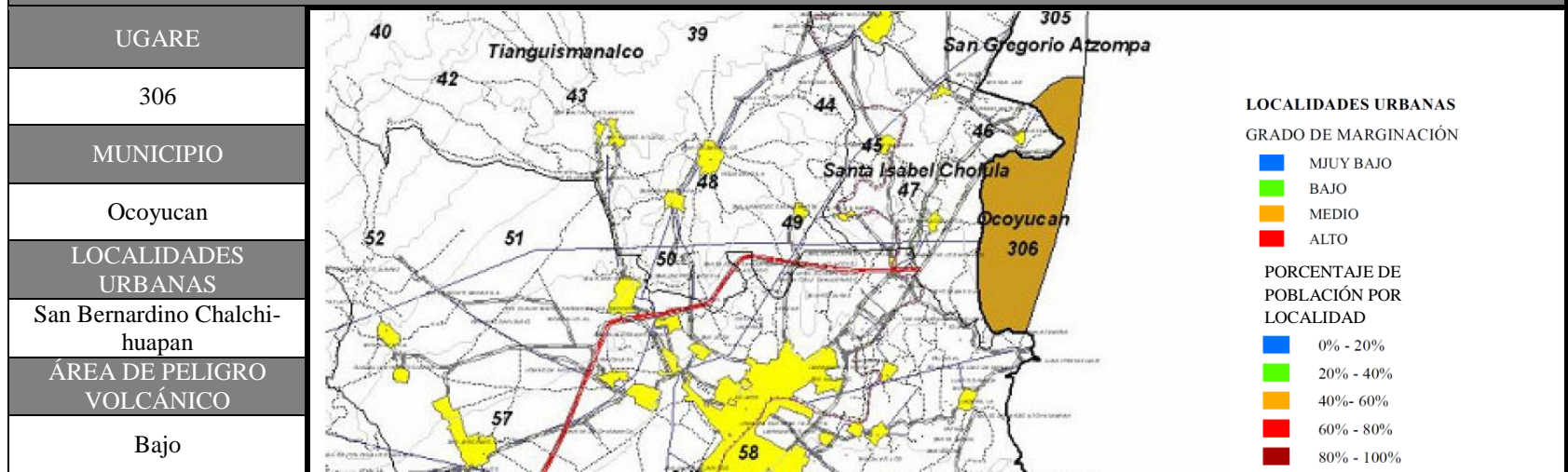
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 15



REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	20-30 km	COMPATIBLES
4	1,2,3,9,13		INCOMPATIBLES
			5. Turismo 7. Flora y Fauna
			Ninguno



AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

20-30 km políticas que eviten el incremento de población y que regulen las actividades industriales que disminuyan la densidad de infraestructura

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 16

UGARE	
21	
MUNICIPIO	
Huejotzingo	
LOCALIDADES URBANAS	
Huejotzingo	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	
Bajo	

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,3,4,6	1,2,3,9,13	13-20 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

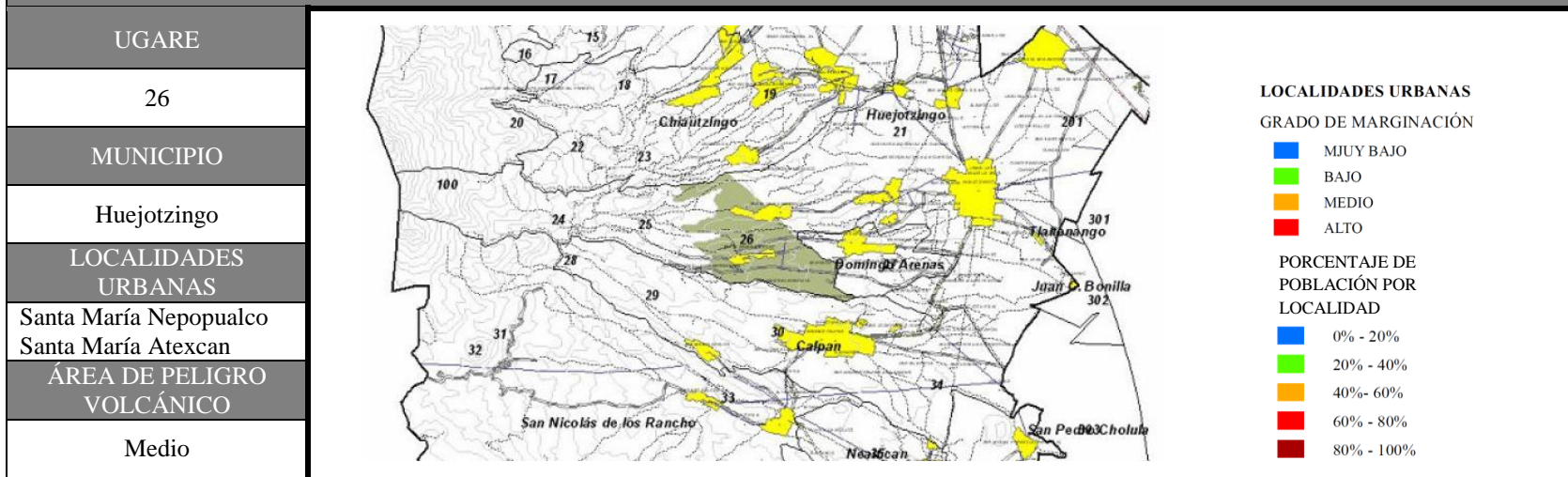
IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y

proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13 – 20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 17



REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	13-20 km	COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,3,4,6	1,2,3,9,13	5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural	Industria	



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

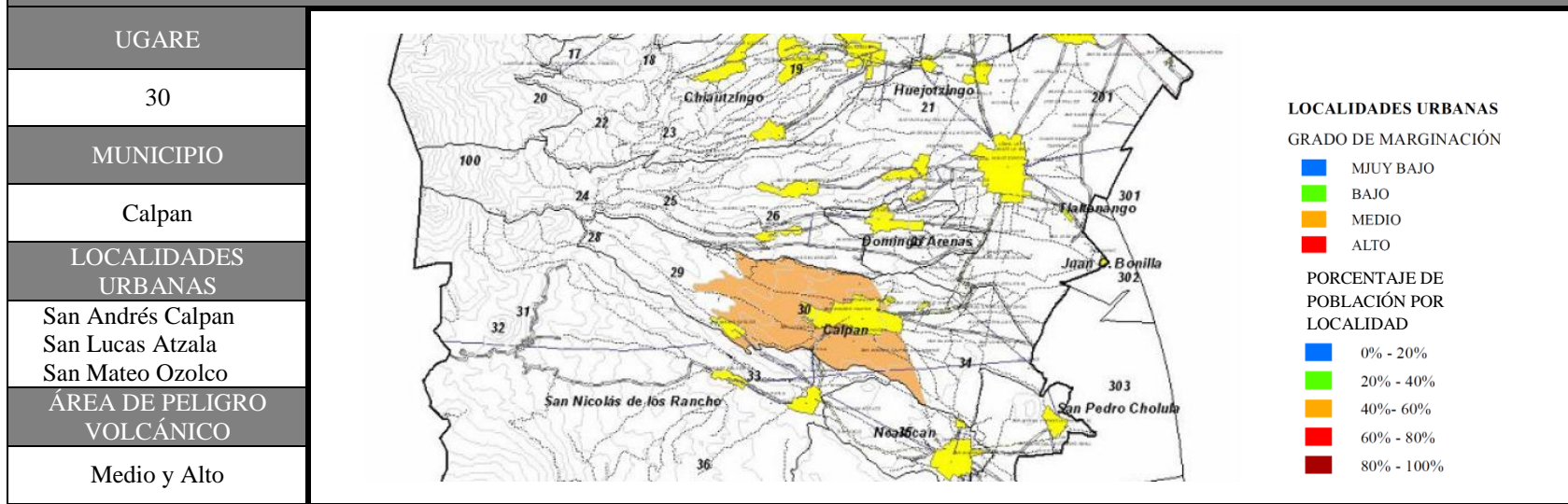
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 18



REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO	BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	5. Turismo 7. Flora y Fauna	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km Restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población.

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 19

UGARE				
35				
MUNICIPIO				
Nealtican				
LOCALIDADES URBANAS				
San Buenaventura Nealtican				
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	LOCALIDADES URBANAS GRADO DE MARGINACIÓN ■ MJUY BAJO ■ BAJO ■ MEDIO ■ ALTO PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR LOCALIDAD ■ 0% - 20% ■ 20% - 40% ■ 40%- 60% ■ 60% - 80% ■ 80% - 100%			
Medio				
REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO			USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,3,4,6	1,2,3,9,13	13-20 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR3 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 20

UGARE	
46	
MUNICIPIO	
Santa Isabel Cholula	
LOCALIDADES URBANAS	
Santa Isabel Cholula	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	
Bajo	

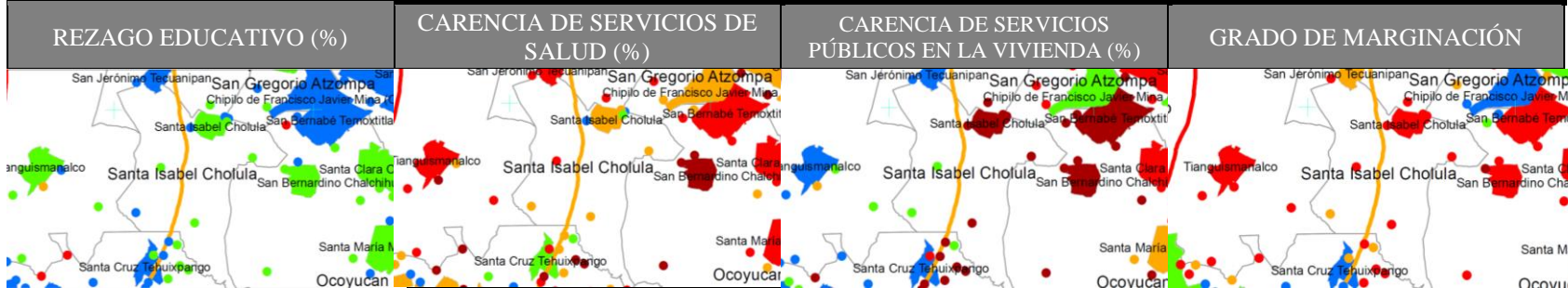
LOCALIDADES URBANAS

GRADO DE MARGINACIÓN

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO

PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR LOCALIDAD

- 0% - 20%
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- 60% - 80%
- 80% - 100%



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	13-20 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 21

UGARE	
48	
MUNICIPIO	
Tianguismanalco	
LOCALIDADES URBANAS	
Tianguismanalco	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	
Medio	

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	13-20 km	5. Turismo 7. Flora y Fauna	Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 22

UGARE				
56				
MUNICIPIO				
Tochimilco				
LOCALIDADES URBANAS				
San Antonio Alpanocan				
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	Medio			
REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN	
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	13-20 km	4. Acuicultura 5. Turismo 7. Flora y Fauna	2. Pecuario 11. Industria



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

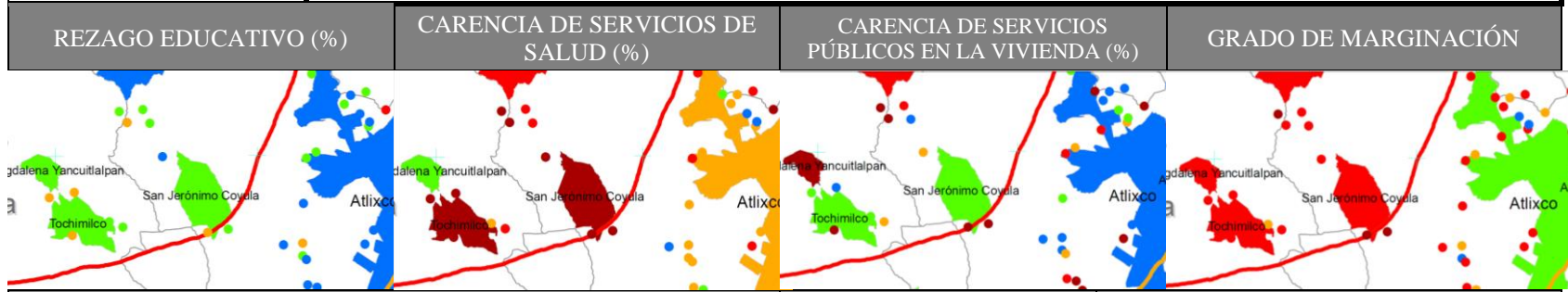
IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 23

UGARE	
57	
MUNICIPIO	
Atlixco	
LOCALIDADES URBANAS	
Jerónimo Coyula	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	
Alto	



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	13-20 km	4. Acuicultura 5. Turismo 7. Flora y Fauna	11. Industria



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

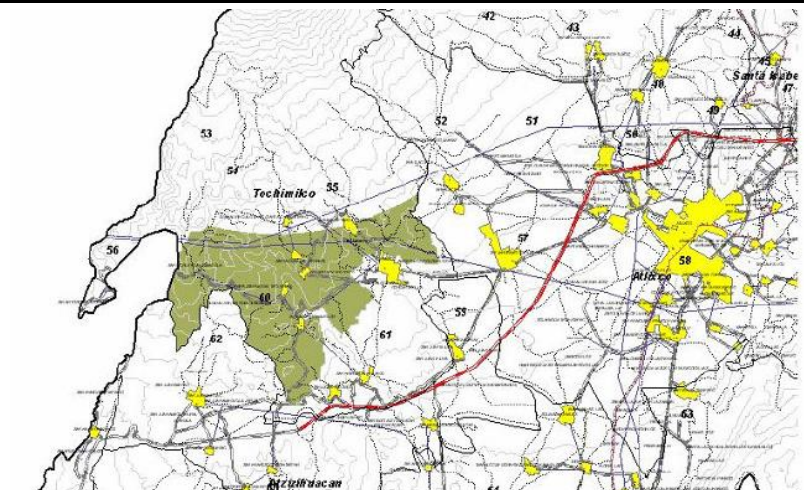
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.


IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 24

UGARE	
60	
MUNICIPIO	
Tochimilco	
LOCALIDADES URBANAS	
La Magdalena Yancuitlalpan	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	
Alto	

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN
			
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	13-20 km	COMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13		INCOMPATIBLES
			3. Forestal 5. Turismo 7. Flora y fauna 9. Corredor Natural
			11. Industria



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13-20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 25

UGARE	
61	
MUNICIPIO	
Tochimilco	
LOCALIDADES URBANAS	
Tochimilco	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	Alto

- LOCALIDADES URBANAS**
- GRADO DE MARGINACIÓN**
- MUY BAJO
 - BAJO
 - MEDIO
 - ALTO
- PORCENTAJE DE POBLACIÓN POR LOCALIDAD**
- 0% - 20%
 - 20% - 40%
 - 40% - 60%
 - 60% - 80%
 - 80% - 100%

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	13-20 km	COMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13		INCOMPATIBLES
			5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural
			11. Ninguno



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y

proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

13 – 20 km restricción de actividades secundarias, urbanas o que incentiven el incremento de la población

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 26

UGARE	
33	
MUNICIPIO	
San Nicolás de los Ranchos	
LOCALIDADES URBANAS	
Santiago Xalitzintla San Pedro Yancuitlalpan San Nicolás de los Ranchos	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	
Alto	

REZAGO EDUCATIVO (%)	CARENCIA DE SERVICIOS DE SALUD (%)	CARENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN LA VIVIENDA (%)	GRADO DE MARGINACIÓN
CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)	BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	
1,2,4,6	1,2,3,9,13	7-13 km	
		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
		5. Turismo 7. Flora y Fauna 9. Corredor Natural	Ninguno

AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

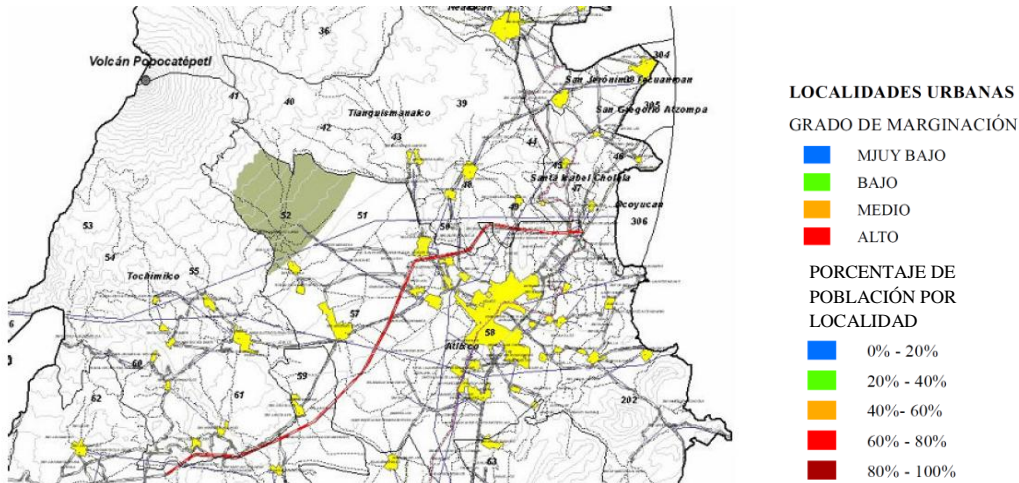
IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

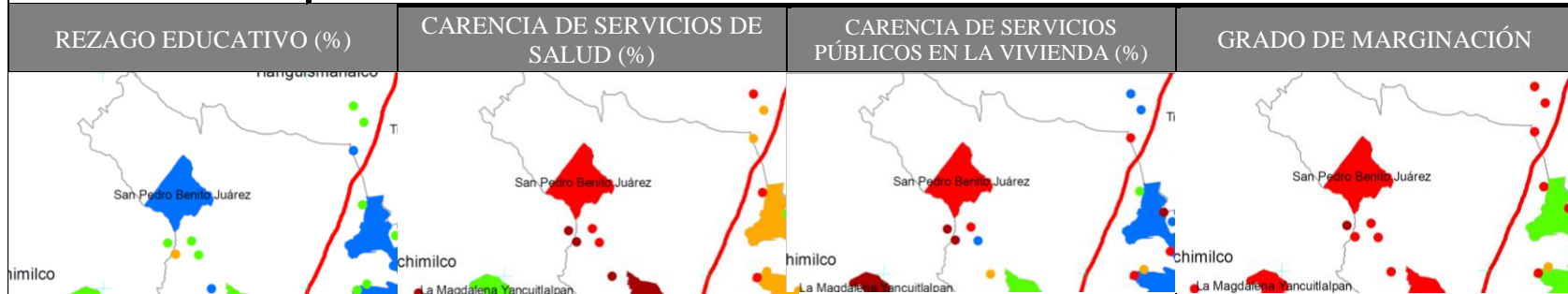
IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

7-13km políticas menos restrictivas que promuevan el desaliento demográfico

ÁREA DE ANÁLISIS POR UGARE 27

UGARE	
52	
MUNICIPIO	
Atlixco	
LOCALIDADES URBANAS	
San Pedro Benito Juárez	
ÁREA DE PELIGRO VOLCÁNICO	Alto



CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES MARCADOS POR EL POEREPO		BANDA DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA APLICABLE.	USOS DE SUELO	
SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS (AHR)	SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (IS)		COMPATIBLES	INCOMPATIBLES
1,2,4,6	1,2,3,9,13	7-13 km	7. Flora y Fauna	11. Industria



AHR1 No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que lo propicien.

AHR2 Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 500m² como mínimo para cada una, con edificaciones del 30 por ciento únicamente.

AHR4 Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.

AHR6 Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes.

IS1 En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición de final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales. Deberán restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.

IS9 No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación de recarga concreta de la obra pretendida.

IS13 No deberán autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.

7-13 km políticas menos restrictivas que promuevan el desaliento demográfico

Análisis

La marginación sí aumenta con respecto a las áreas de peligro. Es decir, entre más cercano se está del cráter mayor marginado se encuentra.

Las desigualdades sociales con mayor acentuación relacionadas a la banda de planeación 7-13 km fueron el acceso a servicios de salud y el acceso a servicios en la vivienda ya que:

El servicio educativo, se da de manera más homogénea y sólo el 24% de la población entre los 3 y 17 años no asiste a la escuela. A pesar de ser un porcentaje alto con respecto a las demás bandas de planeación no es predominante con respecto a las demás servicios.

El acceso a servicios públicos en la vivienda es menor con respecto a las demás bandas de planeación, sin embargo no es el que más afecta en el área de peligro alto y banda de planeación 7-13km. Aun así es mayor con respecto a la falta de acceso a servicios educativos. La desigualdad además no se da de manera homogénea ya que es la localidad de San Pedro Benito Juárez la más afectada pues cuenta entre un 60% y 80% de la población sin acceso mientras que en las demás el problema se da por debajo del 60%.

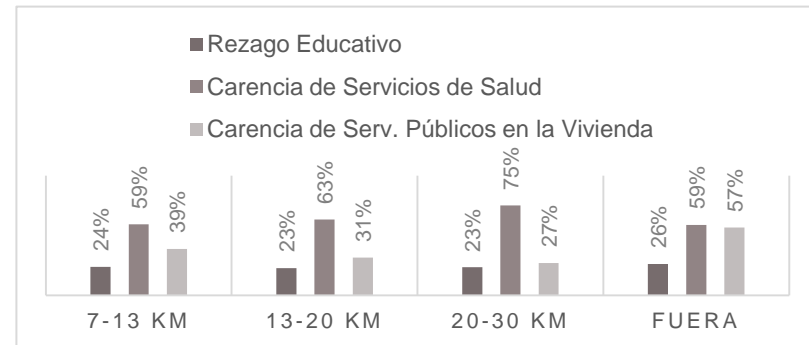
La problemática principal es la falta de derechohabencia para el acceso a servicios de salud siendo un 59% de la población en ésta banda de planeación la que más afectaciones tiene. Aunado a la falta de acceso a servicios públicos en la vivienda, los focos de infecciones pueden aumentar y el riesgo sanitario aumenta.

La falta de acceso a servicios de salud sumado a la falta de acceso a servicios en la vivienda y al peligro volcánico aumenta la vulnerabilidad de la población.

De manera general en todas las bandas de planeación se tiene que:

Los problemas educativos se dan de manera generalizada en las tres bandas de planeación, aumentando en las localidades fuera de las bandas, la carencia de acceso a servicios de salud se va incrementando hasta la banda 20-30 km y luego disminuye en las localidades que están fuera de las bandas. Mientras que la carencia de todos los servicios públicos en la vivienda es más alta en las localidades de 7-13 km y las que están fuera de las bandas.

Gráfica 21
Desigualdades sociales por banda de planeación del POEREPO, 2010



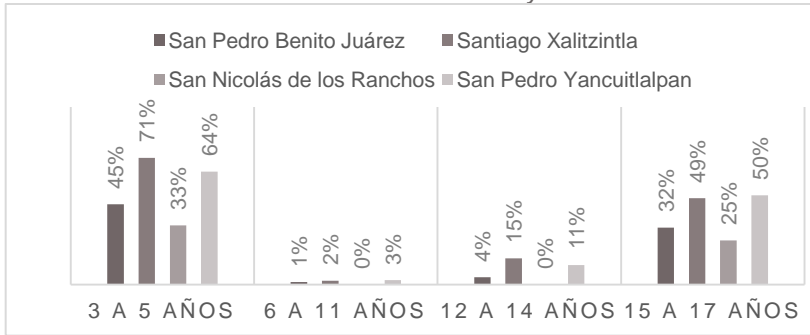
Fuente: De autoría propia en base a información del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, 2011 y al Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla.



De manera particular:

- El objetivo en todos las UGARES es evitar la expansión urbana. Incluso a pesar de que hay unidades de gestión fuera de las bandas de planeación, las restricciones para la construcción de infraestructura buscan el mismo objetivo.
- No se cuentan con todos los mapas de las unidades de gestión ambiental, sin embargo los mapas de los UGARES que están incluidos en la banda de planeación de 7-13 km se observa que:
 - Pretende aplicar políticas restrictivas enfocadas al desaliento demográfico, a través del incremento del nivel educativo, por ejemplo.

Gráfica 22
Rezago educativo por grupos de edad de localidades urbanas localizadas en los UGARE 26 y 27



Fuente: de elaboración propia en base a la información obtenida de INEGI, 2012 y el Mapa de la Región de Análisis de Desigualdad Social y Peligro Volcánico en el estado de Puebla

- En promedio el 28.7% de la población total entre los 3-17 años de edad no asiste a la escuela. Tómese en cuenta dentro de ésta banda las áreas de análisis por UGARE 26 y 27 que incluyen las

- localidades de San Pedro Benito Juárez, Santiago Xalitzintla, San Pedro Yancuitlalpan, y San Nicolás de los Ranchos.
- Así pues, a pesar de que en éstas localidades entre el 0 y el 40% de la población entre los 3 y 17 años de edad no asisten a la escuela, siguen predominando los niños entre los 3 a 5 años y los de 15 a 17 años de edad quienes más rezago tienen, de los cuales a pesar de que predomine notablemente los del primer grupo, al menos en Santiago y en San Pedro Yancuitlalpan aproximadamente la mitad del segundo grupo no asiste a la escuela. Por lo tanto serán los de estas dos localidades los que más vulnerables se encuentren en un futuro por causas educativas a pesar de que las políticas por bandas hayan tenido como objetivo lo contrario.
- En cuanto a servicios de salud, aunque no se habla explícitamente de las condiciones necesarias para la generación de hospitales o de las condiciones de las clínicas, en cuanto a afiliaciones entre el 40% y 100% de la población urbana que aquí reside no es derechohabiente. Aun así, el lineamiento o criterio ecológico General IS3 sólo permite dar mantenimiento a la infraestructura ya existente. Se propone que éste estudio se profundice en una investigación posterior donde se refleje el uso que se les da a las clínicas existentes, conocer si son suficientes los servicios que éstas ofrecen a la población y las condiciones arquitectónicas y administrativas para hacer una propuesta mucho más allegada a lo que verdaderamente se necesitaría. Además de la actualización pertinente de la información recabada.

- En cuanto a la carencia de servicios públicos en la vivienda, obsérvese que en San Pedro Benito Juárez el 70% de la población no cuenta con todos los servicios a diferencia de las otras tres localidades que oscilan entre los 7% y 20%. Tómese en cuenta para éste caso que a pesar de que se restringen en los lineamientos la inclusión de infraestructura y de instalaciones que promuevan el desarrollo urbano, las localidades del área de análisis por UGARE 26 se ven favorecidas por estar más cerca de otras localidades urbanas y se encuentran en un área de peligro medio. En éste caso convendría además analizar exactamente los servicios públicos básicos en la vivienda (agua, energía eléctrica y/o drenaje) que se carecen y si se cuenta con la infraestructura para su utilización o bien como se considera el IS1 identificar si las viviendas cuentan con vías alternativas para obtenerlos. De ésta manera la conservación de los recursos naturales podría ser más viable.
- A diferencia de lo que sucede en la banda de planeación anterior, en la de 13-20 km tiene también algunas localidades en alto peligro las cuales presentan la misma problemática donde Tochimilco, La Magdalena Yancuitlalpan y San Jerónimo Coyula presentan entre el 20% y el 40% de la población entre los 3 y 17 años de edad que no asisten a la escuela, entre el 20% y 40% con población sin todos los servicios en la vivienda en las localidades de Tochimilco y Coyula mientras que en La Magdalena el porcentaje sube al rango 80% a 100%. En cuanto a los servicios de salud los porcentajes se

invierten. Sin embargo las localidades que están incluidas en ésta misma banda de planeación pero en otra área de peligro presentan el mismo comportamiento que La Magdalena, es decir, disminuye el porcentaje de población con carencias en los servicios públicos en la vivienda pero incrementa el porcentaje de población sin servicios de salud.

Propuesta

De acuerdo al análisis anterior que nos permitió responder la pregunta inicial, se propone las siguientes premisas:

1. Las desigualdades sociales sí se acentúan en el área de alto peligro volcánico puesto que:

- Con forme aumenta el peligro volcánico aumenta el porcentaje de población que no asiste a la escuela y que no tiene derechohabencia a servicios de salud.
- Pero disminuye el porcentaje de población que no cuenta con todos los servicios en la vivienda a comparación del área de peligro bajo.
- A pesar de éstos datos, la falta de acceso a todos los servicios públicos en la vivienda y la falta de acceso a servicios de salud aumenta el riesgo de tener problemas relacionados a la salubridad.
- Aumenta el grado de marginación.

2. Las políticas de desaliento demográfico sí tienen efecto en las localidades ubicadas en el área de alto peligro volcánico y dentro



de las bandas de planeación 7-13 km provocando problemáticas de desigualdad y de mayor vulnerabilidad puesto que:

- El 59% y 39% de la población no cuenta con servicios de salud ni públicos en la vivienda respectivamente, limitando a la población a que alcance buenas condiciones cotidianas de vida.
- EL porcentaje de población que no asiste a la escuela es menor que la afectada por los servicios anteriores, aparentemente.
- Estas condiciones podrían promover el desaliento demográfico puesto que se les brindan de alguna manera las condiciones para poder migrar de esas localidades.

3. Las desigualdades sociales se acentúan sobre todo en las localidades asentadas dentro del área de alto peligro volcánico y de la banda de planeación 7-13km, puesto que:

- El 59% de la población no cuenta con derechohabiencia a servicios médicos y su ubicación está muy alejada de los centros urbanos importantes como Puebla, lo cual dificulta la atención de una enfermedad de urgencia que requiera de una atención especializada aun en un hospital privado.
- En promedio el 39% de la población no cuenta con todos los servicios en la vivienda, poniendo en riesgo la salud de los habitantes de ésta área.

4. Los lineamientos ecológicos generales del POEREPO que aplican en esta zona no son el motivo por el cual la desigualdad social se acentúe especialmente hablando de los servicios básicos en la vivienda:

- El criterio o lineamiento ecológico general IS3 del POEREPO, incluido en casi todas las UGARE

analizadas, dicta que: Se permite la ampliación de la infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes como: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como manejo de las vialidades locales.

- Si se observan los mapas referentes a éste tema en las áreas 26 y 27 se podrá observar que es la localidad más alejada de otras localidades, la que más porcentaje de carencia de servicios públicos en la vivienda cuenta.

5. Tampoco pueden ser el motivo por el cual exista carencia de acceso a servicios de salud porque la derechohabiencia no es un tema abarcado por el Programa.

Por lo tanto la Propuesta General para responder la pregunta se plantearía de la siguiente manera:

Las desigualdades sociales si se acentúan en el área de alto peligro volcánico, especialmente en la banda de planeación 7-13km, específicamente en la falta de acceso a servicios de salud y públicos en la vivienda, sin embargo ni los criterios o lineamientos ecológicos generales ni las políticas aplicadas en las bandas de planeación del POEREPO son el motivo por el cual se esté dando éste fenómeno. Por un lado son más bien un impulso para mejorar la calidad educativa de ésta zona y por el otro, el Programa no determina la derechohabiencia de la población a servicios de salud, ni tampoco impide el acceso a infraestructura necesaria para servicios como el agua potable, el drenaje o la energía eléctrica.

Capítulo IV. CONCLUSIONES

De acuerdo a Liudmila Ortega, en su conferencia sobre Derechos Humanos y los Desastres, 2007, la vulnerabilidad, la marginación y la pobreza aumentan en las etapas de emergencia, post-desastre y reconstrucción por las condiciones de vida previas y por la falta de recursos durante ésta última etapa.

Cabe aclarar que el factor peligro es muy importante ya que la vulnerabilidad aumenta en el área de alto peligro volcánico por el peligro latente que puede acabar con éstas poblaciones pero también porque no se cuenta con las condiciones de vida necesarias para enfrentar la vida día con día como lo es la salud y los servicios en la vivienda. Como ya se dijo, la mayor problemática se da en la etapa preventiva y en la de post-desastre, justamente por la falta de oportunidades que siempre se tienen.

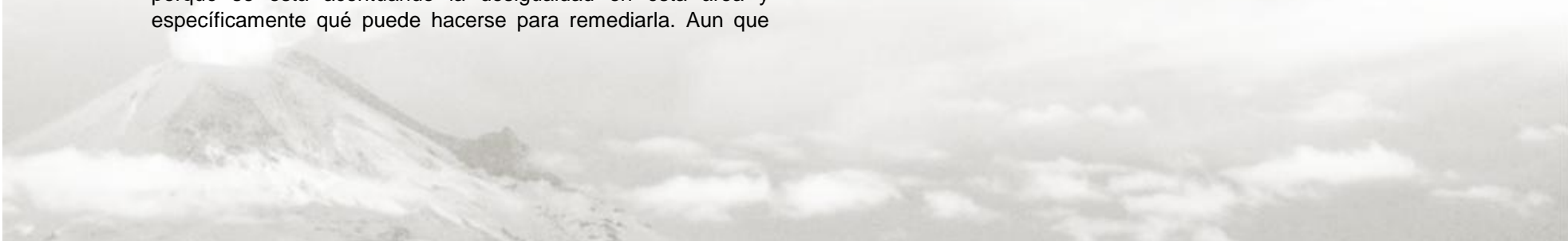
La exclusión es el origen de las desigualdades sociales, materia prima de las políticas públicas y discursos políticos. Pero mientras el desastre se manifiesta (etapa preventiva), día a día la población requiere enfrentar, neutralizar u obtener beneficios de los impactos del desarrollo. Día a día necesita acceder a oportunidades que les permitan el desarrollo al que todos tenemos derecho.


A pesar de que en ésta investigación se llegó a la conclusión de que el POEREPO no es el motivo por el cual la población se encuentre en condiciones de desigualdad social, especialmente en el área de alto peligro volcánico, aún queda la duda de porqué se está acentuando la desigualdad en ésta área y específicamente qué puede hacerse para remediarla. Aun que

un motivo puede ser la lejanía de éstas localidades con respecto a otras localidades urbanas, como es el caso de San Pedro Benito Juárez, se propone para complementar más ésta investigación en posteriores investigaciones que:

1. Se realice un estudio de campo especialmente en la localidad San Pedro Benito Juárez, donde se obtengan datos específicos como:

- a. Educación
 - i. A la escuela a la que asiste la población entre los 3 y 17 años de edad es la local o es en otra localidad.
 - ii. Motivos por los cuales dejan de asistir a la escuela después de los 14 años de edad.
 - iii. Dónde piensan trabajar al terminar sus estudios
 - iv. Cuáles son sus aspiraciones académicas (profesionales, técnicas...)
- b. Salud
 - i. El tipo de clínica con el que cuentan en la localidad
 - ii. Condiciones físicas y administrativas de la clínica (condiciones arquitectónicas y de atención médica)
 - iii. Cantidad de enfermos que necesitan atención especializada
 - iv. Confianza que existe por parte de la población hacia las atenciones recibidas en la clínica
 - v. Si no se atienden en ésa clínica a dónde más acuden y si ésta otra atención es publica (del sistema SSa) o privada.
- c. Servicios públicos en la vivienda



- 
- i. Cuál es la carencia predominante (energía eléctrica, agua potable o drenaje)
 - ii. Si la infraestructura con la que cuentan está en funcionamiento
 - iii. Cuáles medios utilizan para obtener o sustituir cada uno de los servicios (pozos, fosa séptica, ecotecnología, etc.)

Esto ayudará a que ampliar mucho más el horizonte de lo que se aportó en ésta investigación. Recordando que lo más importante es encontrar soluciones que ayuden a todos a hacer efectivos sus derechos sin que esto se convierta únicamente en sólo un tema más en la agenda pública ni un pretexto de falsa promesa para obtener más votos.

REFERENCIAS

- Artigas, C. (Agosto de 2005). Una mirada a la protección social desde los derechos humanos y otros contextos internacionales. *Publicación de las Naciones Unidas*(110), 5-39.
- Braslow, J. (1972). The concept of need. En *New Society* (págs. 640-643).
- Buchanan-Smith, M., & Maxwell, S. (Octubre de 1994). Linking relief and development: an introduction and overview. *IDS Bulletin*.
- Chambers, R. (Abril de 1989). Vulnerability: How the poor cope? *IDS Bulletin*.
- Chambers, R. (Enero de 1995). Poverty and Livelihoods: Whose reality Counts? *IDS*(Discussion Paper No.347).
- CONAPO. (2010). *Base de datos del Índice de Marginación Absoluto por localidad*. México: Comisión Nacional de Población.
- CONAPO. (2012). *Índice de Marginación por localidad 2010*. México: Consejo Nacional de Población.
- CONAPO. (2012). *Secretaría de Gobernación*. Obtenido de Comisión Nacional de Población.
- CONEVAL. (s.f.). Obtenido de Consejo Nacional de Evaluación de de la Política de Desarrollo Social.
- CONEVAL. (2010). *Informe de Pobreza Multidimensional en México 2008*. México, D.F.: Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social.
- CONEVAL. (2012). Obtenido de Índice de Gini: http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/Indice_de_Gini_y_Razon_de_Ingreso.es.do
- CONEVAL. (2012). *Informe de Poreza en México: el país, sus estados y sus municipios 2010*. México, DF:



Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

CONEVAL. (2013). *Medición de la pobreza en México y en las Entidades Federativas 2012*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2012). Obtenido de Índice de Gini:

http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/Indice_de_Gini_y_Razon_de_Ingreso.es.do

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2012). *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Puebla 2012*. México, D.F.: CONEVAL.

De la Cruz Servando, R. (2004). *Volcanes, Peligro y Riesgo Volcánico en México. Serie de Fascículos*. México: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Despouy, L. (28 de Junio de 1996). Rapport final sur les droits de l'Homme et l'extrême pauvreté,

Rapporteur de la sous commission de la lutte contre les mesures discriminatoires et de la protection des minorités du Conseil Économique et Social de l'ONU, Quarantehuitième session. *Documento ONU*.

Espinaza Pereña, R. (2012). *Historia de la Actividad del Volcán Popocatepetl , 17 años de erupciones*. México: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Flores Huape, Víctor David; Calixto Méndez, Argeo Hugo. (2006). *Manual de Gestión Integral del Riesgo Urbano del Estado de Puebla*. México: Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Guevara Ortiz, E., Quas Weppen, R., & Fernández Villagómez, G. (2006). Lineamientos generales para la elaboración de Atlas de Riesgos. En E. Guevara Ortiz, & R. Quas Weppen, *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos* (págs. 11-25). México: Centro

- Nacional de Prevención de Desastres y Secretaría de Gobernación.
- INAFED. (2011). *e-local*. Recuperado el Mayo de 2014, de Secretaría de Gobernación: http://www.e-local.gob.mx/wb/ELOCAL/ELOC_La_administracion_de_los_servicios_publicos_m
- INEGI. (2012). *Sistema para la consulta de Información Catastral 2010*. Recuperado el 2014, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). *INEGI*. Recuperado el 3 de Abril de 2014, de Censo de Población y Vivienda 2010. Resultados principales por localidad (ITER): http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx
- Kunz Bolaños, I. (2003). *Usos del Suelo y Territorio: tipos y lógicas de localizaciones en la ciudad de México*. México: plaza y Valdez Editores.
- Kurczyn, P., & Gutiérrez, R. (2009). “*Fundamentos legales para la utilización de un enfoque de derechos en la concepción, medición y combate a la pobreza en México*”.
- Macías Vázquez, J. L., Carrasco Núñez, G., Delgado Grnados, H., Martín del Pozzo, A. L., Siebe Grabach, C., Hoblitt, R. P., . . . Tilling, R. I. (Junio de 1995). Mapa de Peligros del Volcán Popocatépetl. México: Instituto de Geofísica, UNAM.
- Michel, M. (1979). Dependencia y Marginalidad. En H. Díaz Polaco, *Indigenismo, modernización y marginalidad. Una revisión teórica*. México: Silglo XXI.



OMS. (2014). *Preguntas más frecuentes*. Recuperado el Mayo de 2014, de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>

Ortega, L. (18-22 de Junio de 2007). Derechos Humanos y los Desastres. *Capacitación de la CEPAL sobre la evaluación del impacto Socioeconómico y Ambiental de los Desastres*. México: Sede Subregional de CEPAL en México.

Pizarro, R. (Febrero de 2001). La vulnerabilidad social y sus desafío: una mirada desde América Latina. *CEPAL-SERIE Estudios Estadísticos y Prospectivos*(6), 5-36.

Reyes Mendiola, R. L., Fernández de Lara Aguilar, C., & Tapia Osorio, R. S. (2011). *Arquitectura, Urbanismo y Territorio. Una visión actual*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Rodríguez Velázquez, D. (1992). *Desastres y sociedad en la ciudad de México*. México: Tesis UNAM, Facultad de Arquitectura.

Secretaría de Gobernación; Sistema de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2001). *Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México*. México: Secretaría de Gobernación y Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Secretaría de la Defensa Nacional. (04 de Enero de 2014). *SEDENA*. Recuperado el Marzo de 2014, de Plan de Operaciones volcán Popocatepetl: <http://www.sedena.gob.mx/index.php/actividades/pl-an-dn-iii-e/fenomenos-geologicos/5409-plan-de-operaciones-volcan-popocatepetl>

SEDESOL. (1999). Educación y Cultura. En *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. México.

SEDESOL. (1999). Salud y Asistencia Social. En *SEDESOL, Ssistema normativo de Equipamiento Urbano*. México.

SEMARNAT; SEDURBECOP; Gobierno del Estado de Puebla; CUPREDER; BUAP. (Noviembre de 2004). Programa de ordenamiento ecológico en la región

del volcán Popocatépetl y su zona de influencia en el estado de Puebla. *Presentación*.

Sobrino, J. (1998). Desarrollo Urbano y Calidad de Vida. *Documentos de Investigación*, 1-28.

Soria, R. (1995). *Hacia un modelo alternativo en el financiamiento y prestación de los servicios municipales*. México: Premio NABOBRAS para el Desarrollo Municipal.

Uan, M. (Enero-Marzo de 1996). Popocatépetl. Vivir en riesgo. *Ciencias*(41), 50-55.

VolcanoDiscovery. (29 de Enero de 2013). *Volcano Discovery*. Recuperado el Marzo de 2014, de Lamington volcano: <http://www.volcanodiscovery.com/lamington.html>

VolcanoDiscovery. (22 de Enero de 2014). *Volcano Discovery*. Recuperado el Marzo de 2014, de Nevado de Ruiz volcano erupciones:

http://www.volcanodiscovery.com/es/nevado_del_ruiz-eruptions.html

W. Decker, R., & B. Decker, B. (1993). *Montañas de fuego. La naturaleza de los volcanes*. Madrid: McGraw-Hill.

Ziccardi, A. (2008). Ciudades Latinoamericanas: procesos de Marginalidad y Exclusión social. En R. Cardera, P. Ramírez Kuri, & A. Ziccardi, *Pobreza, Desigualdad y Exclusión Social en la ciudad del siglo XXI* (págs. 73-94). México: Siglo xxi editores.

