



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**COLEGIO DE GEOGRAFÍA**

**VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LA  
PRESENCIA DE DENGUE Y EL SUMINISTRO  
DE AGUA EN CUAUTLA, MORELOS.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN GEOGRAFÍA**

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

**ALMA IZEL REYES ROMERO**



**DIRECTOR DE TESIS:  
DRA. MARÍA DEL CARMEN JUÁREZ GUTIÉRREZ**

**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# Agradecimientos

Dios me ha permitido lograr una de las metas más importantes de mi vida; de la mano de personas que me apoyaron para lograr este trabajo

A mis padres Olga Lidia Romero Torres y Maximiliano Reyes Villegas por su amor y motivación.

A la Dra. María del Carmen Juárez Gutiérrez, Dra., Rosalía Vidal, Dra. Lilia Susana Padilla y Sotelo, Mtra. Rodríguez Van Gort Mary Frances Teresa y al Dr. Rodolfo Acuña Soto por el apoyo y conocimiento brindados para la realización de este trabajo.

A los Servicios de Salud del Estado de Morelos (CECADES) y Desarrollo Urbano de Cuautla Lic. Marcelino Luis Rojas Miranda, que hicieron realidad y facilitaron la elaboración de este trabajo.

Al Sistema de becas para estudiantes indígenas SBEI UNAM, Mendizábal García Dora Evangelina y a mi tutora Ofelia Reyes por su apoyo y entusiasmo en la carrera universitaria.

A mis amigos Miriam, Valeria, Jaen, Sandra García, Fernando Juárez, Mónica Galván por las palabras de aliento, motivaciones, momentos durante la carrera y trabajo de tesis.

“Existe un paisaje eterno, una Geografía del alma; y buscamos sus fronteras toda nuestra vida.”

**Josephine Hart**

## ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	7
<b>CAPÍTULO 1. Marco teórico y conceptual sobre vulnerabilidad social y el dengue.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Geografía de la salud</b>	
1.1.1 Concepto de geografía de la salud y el dengue.....	13
1.1.2 Marco teórico-conceptual de la vulnerabilidad social y el dengue...	18
1.1.3 Marco teórico del riesgo en salud publica .....	25
1.1.4 Enfoque y análisis del riesgo.....	27
1.1.5 Etiología del dengue.....	30
1.1.6 Transmisión.....	31
1.1.7 Marco de referencia .....	32
<b>CAPÍTULO 2. Características físicas y socioeconómicas de Cuautla</b>	
<b>2.1 Características físicas y sociodemográficas de Cuautla.....</b>	<b>41</b>
2.1.1 Localización.....	42
2.1.2 Relieve.....	43
2.1.3 Clima.....	44
2.1.4 Hidrografía.....	45
2.1.5 Suelos.....	46
2.1.6 Características y uso de suelo.....	49
2.1.7 Distribución de la población.....	51
2.1.8 Estructura de la población .....	57

	Pág.
2.1.9 Migración.....	58
2.1.10 Población económicamente activa.....	60

### **Características socioeconómicas**

2.1.11 Población alfabeta.....	62
2.1.12 Salud.....	63
2.1.13 Vivienda.....	68
2.1.14 Agua entubada.....	71
2.1.15 Drenaje.....	72
2.1.16 Sanitario.....	74
2.1.17 Energía eléctrica.....	75
2.1.18 Piso de tierra.....	76

## **CAPÍTULO 3. Distribución de la vulnerabilidad social contextualización de la salud y la incidencia del dengue.....80**

<b>3.1 Metodología.....</b>	<b>81</b>
3.1.1 Información estadística socioeconómica.....	85
3.1.2 Elaboración de cartografía física y socioeconómica.....	86
3.1.3 Distribución de dengue.....	93
3.1.4 Tasa de dengue.....	95
3.1.5 Morbilidad.....	96
3.1.6 Dengue género y rangos de edad.....	102
3.1.7 Dinámica de morbilidad por dengue (2008-2014).....	104
3.1.8 Vulnerabilidad.....	109

	<b>Pág.</b>
Conclusiones.....	118
Bibliografía.....	124
Anexo.....	129

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1 Localización del municipio de Cuautla Morelos.....	42
Figura 2.2 Municipio de Cuautla: Topografía.....	44
Figura 2.3 Municipio de Cuautla: Clima.....	45
Figura 2.4 Municipio de Cuautla: Hidrología.....	46
Figura 2.5 Municipio de Cuautla: Tipos de suelos.....	48
Figura 2.6 Municipio de Cuautla: Uso de suelo.....	50
Figura 2.7 Municipio de Cuautla: Colonias más importantes.....	53
Figura 2.8 Ciudad de Cuautla: distribución de la población, 2010.....	55
Figura 2.9 Ciudad de Cuautla: Densidad de población, 2010.....	56
Figura 2.10 Municipio de Cuautla: estructura de la población.....	57
Figura 2.11 Ciudad de Cuautla: población inmigrante, 2010.....	59
Figura 2.12 Ciudad de Cuautla: población económicamente activa, 2010.....	61
Figura 2.13 Ciudad de Cuautla: población alfabeta, 2010.....	63
Figura 2.14 Ciudad de Cuautla: población derechohabiente, 2010.....	65
Figura 2.15 Ciudad de Cuautla: derechohabiencia por institución de salud, 2010.....	67
Figura 2.16 Ciudad de Cuautla: viviendas, 2010.....	69
Figura 2.17 Ciudad de Cuautla: viviendas que disponen de agua entubada, 2010.....	72
Figura 2.18 Ciudad de Cuautla: viviendas que disponen de drenaje, 2010.....	73
Figura 2.19 Ciudad de Cuautla: viviendas con escusado o sanitario, 2010.....	74
Figura 2.20 Ciudad de Cuautla: viviendas que disponen de energía eléctrica, 2010.....	75

	Pág.
Figura 2.21 Ciudad de Cuautla: viviendas con piso de tierra, 2010.....	76
Figura 3.1 Cuautla: distribución del dengue, 2010.....	94
Figura 3.2 Cuautla: tasa de incidencia 2008-2009.....	101
Figura 3.3 Cuautla: tasa de incidencia 2010-2011.....	101
Figura 3.4 Cuautla: tasa de incidencia 2012-2013.....	102
Figura 3.5 Cuautla: tasa de incidencia 2013-2014.....	102
Figura 3.6 Cuautla: morbilidad por género, 2010.....	104
Figura 3.7 Cuautla: morbilidad por edad, 2010.....	105
Figura 3.8 Cuautla: Morbilidad de dengue por casos 2008- 2011.....	107
Figura 3.9 Cuautla: Morbilidad de dengue por casos 2012-2014.....	109
Figura 3.10 Cuautla: vulnerabilidad social, 2010.....	112
Figura 3.11 Cuautla: vulnerabilidad social por variable (agua, drenaje y piso de tierra),2010.....	114
Figura 3.12 Cuautla: vulnerabilidad social y dengue, 2010.....	116

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1.1 Clasificación de la Geografía.....	13
Cuadro 1.2 Diferencias entre Geografía médica y Geografía de la salud.....	15
Cuadro 1.3 Algunas definiciones de riesgo y riesgo natural. Desde 1997.....	20-21



Cuadro 1.4 Riesgos catastróficos del mundo durante el siglo XX. Evaluación parcial de pérdidas humanas. ....	21
Cuadro 1.5 Riesgos naturales según sus distintos agentes causales.....	22-23
Cuadro 2.1 Municipio de Cuautla: población total por localidad, 2010.....	51-52
Cuadro 2.2 Municipio de Cuautla: población nacida en otra entidad, 2010.....	58
Cuadro 2.3 Municipio de Cuautla: población económicamente activa, 2010.....	60
Cuadro 2.4 Municipio de Cuautla: población alfabeta, 2010.....	62
Cuadro 2.5 Municipio de Cuautla: población derechohabiente, 2010.....	64
Cuadro 2.6 Municipio de Cuautla: población derechohabiente por institución, 2010 .....	66
Cuadro 2.7 Municipio de Cuautla: total de viviendas, 2010.....	68
Cuadro 2.8 Características de los servicios en las viviendas, 2010.....	70
Cuadro 3.1 Colonias del municipio de Cuautla y sus ampliaciones.....	83
Cuadro 3.2 Colonias Cuautla: Morbilidad por dengue, 2008 a 2014.....	84-85
Cuadro 3.3 Proporción de muestreo.....	88
Cuadro 3.4 Descriptores de encuesta de campo.....	89-90
Cuadro 3.5 Matriz de la cantidad de encuestas .....	91-92
Cuadro 3.6 Cuautla: cantidad de viviendas con servicios y tasa de dengue.....	93
Cuadro 3.7 Cuautla: incidencia de tasas de morbilidad por dengue, 2008-2014 .....	97-98
Cuadro 3.8 Cuautla: evolución de las tasas de morbilidad por dengue.....	98
Cuadro 3.9 Rangos de Vulnerabilidad social.....	111

## Introducción

Dentro de las especies animales el hombre es el que ha ejercido las mayores modificaciones en su ambiente natural, con ello las enfermedades a lo largo de la historia humana han sido causantes de gran número de muertes

*En general las enfermedades que afectan a los seres humanos cambian lentamente y una vez que se establecen se mantienen por largo tiempo* (Kershenovich, 2007), sin embargo los factores que determinan el impacto de una enfermedad cada vez se vuelven más complejos porque a lo largo de la historia se han modificado los ecosistemas y climas, tanto locales como regionales.

Como resultado de todos estos cambios a largo plazo, la salud de la población depende de los sistemas ecológicos y socioeconómicos, ya que estos intervienen para que exista una estabilidad y un funcionamiento para responder a los nuevos retos de salud, en las tres últimas décadas se han identificado una serie de enfermedades catalogadas como emergentes la mayoría de las cuales tienen una etiología infecciosa e incluyen enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y otras de difícil clasificación como las encefalopatías espongiformes. Muchas de estas enfermedades son a menudo de origen zoonótico resultado de la transmisión a humanos de patógenos de otras especies animales (ibíd.).

En efecto cuando en una población ocurren cambios significativos en el medio ambiente o en la tecnología, hay consecuencias.

Algunas de estas consecuencias pueden ser pequeñas y otras enormes, incluso muchas de las consecuencias pueden ser inimaginables (Cohen. 1998), como la amenaza del dengue cuyo objetivo es evaluar riesgos y vulnerabilidad social a los que se encuentra expuesta la población.

Sin embargo entre los factores que aumenta el riesgo en la aparición de una enfermedad están:

**Cambios demográficos y de comportamiento:** A fines del Siglo XX, 500 millones de enfermedades y 6 millones de muertes anuales eran causados por síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), tuberculosis y paludismo (Bygbjerg, 2007 citado en Kershenobich, 2007).

A principios del Siglo XXI, más de 1 billón de personas no tenía acceso a agua limpia, potable, más de dos millones de personas muerían anualmente de enfermedades transmitidas por agua contaminada (Hrudey, 2007 citado en Kershenobich, 2007).

Por otro lado las escalas globales sirven de referencia para determinar la importancia regional o local que puede tener una enfermedad como es el caso que aquí atañe, ya que desde el año 1956 se identificó al virus del dengue como la causa de fiebres hemorrágicas debido a una epidemia que se extendió a lo largo de Asia, causando 350,000 casos de hospitalización y alrededor de 12,000 muertes (Florián et al., 2015).

El dengue representa un problema importante de salud, debido a que se concentra en las regiones tropicales y subtropicales del planeta, lo que acentúa

que se incremente el número de países que registren casos de dengue, a lo que se puede agregar las condiciones climáticas cálidas que hacen un ambiente óptimo para el desarrollo y crecimiento del vector (mosquito *Aedes Egypti*) el cual se encarga de distribuir el virus del dengue, aunada a la situación climática influyen otros factores como los servicios básicos en la vivienda y el acceso a la salud motivo por el cual casi la mitad de la población mundial se encuentra en riesgo, especialmente la que presenta mayores carencias de servicios básicos de salud (Secretaría de Salud, 1993).

Entre 1980 y 1999 se reportaron en México 62,514 casos, sin embargo, estos corresponden a una vigilancia pasiva en donde sólo se registra a los pacientes más graves y no se hace con aquellos que no tienen manifestaciones que ameritan hospitalización, ni de aquellas personas que por razones socio-económicas no pueden acudir a buscar diagnóstico y tratamientos adecuados (Brunkhard et al., 2004), esto agudiza la situación de vulnerabilidad social, debido a que existen varios factores sociales que alteran las brigadas de salud hacia determinada población.

Estudios seroepidemiológicos<sup>1</sup> enfocados a conocer la prevalencia entre la población abierta han demostrado en forma más reciente una seroprevalencia de 79.5% en las ciudades de Veracruz, de 78% en Matamoros y de 48% en Nuevo Laredo. En general se encuentran larvas de mosquitos en 30% de las habitaciones de estas personas, 25 % de *Ae. Egypti* (ibid).

---

<sup>1</sup> Estudios seroepidemiológicos permiten estudiar la distribución de las enfermedades de manera indirecta, mediante la detección sérica de marcadores de infección y de inmunidad (citado en Neus, 2009).

En el caso de Morelos son los municipios de Cuernavaca, Jojutla y Cuautla, este último objeto de estudio, los que tienen importancia, por las tendencias históricas de brotes de dengue y sus complicaciones en los registros de densidades vectoriales y cobertura de servicios públicos básicos (agua potable, recolección y disposición final de residuos).

Debido a que el dengue es una enfermedad viral transmitida por mosquitos es considerada como una de las de mayor prevalencia en el mundo, la cual infecta aproximadamente a 50 millones de personas y es causa de 25 mil muertes cada año (Kershenobich, 2007).

#### **HIPOTESIS:**

La falta de suministro de agua potable dentro de la vivienda es uno de los factores que hace más vulnerable a la población porque intensifica los brotes de dengue en Cuautla Morelos.

**Objetivo general:** identificar las zonas de propagación de dengue y las áreas de vulnerabilidad social relacionadas con la falta de suministro de agua potable (entubada).

#### **Objetivo particulares:**

- \* Conocer el marco teórico-conceptual del riesgo y vulnerabilidad social
- \* Registrar a la población que tiene problemas con el suministro de agua (entubada) para establecer una correlación con el dengue

\* Delimitar las áreas de vulnerabilidad social a partir de factores físicos y problemas de suministro de agua (entubada).

La presente investigación se compone de tres capítulos:

En el primero se establece el marco teórico y conceptual para el abordaje analítico de la vulnerabilidad y su relación con el riesgo. Debido a que dichos términos son multidisciplinarios se delimitan los parámetros de estudio de la vulnerabilidad cuya transversalidad permita obtener bases científicas de la geografía y la medicina. Es por eso que el estudio se basa en la vulnerabilidad social y es a partir de ella que fundamentan las bases y se apoya la metodología de esta investigación.

En el segundo capítulo se explican las características físicas y socioeconómicas del área de estudio, Cuautla, Morelos. Los aspectos socioeconómicos analizados son: población, cobertura de salud y disponibilidad de servicios (agua entubada, drenaje, luz y piso).

En el tercer capítulo se identifican las zonas de mayor morbilidad de dengue para el año 2010 en las diferentes colonias de Cuautla Morelos, además de que se hace un análisis estadístico espacial a partir del trabajo de campo.

**Capítulo 1:**

**Marco teórico y conceptual sobre  
vulnerabilidad social y el dengue**

## Geografía de la salud

La geografía al igual que otras ciencias ha tenido una evolución para la estructuración de su campo de estudio, sin embargo no puede precisarse propiamente cuando se inició el estudio de la Geografía, ya que desde épocas muy remotas el hombre trató de conocer su ambiente para aprovechar sus recursos y sobrevivir (Ayllón 2002). En la actualidad, en la disciplina geográfica se distinguen dos ramas: geografía física y geografía humana, así mismo estas cuentan con subramas y ciencias auxiliares que hacen de la geografía una ciencia integradora, no sólo para generar conocimiento sino también para ampliar el panorama en una investigación; el cuadro 1.1 muestra la división de la geografía.

**Cuadro 1.1 Clasificación de la Geografía**

RAMAS	SUBRAMAS	OBJETO DE ESTUDIO	CIENCIAS AUXILIARES
<b>Geografía Física</b>	Geomorfología	Formas de la superficie terrestre.	Geología, Física, Química.
	Climatología	Climas y su repercusión en la superficie terrestre.	Meteorología, Física.
	Hidrografía	Dinámica de las aguas.	Hidrología, Oceanografía.
	Edafología	Suelos.	Geología, Química.
	Fitogeografía Zoogeografía	Vegetación. Fauna.	Biología, Botánica. Biología, Zoología.
<b>Geografía Humana</b>	Geografía de la Población	Población: evolución y estructura.	Demografía.
	Geografía Social Geografía Cultural	Sociedad: organización. Cultura: lengua, religión, etcétera.	Sociología, Antropología, Historia. Antropología Cultural.
	Geografía Económica	Actividades agrícolas. Actividades industriales. Actividades comerciales y transportes.	Economía Agrícola, Agronomía. Economía Industrial. Economía del Comercio y los transportes.
	Geografía Política	Organización política del espacio.	Política.

Fuente: J.Vilá Valentí, (1986). Modificado: por Ayllón, 2002.



En la actualidad la geografía tiene una estructura compleja con respecto a las otras ciencias incluso del resto de las ciencias sociales, ya que la visión geográfica en la que se desenvuelven gran parte de las investigaciones, propician la interdisciplinariedad, convirtiendo a la geografía en una ciencia integradora a partir de sus ciencias auxiliares.

En ese contexto la geografía médica que se ubica dentro de la geografía humana y ha evolucionado hasta la actual geografía de la salud, tiene diferencias que radican en las tendencias de investigación geográfica. El indicio histórico hace que la Geografía de la salud tenga una conformación metodológica y de estudio relativamente reciente, si se compara con la historia de la Geografía.

Un primer acercamiento es el conceptual debido a que la salud como objeto de estudio es una temática múltiple y variada, íntimamente vinculada a la complejidad de la sociedad, y en especial a las condiciones de desigualdad que el proceso de globalización ha intensificado a niveles nacionales e internacionales (incremento del desempleo, pobreza, migraciones, deterioros ambientales) con importantes impactos en la salud (Ravenet 2003).

El término geografía médica es antiguo, ya que data desde Hipócrates. En una perspectiva histórica los aspectos geográficos han sido debidamente aquilatados, por la intuición sorprendente de los indios mexicanos, en sus implicaciones con la enfermedad (Sáenz, 1971).

Es de esta forma como la historia también se relaciona para dar indicios claros de los fundamentos que fue en su momento denominada como geografía médica; en México esta evolución tiene que ver con la innovación

de la medicina, que se inicia siendo una medicina indígena basada en el empirismo y la experimentación (Sáenz, 1971).

Es importante enfatizar la parte histórica de la geografía médica ya que constituye el punto de partida para que la geografía adapte y construya una nueva tendencia de investigación que será mejor conocida como geografía de la salud; estas nuevas concepciones científicas dentro del campo de la práctica médica dejaron de ser apoyadas en los cuatro “elementos” geográficos: agua, aire, fuego y tierra (Ibid.).

La evolución conceptual del cambio de geografía médica a geografía de la salud, es intensa, por lo que en el cuadro 1.2 se muestra una síntesis de los puntos más importantes que marcan las tendencias de la articulación de la geografía con la medicina y la salud:

Cuadro 1.2 Diferencia entre Geografía médica y Geografía de la salud

<b>Geografía Médica</b>	<b>Geografía de la Salud</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia como disciplina geográfica en los 20's del siglo pasado</li> <li>- El enfoque de estudio durante (1930-1970) fue la distribución de complejos patógenos, para diferenciar espacios de propagación de enfermedades</li> <li>- Los estudio eran realizados para enfermedades infecciosas y parasitarias</li> <li>- La escala de análisis era a nivel mundial y de países en desarrollo</li> <li>- El reconocimiento oficial de Geografía Médica se realiza en el Congreso Internacional de Geografía en Lisboa en 1949.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En 1970 se popularizan los trabajos de investigación al respecto, siendo los más sobresalientes los hechos por autores del Reino Unido</li> <li>- Surge un cambio en la disciplina propuesto por la Comisión de Geografía Médica de la Unión Geográfica Internacional (U.G.I). en el Congreso de Moscú en 1976 que la denominaría desde entonces como Geografía de la Salud</li> <li>- En 1980 además de la distribución de las enfermedades tiene como objetivo de estudio la distribución y la accesibilidad de servicios médicos</li> </ul>

Fuente: elaboración propia con base en Olivera 1993

Uno de los cambios más acentuados se da en la segunda mitad de la década del noventa del anterior siglo, ya que se asiste a un renovado interés por el lugar, componente tradicional de la epidemiología, y especialmente por los mapas (Íñiguez 2003) a) se intenta formar una estructura más amplia de los estudios que participen en Geografía de la Salud.

En la actualidad la geografía de la salud involucra dentro de su campo de estudio indicadores económicos, de educación y seguridad que forman parte de los índices compuestos del nivel de vida (Olivera, 1993) el cual es un elemento importante en la propagación de diferentes enfermedades que enfrenta la gama poblacional, además que el nivel de vida se encuentra ampliamente relacionado con el concepto de salud emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1946. Por otro lado la complejidad es un enfoque nuevo por la manera de abordar el análisis que involucra a los actores sociales que son más importantes para este tipo de estudios; evidentemente en muchos de los aspectos de Geografía de la Salud, ni la Epidemiología, ni la Sociología tienen el enfoque exclusivo y, el trabajo conjunto desde varias disciplinas resulta muy conveniente para facilitar la obtención de resultados (Curson 1986).

Las modificaciones conceptuales en este caso acerca de los temas de salud que se han incluido en la ciencia geografía sobre todo dentro de la misma clasificación, donde desde finales de la década de los 70 del siglo pasado es frecuente que parte de los compendios de Geografía Social y Geografía Humana aborden los temas nuevos (Olivera 1993). Con esto se pretende abarcar la totalidad de una rama de la Geografía y enfocarla a dar mejores respuesta ante las problemáticas de salud, ya que muchos factores sociales

o humanos se encuentran correlacionados con la salud y su definición referida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde se engloban factores como bienestar físico, psíquico y social.

Por otro lado, en función de que la población es una estructura compleja y dinámica, recientemente se ha empezado a incluir en los estudios de Geografía de los Riesgos (Lewis y Mayer 1988 citado en Olivera 1993).

Los riesgos son otra especialización de estudio dentro de la Geografía, sin embargo el enfoque de mayor prioridad es el que tiene relación con la naturaleza como lo son: los sismos, tsunamis, huracanes, etc., sin embargo al considerar la enfermedad como un riesgo natural unido a determinados espacios y analizar la distribución, comportamiento temporal, magnitud, frecuencia, área de difusión o adaptación al riesgo, desde una óptica perceptual (Olivera 1993). Las condiciones de riesgo en salud sugieren una tendencia humanista al involucrar factores sociales, como lo son los económicos, es decir que un problema de salud identificado involucra aspectos propios de la población e incluso se rompen barreras administrativas porque la construcción social es muy distinta y se crea en función a que la naturaleza es el soporte básico y esencial del proceso social, en ella se llevan a cabo acciones productivas por medio del trabajo (Juárez et al 2006). Es importante mencionar esto porque son elementos que se consideran en una investigación en Geografía de la Salud enfocada a los riesgos precisamente en salud de la población.

### **Marco teórico-conceptual de la vulnerabilidad social y el dengue**

En la actualidad el concepto de riesgo abarca un enfoque de estudio para diversas disciplinas en un caso muy particular la geografía también se ha interesado en estudiar el riesgo y como resultado se ha dado lugar a la estructuración de una área específica dentro de la geografía que estudie a los riesgos denotando su nombre como Geografía de los riesgos.

Uno de los temas más recientes para el campo de estudio de la geografía en ese rubro es el riesgo asociado a un fenómeno natural, está en función de dos condiciones: la magnitud del evento y la vulnerabilidad del entorno social en donde se desarrolla (Borja, Alcántara, 2004).

Debido a que los asentamientos poblacionales son dinámicos en cuestiones sociales y en sus condiciones geográficas (localización, relieve, clima, etc.) la relación existente entre vulnerabilidad y riesgo estriba en que la primera es un concepto eminentemente social, en tanto que el fenómeno natural solo podrá ser catalogado como riesgo cuando se presente en un espacio ocupado por una entidad social. (ibíd.)

Sin embargo los estudios que se realizan dentro de la geografía de los riesgos son mayormente enfocados a los fenómenos físicos, esto se debe en gran medida a la evolución (cambios) del concepto. En las últimas dos décadas se ha conceptualizado el riesgo que ha adquirido categoría de disciplina o unidad temática de rango científico. Podemos señalar cinco cambios significativos que ha experimentado el propio concepto de riesgo: (Olcina, 2008)

- Se ha pasado de la catástrofe al riesgo (años 80) (ibíd.)

- Se ha pasado, del peligro a la vulnerabilidad (años 90) (ibíd.)
- Han aparecido nuevos conceptos de análisis: resistencia y resiliencia (a partir de 1998) (ibíd.)
- Han surgido nuevos conceptos de la “geografía de los riesgos”: territorios de riesgo, región-riesgo, paisajes de riesgo. (Olcina, 2008)
- Por último, el riesgo natural –esencialmente los vinculados al clima-, integrado plenamente en el cambio climático (IPCC, 2007)

Es importante la evolución del concepto riesgo para que el énfasis sea dirigido a la descripción, al propósito, o a la función que cumple lo que se pretende definir (Vega, 2000).

Es decir que con ellas se pretenden construir nuevas tendencias en la investigación científica adoptando nuevas técnicas, metodologías y tecnologías; que embonen o cumplan con las expectativas de los nuevos retos hacia donde se quiere dirigir cualquier análisis, es por esto que surgen nuevos conceptos que se involucran al hacer estudios de caso, donde el análisis del riesgo ha introducido tres conceptos que formarían parte del mismo: peligro (peligrosidad), vulnerabilidad y exposición.

Cada uno de ellos se relaciona con los tres componentes del espacio geográfico: la naturaleza, el hombre y el territorio. (Olcina, 2008); con ello cada estudio geográfico que se pretenda analizar enfocado a los riesgos, debe de tomar en cuenta los parámetros anteriormente citados, esto para involucrarse plenamente en uno de los enfoques de estudio de la geografía más importantes; como lo es el espacio geográfico, no obstante este

concepto y su correlación con otros se ha generado a partir de diferenciaciones de lo que es riesgo y riesgo natural.

En el siguiente cuadro 1.3 se observa una frecuente restructuración del concepto riesgo como evidencia de la necesidad de conocer más acerca de los riesgos ya que representan pérdidas: Económicas, Humanas, de Infraestructura y Ambientales.

**Cuadro 1.3 Algunas definiciones de riesgo y riesgo natural.**

Villevieille et al. (Plan Azul del Mediterráneo ONU, 1997)	Producto matemático de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y de la estimación de daños susceptibles a causa del mismo.
Pita (coord.) et alii. (1999)	Todo fenómeno extremo y coyuntural que produce impactos negativos sobre el medio y la sociedad. Resultaría de multiplicar el valor de la peligrosidad por los daños causados. Se suele medir en unidades monetarias.
Aneas (2000)	Probabilidad de un individuo o grupo de estar expuesto y afectado. Probabilidad de ocurrencia de un peligro.
Dauphine (2001)	Producto de la peligrosidad y la vulnerabilidad que se da en un territorio.
Calvo García-Tornel (2001)	Umbral de cambio tolerable que se ve sobrepasado en un plazo más o menos breve y provoca el desencadenamiento de una situación que conduce a la catástrofe. La medida del riesgo es siempre humana.
Ayala-Carcedo y Olcina (2002)	Daño o pérdida esperable a consecuencia de una acción de un peligro sobre un bien a preservar, sea la vida humana, los bienes económicos o el entorno natural.
Beck (2002)	Enfoque moderno de la previsión y control de las consecuencias futuras de la acción humana; las diversas consecuencias no deseadas de la modernización radicalizada.
Nocenzi (2002)	Estado de incertidumbre que caracteriza a la sociedad postmoderna y se manifiesta en una triple dimensión: sociológica, política y cultural.
Giddens (2003)	Dinámica movilizadora de una sociedad volcada en el cambio que quiere determinar su propio futuro en lugar de dejarlo a la religión, la tradición o los caprichos de la naturaleza.

	“Riesgo manufacturado” es el riesgo creado por el impacto mismo de nuestro conocimiento creciente sobre el mundo
Gil Calvo (2003)	Resultado del proceso histórico de modernización (globalización) en el cual lo que asciende no es el nivel agregado de seguridad pública y bienestar humano, sino, por el contrario, el saldo neto de inseguridad colectiva.
García Hom (2005)	Construcción social constituida por estructuras regladas (institucionales) mediante las cuales se les asigna significados y funciones.

Fuente: Con base en Olcina, 2008

Por otro lado la evolución de los conceptos y la utilidad es importante para entender la importancia de los propios trabajos de investigación, sin duda las amenazas naturales han tenido mayor impacto en las poblaciones y en la economía como se muestra en el cuadro 1.4:

**Cuadro 1.4 Riesgos catastróficos del mundo durante el siglo XX.  
Evaluación parcial de pérdidas humanas**

Naturaleza del riesgo	Pérdidas (en millones de dólares)	Nº de acontecimientos estimados	Víctimas	Nº de acontecimientos estimados
<b>Terremotos</b>	13.169	34	1.654.754	74
<b>Ciclones</b>	20.760	50	639.987	66
<b>Volcanismo</b>	300	2	49.324	11
<b>Inundaciones</b>	10.190	36	3.195.471	44
<b>TOTAL</b>	<b>44.419</b>	<b>122</b>	<b>5.539.536</b>	<b>195</b>

Fuente: Calvo García, 1984

Y es en este punto de partida donde se torna más complejo el estudio de los riesgos, ya que no basta conocer el concepto de riesgo sino que este se acompaña de otros conceptos y el enfoque de estudio de la geografía.



Desde un punto de vista geográfico el tema reviste importancia singular: recientemente se ha postulado a partir del estudio de los riesgos naturales la necesidad de mantener "el principio de una geografía global", a la vez física y humana, capaz de mostrar la complejidad de las interacciones entre el hombre y su medio (Lacoste, 1982 citado en Calvo, 1984).

Sin embargo la naturaleza es compleja y dentro del estudio geográfico, los procesos naturales relacionado al riesgo son clasificados, estas clasificaciones son diversas, algunas complejas y otras sencillas, esto depende del interés de lo que se quiera abordar para un estudio, pero un parámetro puede ser a partir de uno de los principios metodológicos de la geografía, como lo es la causalidad y sus relación con los riesgos naturales, que se muestra en el cuadro 1.5:

**Cuadro 1.5 Riesgos naturales según sus distintos agentes causales**

		GEOFÍSICOS		BIOLÓGICOS			
Climáticos y meteorológicos		Geológicos y Geomorfológicos		Florales		Faúnicos	
Ventiscas y nieve Sequías Inundaciones Nieblas Heladas Pedrisco Olas de calor Huracanes Rayos Tornados		Aludes Terremotos Erosión Desprendimientos tierras Arenas movedizas Tsunamis Erupciones volcánicas		- Enfermedades producidas por hongos por ejemp: Pié de atleta Roya Olomo holandés - Plagas por ejemp: Mala hierba Freatofitas Jacinto de agua		-Enfermedades bacterianas y producidas por virus por ejemplo: Gripe Malaria Tifus Peste bubónica Enfermedades venéreas Rabia - Plagas por ejemplo: Conejos Termitas langostas	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiebre del heno</li> <li>- Hiedra tóxica</li> <li>- Mordiscos animales venenosos</li> </ul>
--	--	--	--

Autor: Calvo García, 1984

Como se menciona anteriormente existe una clasificación grande y diversa acerca de cómo se deben clasificar los riesgos, pero el punto clave parte de la gran utilidad que resultan ser los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la elaboración de mapas y análisis de información que son de vital importancia en caso de que se presente un riesgo.

Asimismo los (SIG) también resultan ser muy útiles para desarrollar otro tipo de investigaciones, al igual que situar en otro enfoque al riesgo por ejemplo desde la perspectiva de la salud.

### **Concepto de riesgo en salud**

Para el presente estudio, el riesgo se enfoca desde la perspectiva de salud, como se ha mencionado con anterioridad este concepto es multidisciplinario. Para el estudio de la salud desde la temática del riesgo, es importante determinar, medir y evaluar el riesgo; que precisamente es la tendencia que sigue este estudio ya que el tema primordial de la geografía es la distribución y la diferenciación de objetos y procesos (Vidal de la Blanche, 1921) es una de las formas más novedosas de investigación cuyo aporte puede realizar la Geografía, ya que sus estructuras metodológicas pueden aplicarse y aportar conocimiento a otras disciplinas referentes a la salud, por eso es necesario precisar que en el desarrollo de las relaciones entre la Geografía y la salud en varios países de Latinoamérica, ha sido empleada la teoría del espacio geográfico (Íñiguez, 2003 b).

Se menciona al espacio geográfico porque vincula la importancia de quienes construyen el espacio, por medio de las actividades humanas por eso es también válido referirse a éste como un espacio socialmente construido; donde procesos de enfermedades como el dengue se van a manifestar en un espacio de interacciones dinámicas y por ende pueden producir un riesgo para la salud de un determinado lugar.

Lo que demanda una necesidad de estudios para hacer un control de la enfermedad y que esta no provoque desastres haciendo referencia al número de víctimas ocasionadas por un evento natural muy asociada a los riesgos porque no hay desastre si no hay sociedad (Calderón, 2001)

Sin duda el campo de la salud es un sistema en el que convergen y divergen diversos factores que involucran a la salud de la población donde pueden surgir diversos patrones de comportamiento favoreciendo o perjudicando la salud, por otro lado definir salud resulta ser un concepto demasiado complejo que involucra diversos factores que pueden ser desglosados, este es el caso de la definición de salud emitida por la OMS 1946, que refiere lo siguiente:

«La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.» La cita procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100), y entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde 1948.

Entonces la delimitación del riesgo en la salud en función a las características de la salud, hace posible involucrar a otras ramas de investigación, es decir que es una disciplina metodológica que concierne a la descripción de la frecuencia y forma en que se distribuye la salud o la enfermedad en una población, y al análisis de los factores que intervienen en estos hechos, mejor conocida como epidemiología (Vega 2000), una de las descripciones más acertadas de este autor acerca del concepto de epidemiología es que se hace una descripción y análisis de los factores involucrados en el problema, sin embargo deja de lado el cómo.

Otra definición de epidemiología es simplemente constituye un proceso de obtención del numerador y denominador apropiado; determinando una tasa, e interpretar esa tasa (Langmuir, 1996).

Ambos conceptos parecen diferentes el primero abarca una complejidad muy bien estructurada, aunado a esto que es la definición con mayor aceptación en cuanto a la epidemiología; la segunda definición parece tener una metodología muy simple para abordar en un estudio. En este caso lo más relévate del estudio y este capitulado es el riesgo en salud no solo es concepto sino también la tendencia u orientación del mismo término.

### **Marco teórico del riesgo en salud pública**

Un primer parámetro y de importancia es que el concepto de riesgo pertenece al vocabulario de la epidemiología e indica: probabilidad de que un hecho ocurra (Ibíd.), para correlacionar este concepto, que además debe focalizarse hacia la salud pública que para la OMS en 1973 engloba todas la actividades relacionadas con la salud y la enfermedad, el estado sanitario y

ecológico del ambiente de vida; la organización y el funcionamiento de los servicios de salud, planificación, gestión y educación (Osuna, Santos, 2000).

Debido a la estructura de salud pública se tienen diversos patrones de comportamiento, en este sentido para la población el término de riesgo tiene aplicabilidad diversificada:

- a) Se hace referencia al riesgo cuando se dan argumentos para promover el autocuidado de la salud, al destacar los riesgos que conducen ciertos “estilos de vida” que es deseable evitar (Vega 2000). Es decir una persona con sobre peso u obesidad tiene un alto grado de riesgo en contraer diabetes sino modifica su “estilo de vida” (alimentación y actividad física), tiene una mayor vulnerabilidad de contraer esta enfermedad que una persona “sana”.
- b) Acciones colectivas, es decir que se necesita el concurso de la población en la prevención de las enfermedades a partir de acciones que beneficien a varias personas, tareas como: vacunación, no ocasionar daños al ambiente, etc.

Con esto se pretende desarrollar una mayor identificación del riesgo en la salud pública de un determinado lugar, las acciones colectivas se complementan a partir del **Enfoque de riesgo**; en otras ocasiones, esta palabra califica la manera en que se examinan los problemas de salud al hacer referencia al **Análisis del riesgo** (Ibid).

## **Enfoque y análisis del riesgo**

En base a lo anterior existe una ligera convergencia entre concepto, sin embargo el análisis y el enfoque refieren diferentes cosas que se quieren lograr para un estudio de caso como el dengue:

- Enfoque de riesgo: mediante esta estrategia se toman decisiones respecto a la atención de los problemas de salud que aquejan a la población, considerando para ello magnitud y trascendencia de los daños que ocasionan las enfermedades (Ibíd.).
- Análisis de riesgos: atañe la identificación de los factores que eventualmente pueden incidir de manera negativa en la salud de la población; cuando esto acontece, se les reconoce como factores precursores o preconditionantes de los daños a la salud (Vega 2000).

El análisis de riesgo describe el campo de estudio geográfico debido a que en función de la interacción de los factores (precursores o preconditionantes de daños a la salud) busca su participación en la causalidad; es por eso que se hace referencia a conceptos como: factores de riesgo, indicadores de riesgo, razón de riesgo, interacción de riesgos y otros más (Ibíd.).

Esto permite llevar a cabo un estudio de caso donde exista una integración de los factores de riesgo o indicadores de riesgo que hacen más certero e identificable al riesgo en salud, puesto que la tasas de morbilidad y mortalidad no explican el por qué existen aumentos o descensos de las enfermedades para la población ya que esta tiene una estructura compleja en su funcionamiento, no toda la población se concentra en la misma cantidad, las ciudades son los principales focos de atención para la población donde las

enfermedades pueden representar un riesgo importante para la población; es por eso que en los últimos decenios ha habido especial interés en medir los riesgos específicos que representan algunas enfermedades que por su magnitud y vulnerabilidad son consideradas como prioritarias en las acciones de salud pública.(Ibíd.)

La identificación es importante para cada caso:

**a)** Factores de riesgo: cualquier característica o atributo de una persona, o circunstancia del entorno, que aumente la probabilidad de que la exposición se traduzca en daño a la salud, o que se exprese en una enfermedad, en una incapacidad o la muerte (OPS, 1986). Se pueden catalogar de la siguiente manera:

-Biológicos

-Ambientales

-Conductuales

-Económicos

-Socioculturales

**b)** Indicador de riesgo: este se identifica como una variable o condición que aparentemente se relaciona directamente a la enfermedad o forma parte de los factores implicados en ella.

Sin embargo, para el análisis a partir de relacionar los aspectos anteriores que están sujetos a una interacción es adecuado recurrir a la causalidad cuyo aporte proviene de la ciencia positivista y se refleja en la ampliación para el estudio del riesgo a través de la creación de las llamadas redes de causalidad. Por un lado está relación causal que se arguye con mayor

frecuencia en los estudios epidemiológicos, aduce cuando A precede a B, A debe considerarse un factor que conjuntamente con otros contribuye a que en B se presente la enfermedad (Vega 2000). Es decir que existe la presencia de un factor que modifica el comportamiento de A, pero en la realidad los factores de riesgos que se ejercen en la población pueden ser varios dando como resultado las redes de causalidad o multicausalidad.

Para explicar el concepto de multicausalidad ha sido necesario desarrollar modelos gráficos que faciliten la comprensión de la secuencia y enlace de los factores involucrados causalmente en las enfermedades (Ibíd.).

Cada uno de estos factores participa o interactúa de manera distinta en la propagación del riesgo de una enfermedad, desde luego el lugar es importante, porque de acuerdo a las características del momento se encontraran distintos factores e indicadores de riesgo.

En este sentido el estudio de dengue ha tenido una diversificación profunda en cuanto a estudios se refiere y abarca perspectivas de salud, epidemiológicas, cambio climático y riesgos trabajados en salud esta última es novedosa, ya que integra un concepto desde la perspectiva de salud pública en conjunto con el campo de estudio de la geografía y su integración a los sistemas de información geográfica (SIG).

Lo descrito es una de las razones que motiva a que en este capítulo se haga referencia a los trabajos que se han hecho, que están relacionadas al dengue. Cabe señalar que también es importante considerar el lugar, ya que los indicadores y factores de riesgo son las variantes más inestables conforme se emplean la diferentes escalas de estudio, así como las



características del propio lugar, para este caso se trabaja el municipio de Cuautla en el estado de Morelos.

### **Etiología del dengue**

El dengue es una enfermedad viral, de carácter endémico-epidémico, transmitida por mosquitos del género *Aedes*, principalmente por *Aedes aegypti*, que constituye hoy la arbovirosis más importante a nivel mundial en términos de movilidad, mortalidad y afectación económica (Guzmán et al., 2004; Kindhauser, 2003, citado en Martínez, 2008).

Hasta ahora se ha aceptado que la diferencia principal entre el dengue clásico o fiebre del dengue (FD) y la fiebre hemorrágica dengue (FHD) no son precisamente los sangrientos sino la extravasación de plasma, en particular cuando tiene expresión y repercusión clínica porque se expresa en aumento significativo del hematocrito y por colección de líquido en cavidades serosas, tales como derrame pleural, ascitis y derrame pericárdico. Los virus transmitidos a vertebrados por insectos y garrapatas se conocen como arbovirus, este término viene de la palabra inglesa, arthropod (ar); borne (bo) y viruses (Kettle, 1993 citado en Thirión, 2003).

La mayoría de los arbovirus evolucionaron como parásitos de artrópodos que infectaron a vertebrados en forma accidental. Su virulencia es la manifestación del complejo huésped- agente; los virus que causan baja mortalidad aumentan su probabilidad de transmisión y supervivencia (Secretaría de Salud, 1993).

En la actualidad se conocen más de 100 arbovirus que afectan al hombre, la mayoría se han clasificado en familias y géneros por sus relaciones antigénicas, morfología y mecanismos de réplica; los mejor conocidos son los Togaviridae (Alphavirus) y Flaviviridae (Flavivirus) (Thiri6n, 2003).

Los primeros son transmitidos por mosquito, y los segundos por mosquitos y garrapatas (Benenson, 1992), debido a la complejidad de la enfermedad es necesario conocer el origen biol6gico como se muestra a continuaci6n:

El arreglo taxon6mico de los virus del dengue es el siguiente:

Grupo: Arbovirus

Familia: Flaviviridae

G6nero: Flavivirus

Serotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 Y DEN-4 (ib6id.)

Los serotipos se identificaron hist6ricamente como se muestra a continuaci6n: Sabin y Schlesinger en 1945 aislaron las primeras cepas Nueva Guinea y Hawaii, posteriormente denominadas DEN-3 y DEN-4 (G6mez Dant6s y Rodr6guez, 1994).

### Transmisi6n

El vector principal del dengue es el mosquito *Aedes aegypti*. El virus se transmite a los seres humanos por la picadura de mosquitos hembra infectadas. Tras un periodo de incubaci6n del virus que dura entre 4 y 10

días, un mosquito infectado puede transmitir el agente patógeno durante toda su vida.

Las personas infectadas son los portadores y multiplicadores principales del virus, y los mosquitos se infectan al picarlas. Tras la aparición de los primeros síntomas, las personas infectadas con el virus pueden transmitir la infección (durante 4 o 5 días; 12 días como máximo) a los mosquitos Aedes.

Actualmente el mosquito *Aedes aegypti* vive en hábitats urbanos y se reproduce principalmente en recipientes artificiales. A diferencia de otros mosquitos, este se alimenta durante el día; los periodos en que se intensifican las picaduras son el principio de la mañana y el atardecer, antes de que oscurezca. En cada periodo de alimentación, el mosquito hembra pica a muchas personas.

*Aedes albopictus*, vector secundario del dengue en Asia, se ha propagado a Canadá, los Estados Unidos y Europa debido al comercio internacional de neumáticos usados (que proporcionan criaderos al mosquito) y el movimiento de mercancías (por ejemplo, el bambú de la suerte). *Ae. albopictus* tiene una gran capacidad de adaptación y gracias a ello puede sobrevivir en las temperaturas más frías de Europa. Su tolerancia a las temperaturas bajo cero, su capacidad de hibernación y su habilidad para guarecerse en microhábitats son factores que propician su propagación (Martínez, 2008).

### **Marco de referencia**

El estudio del dengue tiene varios enfoques a nivel internacional y nacional, sin embargo como se menciona anteriormente las condiciones de la

población para el desarrollo del dengue son muy diferentes de acuerdo a la escala de estudio las cuales pueden reducirse según el criterio de abordaje analítico, en este caso se aplicarán los niveles estatal y municipal (hasta local) en base a diferentes autores como se describe a continuación:

➤ INTERNACIONAL

- Pérez (2003) realiza una aplicación de los SIG (sistemas de información geográfica) para tener una correlación del dengue y la vulnerabilidad espacial, este estudio es aplicado en el municipio de Playa ciudad de la Habana en Cuba.

Es un artículo novedoso que plantea la utilidad de los SIG (sistemas de información geográfica) para identificar los factores de vulnerabilidad espacial que hacen que se incrementen los niveles de riesgo para que se intensifiquen los brotes de dengue. Por otro lado deja muy en claro que la ubicación geográfica de Cuba, su topografía y sus condiciones climáticas son favorables a la reproducción del vector transmisor del dengue (Ibíd.).

Sin dejar de lado la propuesta que se hace para medir el riesgo a partir de la vulnerabilidad social que se identificara a partir de microfactores y macrofactores; entre los macrodeterminantes se encuentran los factores de riesgo ambientales y sociales; y entre los microdeterminantes el huésped, el agente causal, y el vector (OPS, 1995).

Los resultados de la investigación comprueban la utilidad del empleo de los sistemas de información geográfica en el estudio de la diferenciación espacial de la vulnerabilidad al dengue (Pérez, 2003).

- San Martín (OMS-OPS, 2004)

Este artículo es muy reducido de extensión y más bien representa una compilación de datos respecto a los impactos de dengue, se enfoca en las Américas, este análisis a su vez le permitirá planear estrategias de comunicación social para controlar los brotes de dengue que es una de las principales preocupaciones de la OPS y la OMS.

Los datos más importantes acerca del dengue para que sea contemplado como un problema de salud pública son los siguientes:

- El dengue en el mundo alcanza 50 millones de casos anuales, de los cuales 500 000 deben ser hospitalizados por fiebre hemorrágica de dengue y alrededor de 20 000 mueren (OPS, 2003)
- Más de 2,5 millones de personas están en riesgo de contraer la enfermedad en las regiones tropicales y subtropicales del mundo y la enfermedad ha mantenido una tendencia ascendente en los últimos 7 años (Ibid.)

Ante esto los grandes organismos de salud en el mundo se planean una estrategia de comunicación social para combatir el dengue se enfoca en la prevención más que en la curación, porque la promoción de la salud se basa en el principio de que la salud es el recurso principal para el desarrollo social, económico y personal, así como un elemento importante de la calidad de la vida (San Martín, 2004).

➤ NACIONAL

- Galicia (UNAM), 2014

En este artículo se realiza un análisis de la presencia del dengue en México entre 1990 y 2011, se hace una referencia histórica y biológica del virus comparando la escala global con la escala nacional.

El estudio se basa en tasas de incidencia anuales a niveles nacional y estatal calculadas a partir de los casos de FD y FHD reportados en los boletines del CENAPRECE. Para generar mapas de incidencias de FD y FHD se calcularon las tasas de incidencia por edades, las tendencias de la morbilidad y la incidencia promedio anual por cada 100,000 habitantes (Galicia, 2014).

Como resultado se obtiene una interpretación de los datos consultados, a través de gráficos comparativos y cartografía que muestra el incremento de casos de dengue.

- Laredo IPN (2012)

En su artículo muestra un panorama general de la enfermedad dentro del país, retoma aspectos biológicos, históricos, epidemiológicos, virus del dengue y los posibles factores que hacen que este vector persista a pesar de las acciones de prevención de las autoridades de salud.

Dentro de las conclusiones destacan los siguientes puntos:

- Con todo lo anterior la re-aparición del dengue y del dengue hemorrágico ha representado un problema importante de salud pública en México (Ibíd.).

- La presencia de genotipos variables ha elevado la transmisibilidad ya sea en poblaciones humanas y/o en mosquitos (Carrillo-Valenzo y col. 2010 citado en Laredo, 2012). Por lo tanto una vigilancia epidemiológica adecuada debe incluir el monitoreo de genotipos circulantes que permita predecir y prevenir la expansión de brotes de enfermedad severa (Laredo, 2012).

➤ ESTATAL-MUNICIPAL (local)

- Friis (2009) realiza un análisis del dengue a partir de una examinación al programa de prevención, vigilancia y el control del dengue en el estado de Morelos, basándose en parámetros internacionales y nacionales.

Se aclara que se utilizó una metodología variada para realizar el estudio como búsqueda bibliográfica, análisis de documentos normativos, entrevistas y observación directa.

Para conseguir los siguientes objetivos:

- Presentar algunos antecedentes de dengue como problema de salud pública, con énfasis en América Latina y México
- Presentar los componentes del programa de vigilancia del dengue, la prevención y el control en el estado mexicano de Morelos
- Presentar las opiniones de los trabajadores de la salud que participan en el programa
- Evaluar cómo se lleva a cabo el programa en comparación con las normas nacionales e internacionales vigentes

- Discutir los aspectos positivos y problemáticos del programa a la luz de la literatura publicada

Sin embargo, una de las observaciones más importantes que se hacen respecto al análisis de técnicas de prevención se basa en dos ejes principales uno se refiere a la revisión del programa patio limpio y el uso de phenotrine (insecticida); por otro lado se hace un énfasis especial en que lo más importante del problema de dengue no se va a resolver en Morelos hasta que la escasez de infraestructuras básicas sean subsanadas en las áreas problemáticas (Friis, 2009).

- González (2010) realiza un Análisis político del Programa de Control del dengue en Morelos, México Se toma en cuenta el incremento de la población y con ello el colapso de servicios públicos, como el agua y saneamiento, también se habla de riesgo en función a estadísticas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) que ha calculado que 2 mil 500 millones de personas viven en áreas de riesgo; 50 millones de personas se infectan anualmente y más de 500 mil contraen la forma más grave de la enfermedad: la FHD. La metodología del estudio se basa en una descripción de la gestión política a través de los organismos encargados de los programas de control contra el dengue en el estado de Morelos por otro lado se hicieron las selecciones de municipios de acuerdo a criterios históricos de brotes, se seleccionaron tres municipios (Cuernavaca, Jojutla y Cuautla).

Derivado de las anteriores consideraciones se hace análisis acerca de cómo han funcionado las estrategias para el control del dengue en una escala



municipal para los tres municipios seleccionados y se hacen observaciones para mejorar las fallas que se presentan en las estrategias de control desde una perspectiva política. Cada uno de los artículos que se mencionan tiene diferentes objetivos de estudio, su aplicación se centra en torno al dengue en el estado de Morelos, sin embargo la estructura teórica metodología referente a vulnerabilidad social no es abordada debido a que el campo teórico acerca de los componentes del riesgo son más enfocados a estudios físicos como se ha descrito con anterioridad. La vulnerabilidad social es un parámetro teórico reciente y novedoso que se aplicará en esta tesis que aborda un tema de salud pública como lo representa el dengue en el estado de Morelos y principalmente en los focos de atención como lo es el municipio de Cuautla.

➤ A escala local:

- Silvia Chuc (2013) realiza un análisis estadístico para determinar la vulnerabilidad en función a los parámetros que se delimitan para dicho concepto.

A su vez hace mención del enfoque conceptual de vulnerabilidad una de la primeras aclaraciones que hace el artículo acerca de la vulnerabilidad es que es un concepto multidimensional y su operación implica un tarea interdisciplinaria (Ibíd.). El estudio se lleva a cabo en los municipios de Tlaquitenco y Temixco como referencia se establece un lapso que abarca un periodo durante los años 2006-2009.

Dentro del concepto de vulnerabilidad se plantean tres puntos esenciales como:

- a) La exposición, esto es, el contacto de la población con un peligro en particular
- b) La sensibilidad, es decir, el grado en el que está afectada la población por la exposición a otros peligros
- c) La resiliencia o la habilidad de la población para resistir o recuperarse del daño ocasionado con los múltiples peligros (Parson W. Clark, 2000).

También se realiza una recopilación de información a través de una encuesta que se realiza a cada uno de los jefes de familia, esta se aplicó en zonas que se limitan debido a la prioridad respecto a los problemas de salud que se presentan en las colonias; se muestrearon un total de 348 viviendas. Finalmente en los resultados se hace un recuento estadístico muy superficial y se muestran gráficas y tablas de algunas variables las cuales se analizan en la parte de discusión del artículo.

- Villegas (2011) investiga sobre la prevención y control del dengue identificando los principales focos de propagación del vector (pupas), a nivel de AGEB por medio de muestreo.

En este artículo se da una aseveración clara de que en el estado de Morelos existen localidades (urbanas) con alto riesgo de transmisión de dengue, sin embargo con respecto a la conceptualización de riesgo no maneja una estructura o descripción acerca del concepto solo se refiere como:

Riesgo entomológico del cual se puede obtener la siguiente estratificación: este es un criterio que define los niveles de riesgo entomológico para la transmisión de dengue.

La metodología de este trabajo se basa en la colección de pupas, muestras que son colectadas tanto en época de lluvias como de secas, se llevó a cabo en los siguientes municipios: Jojutla; Tlaquiltenango y Cuautla. Es importante mencionar que esta metodología del estudio del dengue se ha empleado para otros estados como Chiapas y Yucatán. Finalmente en la discusión acerca de los resultados se encuentran coincidencias con otras investigaciones realizadas. Sin embargo el punto más sobresaliente que se maneja dentro de la discusión final es el siguiente: los tanques y tambos son considerados como necesarios, por lo tanto, es imposible eliminarlos en las campañas de remoción de criaderos (Villegas 2011).

Se llega a notar una limitación que impide que los casos de dengue en estas localidades disminuyan, porque los tanques como los tambos para almacenar agua son indispensables si no se cuentan con la adecuada infraestructura que permita el suministro de los mismos. Nuevamente se menciona en la discusión del artículo que los contenedores de agua (tambos y tanque) se refieren a que su existencia está asociada con la deficiencia del suministro de agua potable (Cifuentes E., 2007).

## **Capítulo 2: Características físicas y socioeconómicas de Cuautla**

## Capítulo 2: Características físicas y sociodemográficas de Cuautla

### Localización

El Municipio de Cuautla se sitúa a en la zona oriente del Estado de Morelos entre las coordenadas geográficas extremas: al norte  $18^{\circ} 49'$ , al sur  $18^{\circ} 45'$  de latitud norte; al este  $98^{\circ} 57'$ ; al oeste  $99^{\circ} 01'$  de longitud oeste, tiene una extensión de  $153.651 \text{ km}^2$ . Colinda con los Municipios de Yautepec, al norte; Atlatlahucan, al noreste; Yecapixtla, al este y Ayala al suroeste como se muestra en la figura 2.1.

**Figura 2.1 Localización del municipio de Cuautla Morelos**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

## Relieve

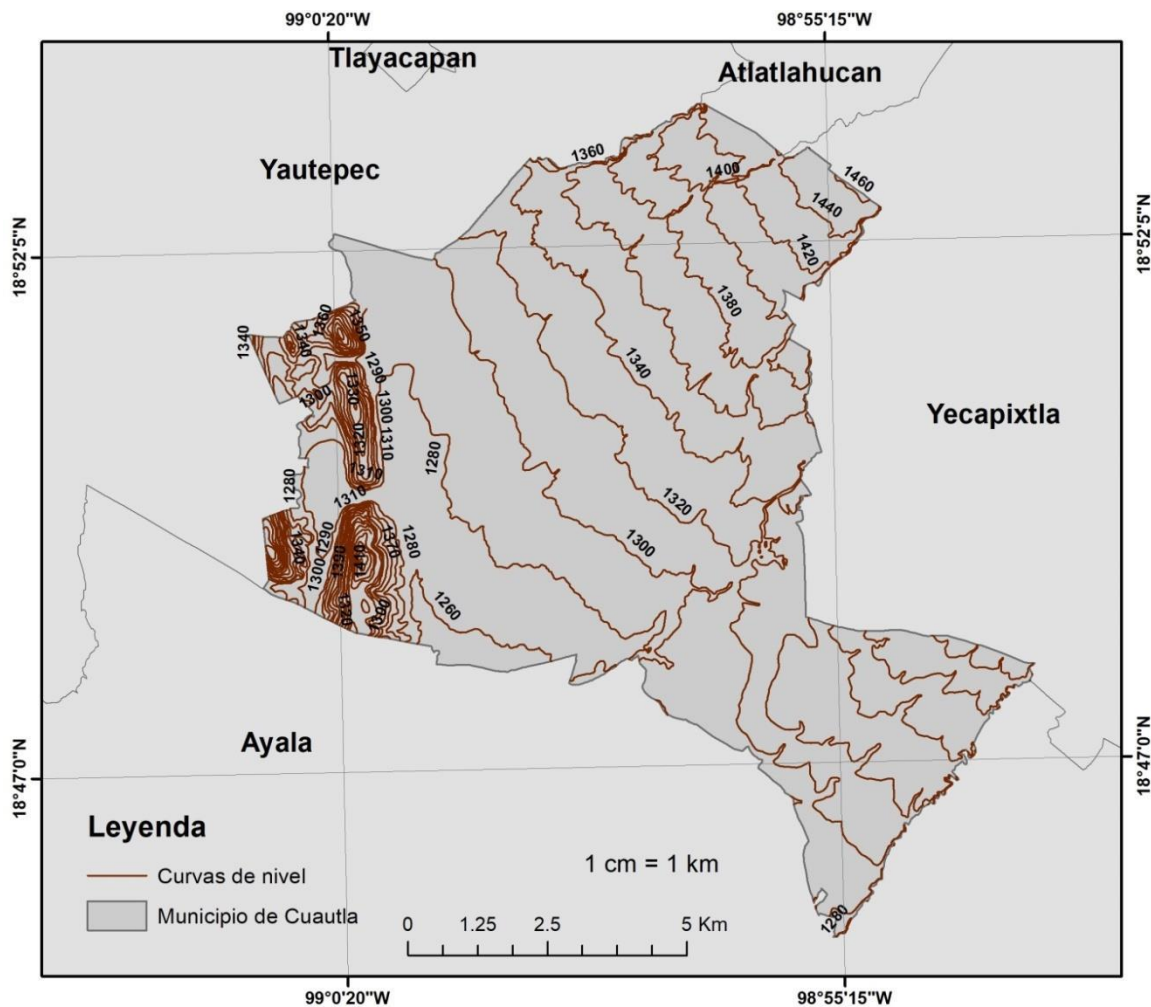
El municipio de Cuautla se encuentra a una altitud promedio de 1300 metros sobre el nivel del mar, en general se presentan tres formas características de relieve:

- A) La primera corresponde a las zonas accidentadas y abarca aproximadamente el 7% de la superficie,
- B) La segunda corresponde a zonas semiplanas (se localizan al norte y este del municipio y son utilizadas para agricultura de temporal y abarca aproximadamente el 32% de la superficie),
- C) La tercera corresponde a las zonas planas (ocupan la porción central y suroeste del municipio, en ellas se ubican las áreas agrícolas de riego, la cabecera municipal de Cuautla y las localidades conurbadas; cubre el 61% de la superficie).

La sierra del Chichinautzin desciende abruptamente hacia la parte sur del Estado, dando lugar a ondulantes y fértiles lomeríos en el valle de Cuautla, que se extienden hasta una altitud de 1,200 metros sobre el nivel del mar, las únicas elevaciones de importancia en el municipio la conforman, el cerro de Calderón que se ubica al poniente del municipio, así como también el cerro del Hospital que separa los valles de Cuautla y Yautepec (SEDESOL, 2011).

Las cotas de nivel que se presentan son cada 20 metros, condiciones que permiten que se sitúe en esta zona la ciudad de Cuautla; el terreno se vuelve más irregular en el oeste del municipio presentándose importantes elevaciones (figura 2.2).

**Figura 2.2 Municipio Cuautla: Topografía**



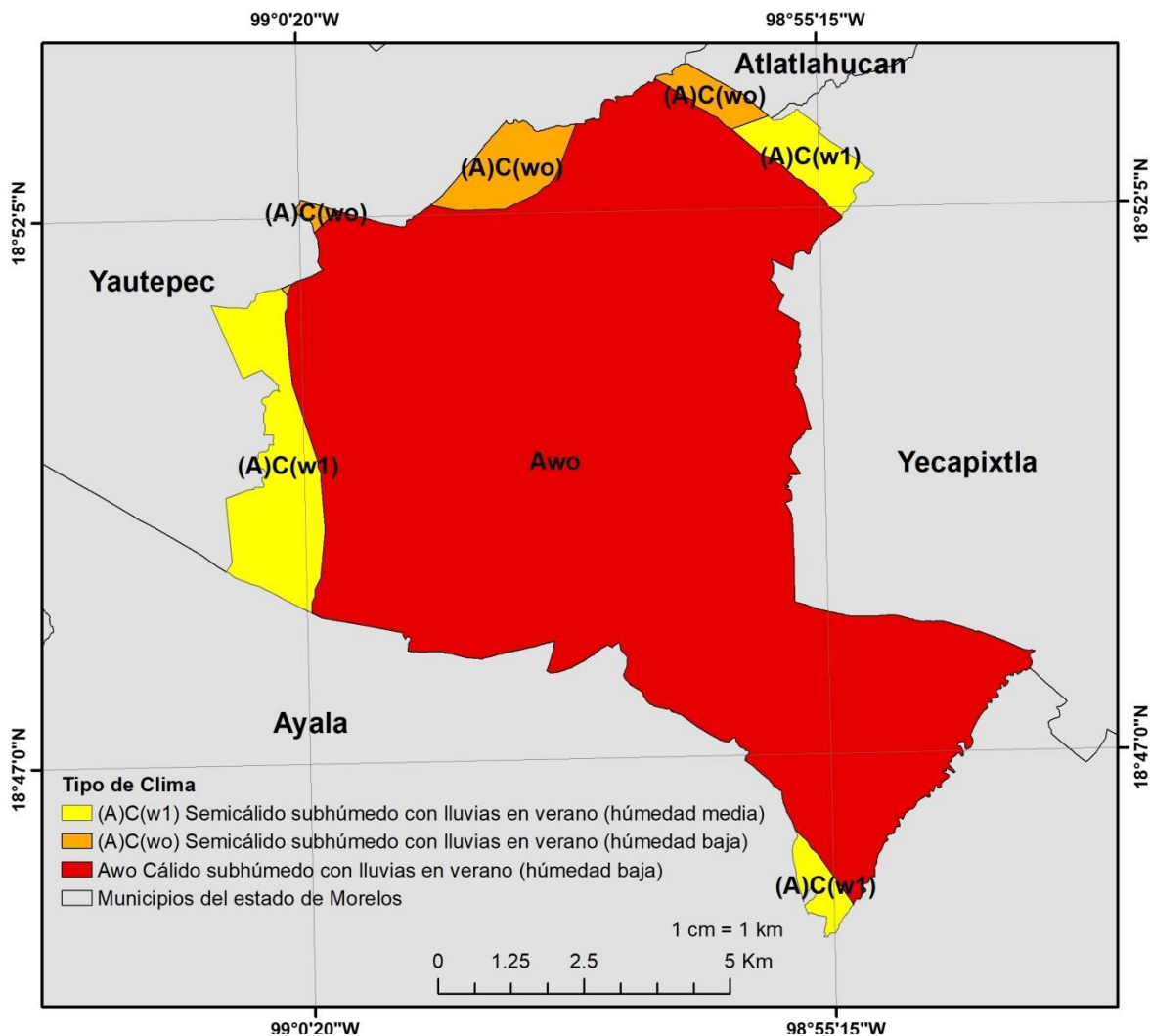
Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

### **Clima**

El tipo de clima predominante es de tipo (Aw) cálido subhúmedo con lluvias en verano, agrupando el subtipo más seco de los subhúmedos con régimen de lluvia invernal menor de 5% con oscilaciones comprendidas entre 5 y 7 grados centígrados, teniendo una temperatura promedio de 20.5 grados centígrados.

La precipitación se ubica entre los 800-1,000 milímetros anuales, en el límites oeste del municipio se localiza el clima (A) C (w), porque el terreno comienza a elevarse (figura 2.3).

**Figura 2.3 municipio Cuautla: Climas**



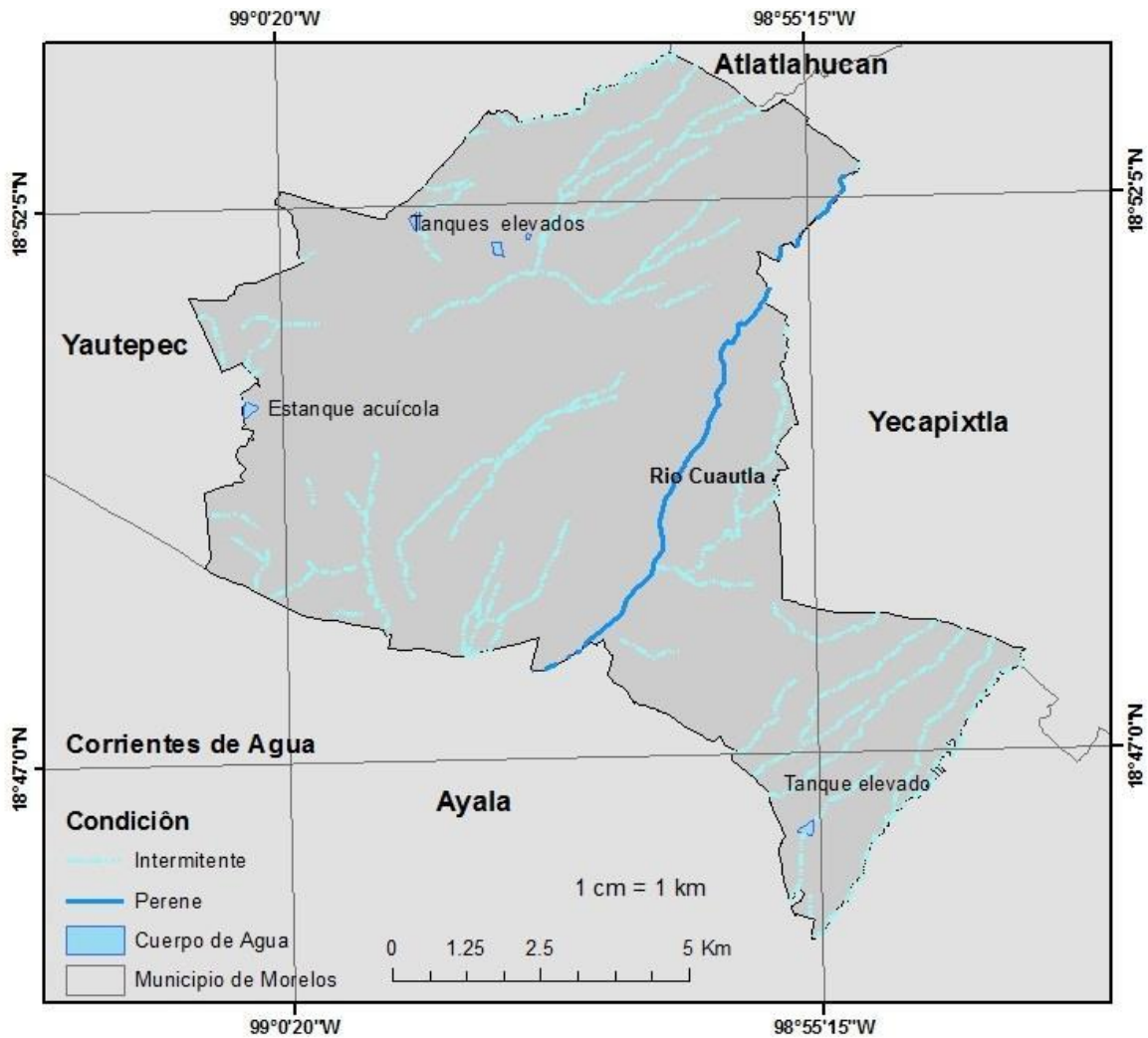
Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

### Hidrografía

La hidrografía se integra por el Río Cuautla, que es una de las subcuencas intermedias del Río Amacuzac, el cual es a la vez una de las dos principales cuencas de la región hidrológica del Río Balsas (figura 2.4). Este Río nace en la zona de Protección ecológica de los Sabinos, Santa Rosa y San Cristóbal.



**Figura 2.4 Municipio Cuautla: Hidrología**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

## Suelo

El suelo constituye el medio natural en que las plantas terrestres crecen. Sus características físicas y químicas dependen de la naturaleza y composición de las rocas de las condiciones o modo de disposición de los materiales de origen, del clima, de la topografía y del tiempo de exposición de los materiales.

Las rocas al estar expuestas a los agentes exógenos de la tierra han contribuido a la formación de los diferentes tipos de suelos (SEDESOL, 2011).

En el municipio de Cuautla se presentan tres tipos de suelo regosol eutríco, rendzina y vertizol pelíco de los cuales sus principales características son:

- **Regosol eutríco:** Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Este es un suelo poco desarrollado y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí.

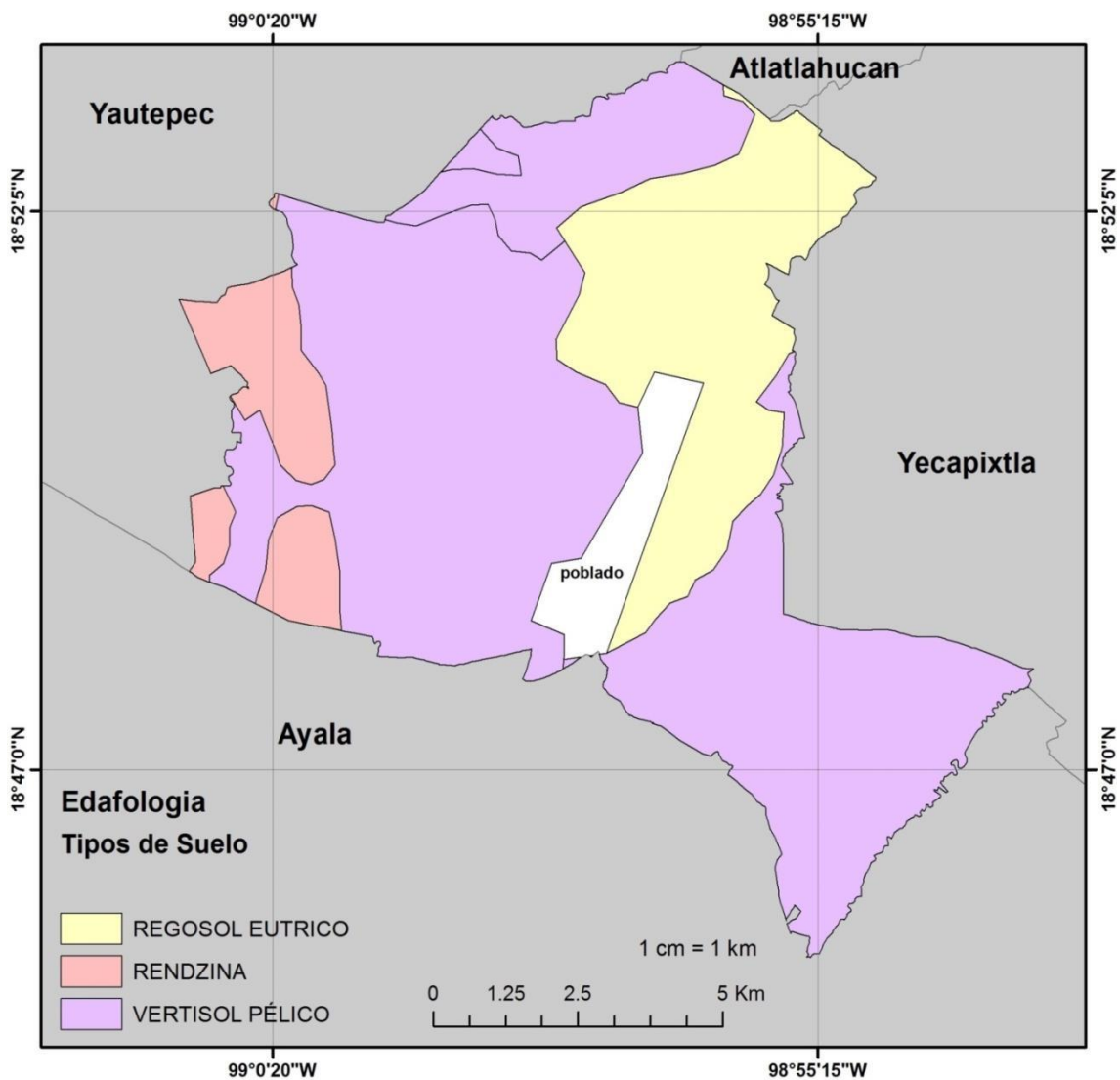
En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen.

En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad se localiza en es este centro del municipio de Cuautla.

- **Rendzina:** Del polaco rzedzic, ruido. Connotativo de suelos someros que producen ruido con el arado por su pedregosidad. Estos suelos se presentan en climas semiáridos, tropicales o templados. Se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal.

Generalmente las rendzinas son suelos arcillosos y poco profundos por debajo de los 25 cm pero llegan a soportar vegetación de selva alta perennifolia, se localiza en pequeñas áreas al oeste del municipio (figura 2.5).

**Figura 2.5 Municipio Cuautla: Tipos de suelos**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

- **Vertisol pélico:** Del latín vertere, voltear. Literalmente, suelo que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa.

Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad.

Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país.

Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza, se distribuye en casi todo el municipio.

En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización (INEGI, 2004).

La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales.

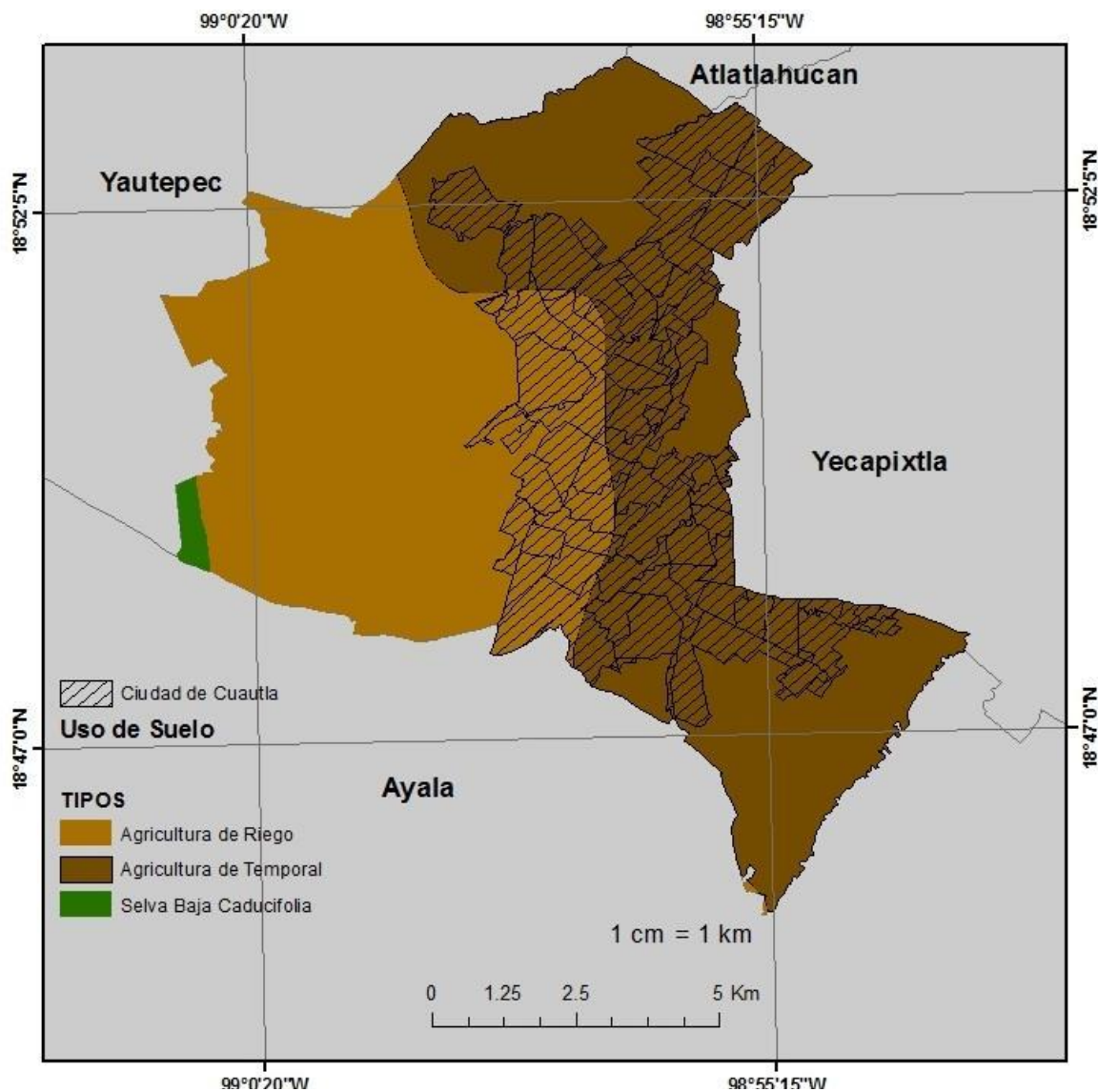
### **Características y Uso de Suelo**

Del total de la superficie del municipio, que es de 153.65 kilómetros cuadrados, se destinan 6,332.2 hectáreas para uso agrícola; distribuidas en 1,967 unidades parcelarias de las que 2,388.8 hectáreas son de riego, con 963 unidades; 1,208.7 hectáreas son de temporal con 406 unidades parcelarias y 2,734.7 hectáreas de riego y temporal con 598 unidades parcelarias (figura 2.6).

Al uso pecuario se destinan 2,327 hectáreas; al uso industrial 415.3 hectáreas y para uso forestal 9,113 hectáreas.

El tipo de suelo predominante es redzina con capa superficial blanda de color obscuro rico en materia orgánica y nutrientes.

**Figura 2.6 Municipio Cautla: Uso de suelo**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

## ASPECTOS DEMOGRAFICOS

### Distribución de la población

La población es vital para cualquier estudio por ser un elemento dinámico del espacio.

En la zona de estudio, Cuautla tiene un registro de 56 localidades (colonias) cuya población total es de 175,207 habitantes, de los cuales 83,676 son hombres y 91,531 son mujeres. Las localidades más importantes son: Cuautla, Calderón, Casasano, Cuautlixco, Eusebio Jáuregui, Gabriel Tepepa, el Hospital, Otilio Montaña, Tetelcingo y Puxtla (cuadro 2.1). (INEGI, 2010).

**Cuadro 2.1 Municipio de Cuautla: población total por localidad, 2010**

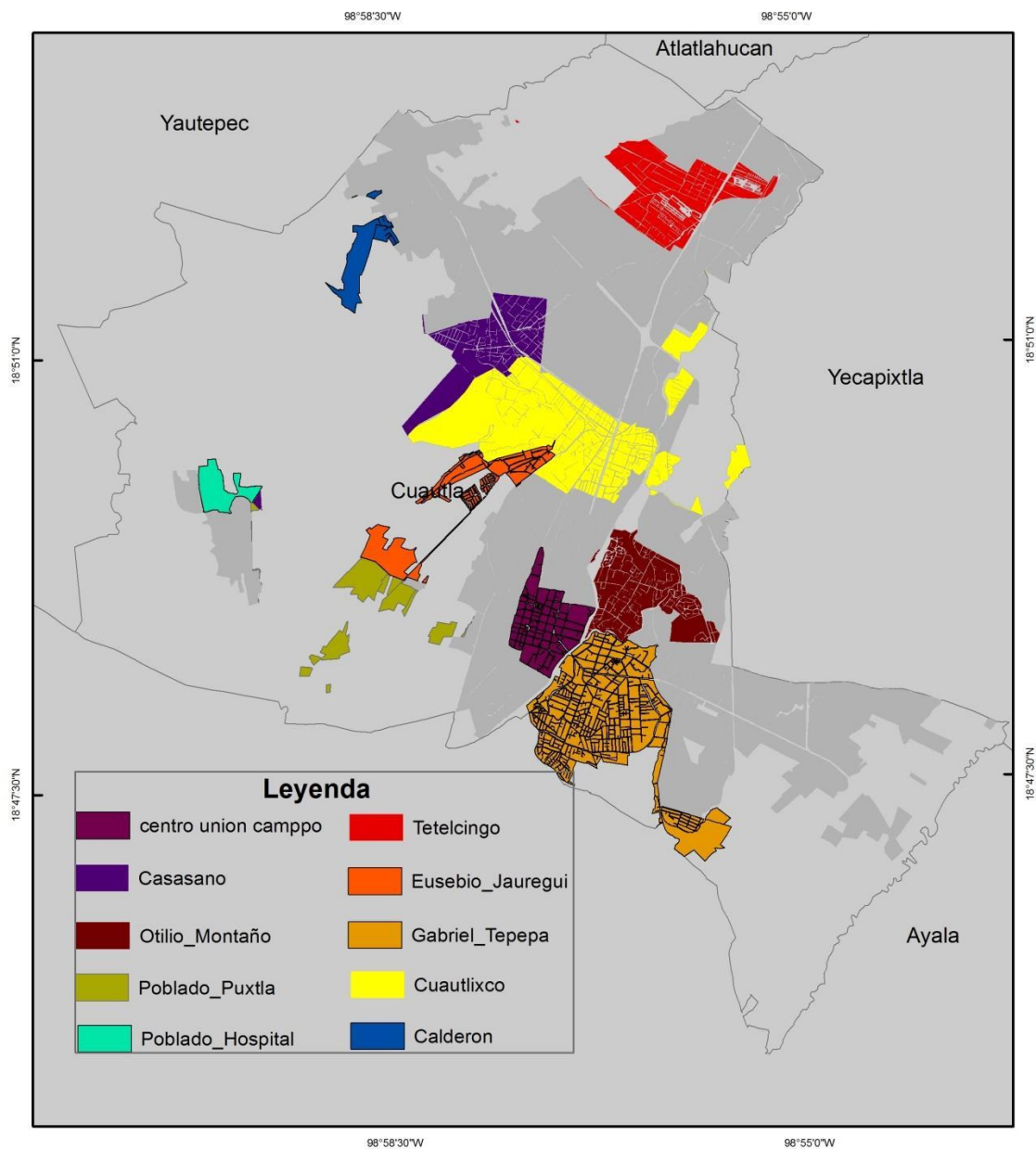
NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACION TOTAL
Cuautla	154,358
Calderón	795
Ex-Hacienda el Hospital	2,053
Puxtla	1,476
Empleado Municipal	557
Peña Flores (Palo Verde)	3,867
Narciso Mendoza	1,612
Colonia los Cortés (Segundo Campo de Puxtla)	270
3 de Mayo	804
19 de Febrero de 1812	871
Colonia Polvorín 18 de Septiembre 94	151
Reforma	736
Héroe de Nacozari	278

NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACION TOTAL
Colonia el Sifón	70
Los Cerritos	87
Jicamán (Colonia el Mirador)	326
Tierra Larga (Campo Nuevo)	1,052
Colonia 12 de Diciembre	325
Santa Cruz (Campo Santa Cruz)	13
Ampliación Santa Cruz	78
Ampliación Reforma	126
La Esperanza	207
La Loma	22
Las Vegas	150
Colonia Martínez Peña (Los Dos Puentes)	127

<b>NOMBRE DE LA LOCALIDAD</b>	<b>POBLACION TOTAL</b>
Rancho Santa Teresa	3
Campo Partidor Zumpango	311
Ampliación Biznaga Uno	344
Ampliación Narciso Mendoza	985
Campo Ahuehuepan	10
Campo Carrizal	24
Campo la Calavera	117
Rancho el Paraíso	15
Rancho el Vivero	18
Rancho la Providencia	21
Campo el Fresnal	39
El Polvorín	204
Ampliación Francisco I. Madero	58
Colonia Ampliación 10 de Abril	349
Colonia Girasoles	17
Colonia el Paraíso	272
Ampliación Gabriel Tepepa	219
Ampliación Galeana Sur	86
Ampliación Iztaccíhuatl	114
Ampliación Iztaccíhuatl	355
Campo Nuevo	114
Campo Nuevo los Tepetates	304
Campo Santa Rosa	49
Casasano	12
Colonia Ampliación Tepeyac	337
Eusebio Jáuregui (La Angostura)	278
Rancho Flor de los Arcos	14
Tierra y Libertad	42
Santa Isabel	62
Plan de Ayala	3
Colonia Campestre	20
<b>Cuatla total del municipio</b>	<b>175,207</b>

Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

**Figura 2.7 Municipio Cuautla: Colonias más importantes según SEDESOL 2011**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

La condición socioeconómica de la población se muestra a través de una serie de indicadores sociodemográficos, migración, índices de marginación, desarrollo humano y hogares; cada uno de ellos fundamentales para la evaluación de la



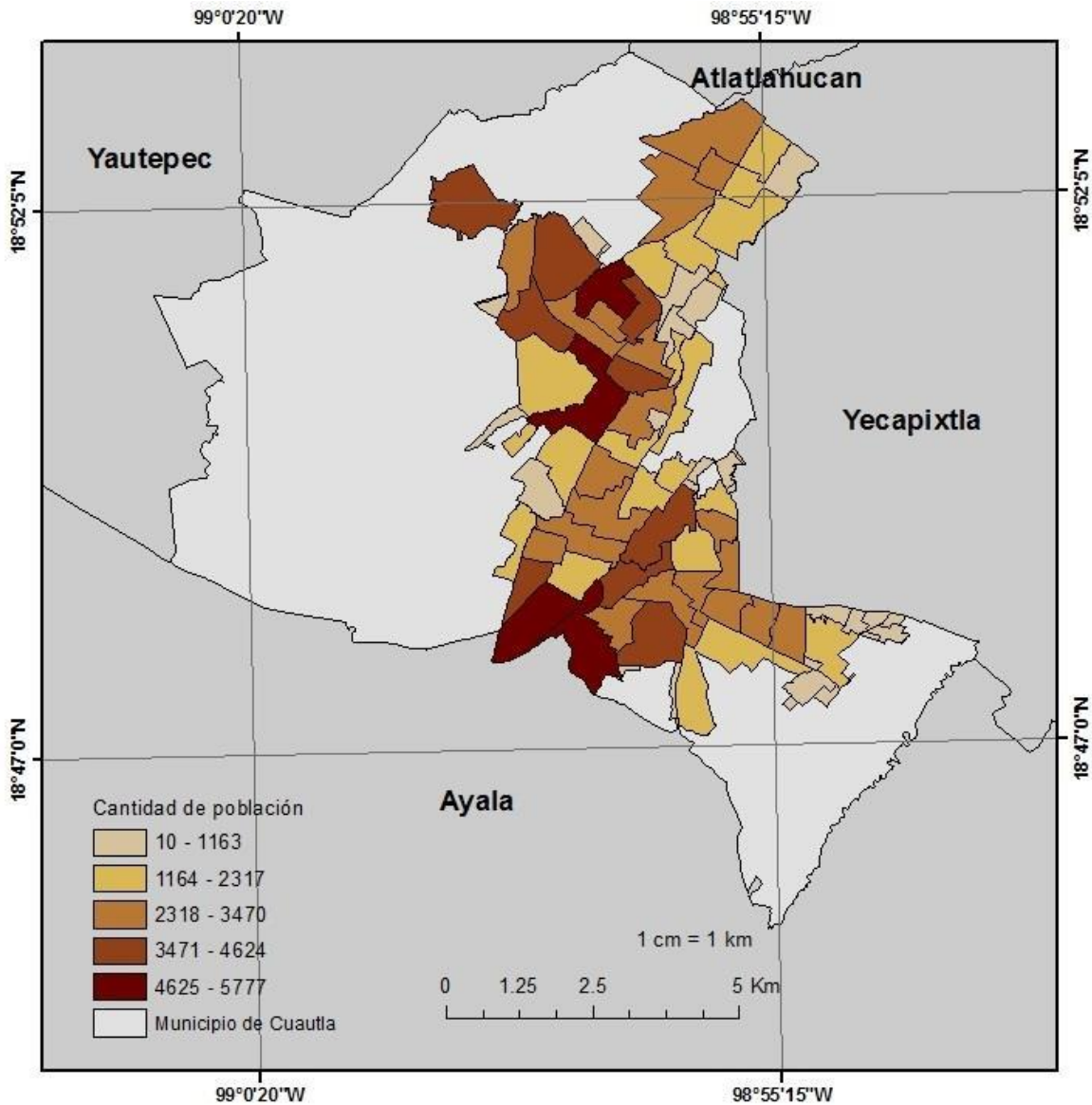
vulnerabilidad social que puede propiciar un ambiente óptimo para el desarrollo de enfermedades, en este caso el Dengue.

Para el año 2010 el municipio de Cuautla contaba con una población de 175,207 habitantes, que representa el 9.9% de la población total del estado de Morelos.

De este total 154,358 habitantes, se registran en la ciudad de Cuautla que representan al 88.1% de la población municipal (SEDESOL, 2011). En la figura 2.7 se pueden apreciar importantes zonas de concentración de población, los cuales pueden ser lugares óptimos para que surjan brotes importantes de dengue, por otro lado son pocos las AGEBs que presentan concentraciones de población bajas (entre 10-527 habitantes) posiblemente porque estos lugares se encuentran en las periferias de la ciudad

De este total 154,358 habitantes, se registran en la ciudad de Cuautla que representan al 88.1% de la población municipal (SEDESOL, 2011). En la figura 2.8 se pueden apreciar importantes zonas de concentración de población, los cuales pueden ser lugares óptimos para que surjan brotes importantes de dengue, por otro lado son pocos las AGEBs que presentan concentraciones de población bajas (entre 10-527 habitantes) posiblemente porque estos lugares se encuentran en las periferias de la ciudad.

**Figura 2.8 Ciudad de Cuautla: Distribución de la población 2010**

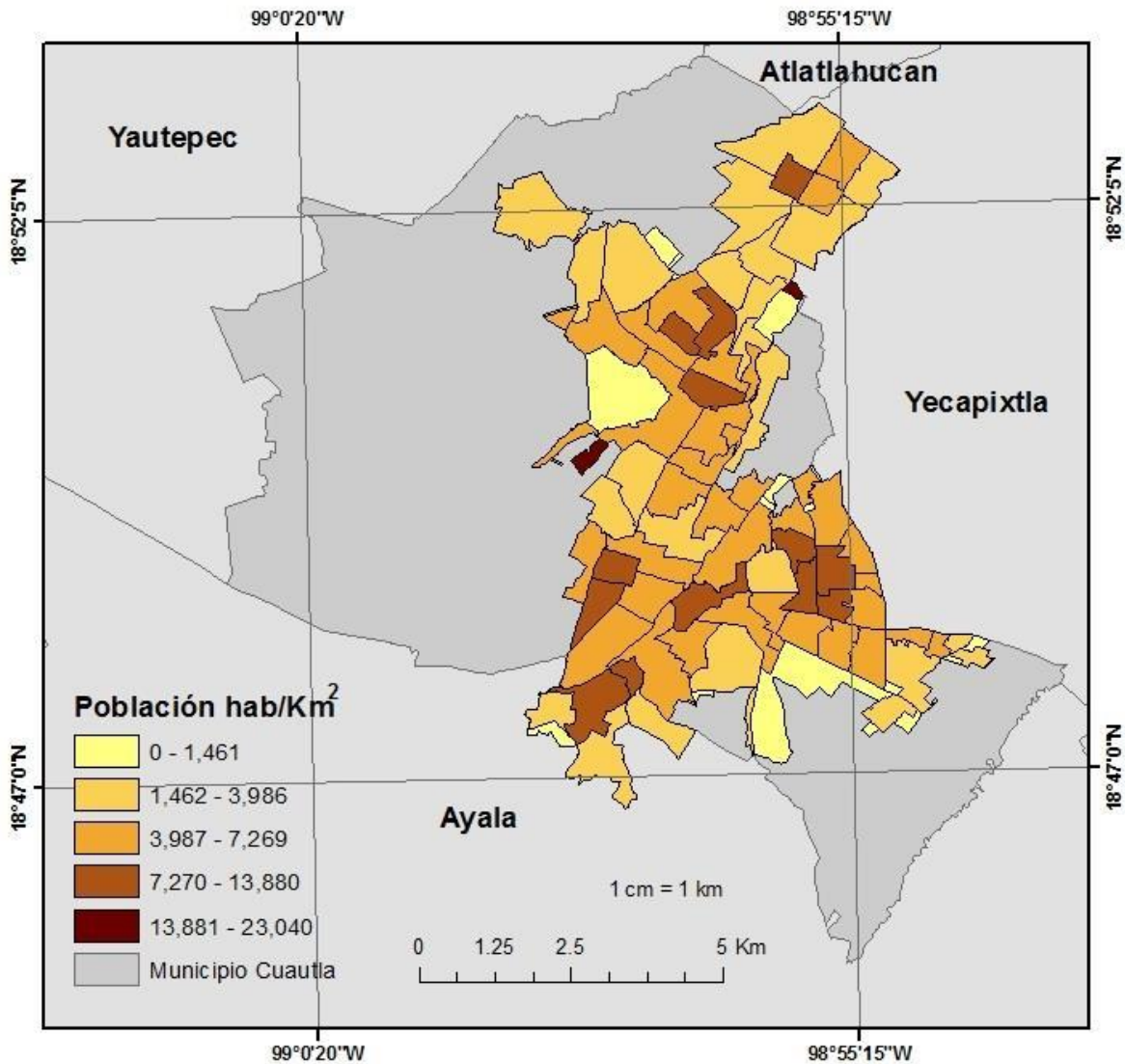


Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

Las AGEBS donde existe mayor población se encuentran al sur del municipio, un panorama similar se desarrolla en el noroeste de la ciudad de Cuautla y se extiende hacia Peña Flores. Un escenario diferente se observa en la densidad de población que existe en la zona urbana de Cuautla, Morelos; ya que en la figura

2.9 se muestran dos AGEBS con alta densidad de población 13,000 hab/km<sup>2</sup>, lo cual puede servir como un indicador de hacinamiento en viviendas.

**Figura 2.9 Ciudad de Cuautla: Densidad de población, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

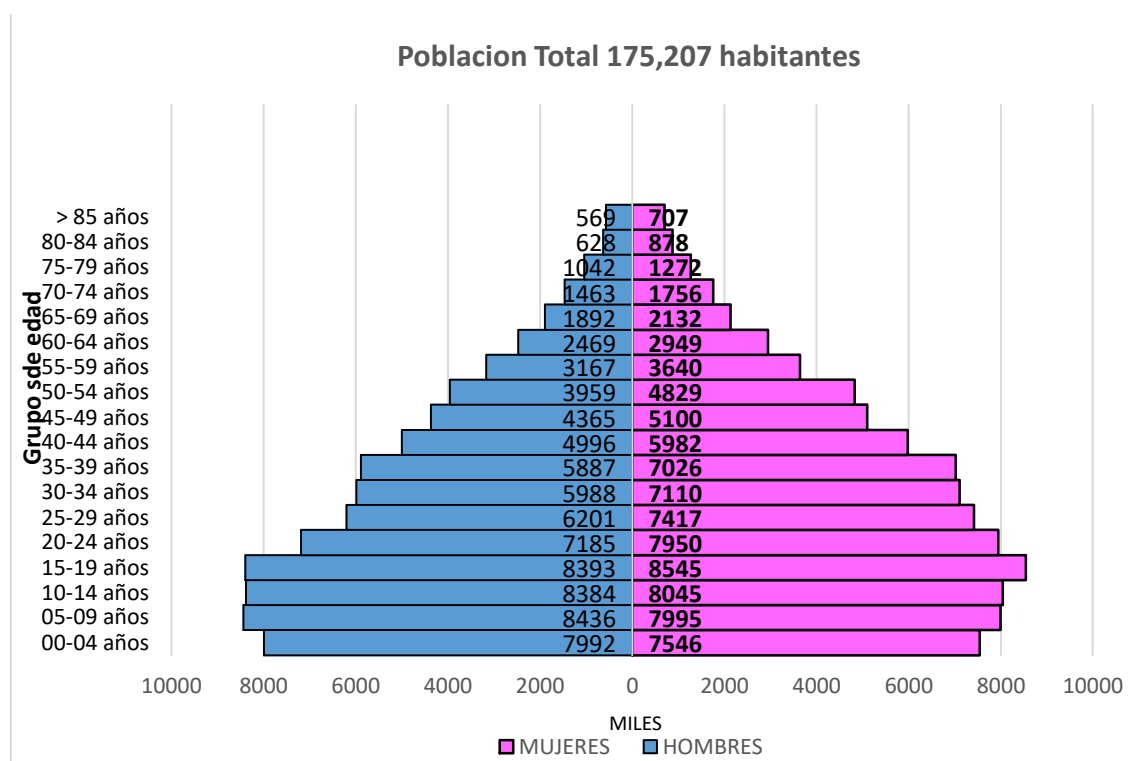
Un panorama diferente se encuentra en AGEBS ubicadas en el norte y sur de la ciudad, donde se encuentran rangos de densidad de población menores que van de 0 - 1461 habitantes por kilómetro cuadrado, la tendencia que se presenta en

el norte de la ciudad puede estar relacionada a que son AGEBs que se encuentran en bordes que delimitan a la ciudad; hacia el sur se presentan rangos bajos por el uso de suelo (agrícola).

### Estructura de la población

En la figura 2.9, la pirámide de edades correspondiente al municipio de Cuautla para el año 2010, registra que 83,676 son hombres y 91,531 son mujeres representando un 47.8% y 52.2% respectivamente.

**Figura 2.9 Municipio de Cuautla: estructura de la población, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

Existe una tendencia de incremento importante en los rangos de edad que van de 5-14 años ya que corresponde a la población infantil con 48,398 habitantes que representa un 27.6% respecto al total del municipio; además el rango

subsecuente 15-19 representa una barra sobresaliente por parte de la mujeres con un total de 8,545. La población económicamente activa ubicada en los rangos de edad de 15-64 años con un total de 113,158 habitantes y representa un 64.5% de la población total de Cuautla, finalmente las edades de 65 años y más suman un total de 12,339 habitantes que representan un 7% lo que muestra poca tendencia al envejecimiento.

## MIGRACIÓN

Para el año 2010 se observa que la población migrante en el estado representa un 27% respecto a la población total con la que cuenta el estado de Morelos; mientras que en la ciudad de Cuautla existe 44,028 personas migrantes que representan el 27.8% respecto a la población total del municipio.

Se encuentra una diferencia de 1.1% de la población migrante que se registra en el municipio con respecto al de la ciudad (cuadro 2.2).

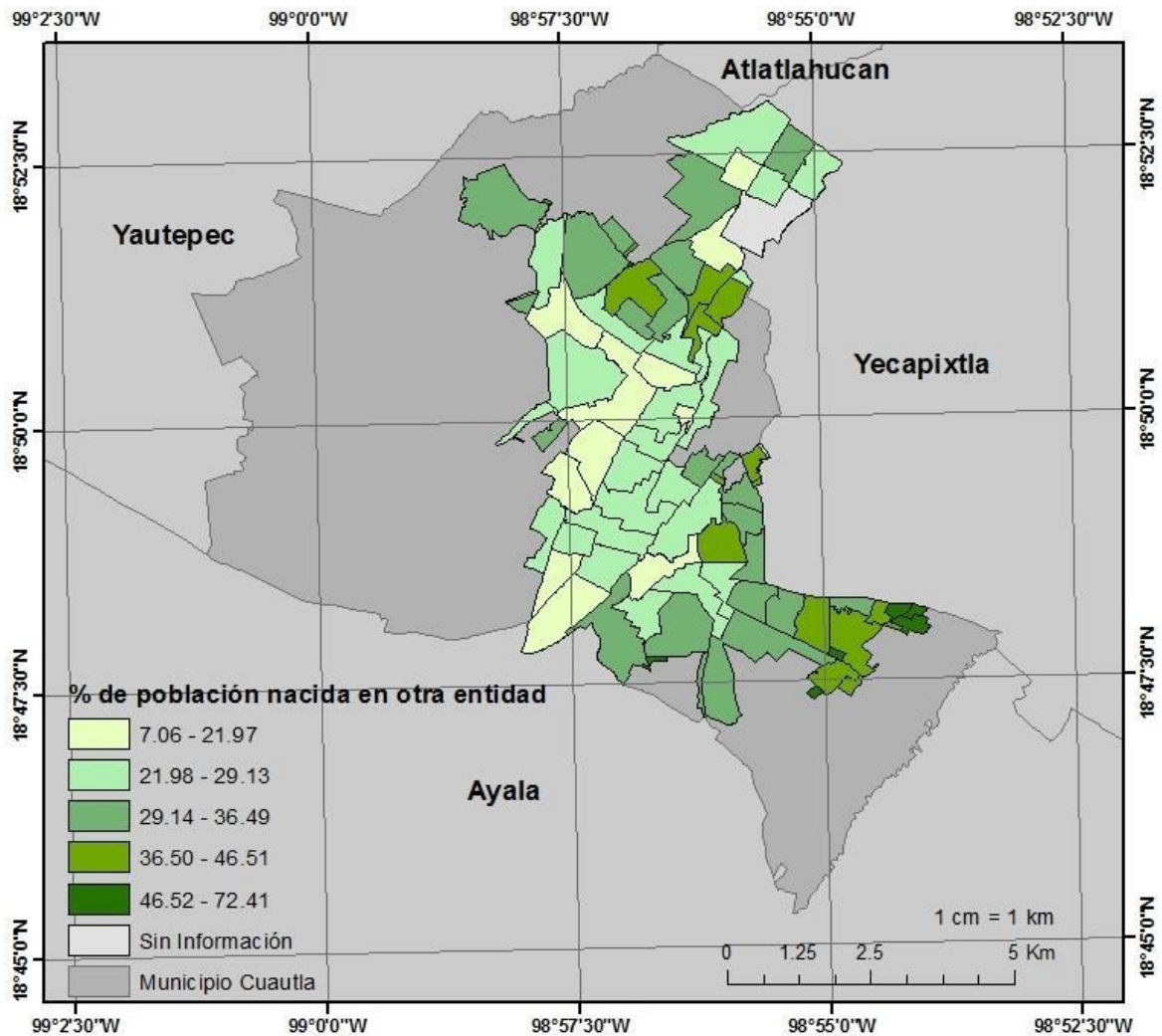
**Cuadro 2.2 Municipio de Cuautla: población nacida en otra entidad, 2010**

	Población nacida en otra entidad	%	Población total
Estatal	47,9892	27	1,777,227
Total Municipio	50,356	28.7	175,207
Ciudad de Cuautla	44,028	27.8	158,225

Fuente elaboración propia con base INEGI, 2010

En la zona norte de la ciudad, resalta la AGEB correspondiente a Palo Verde donde se observan los rangos altos, una situación similar se observa en el sur este de la ciudad con cifras muy altas cercanas a San Pedro Apatlaco, solo existe una AGEB donde la información no se encuentra disponible (figura 2.11).

**Figura 2.11 Ciudad Cuautla: población inmigrante, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

Esta variable puede ser útil para conocer qué tanta información conoce la gente inmigrante acerca del dengue o también se pueden aplicar estrategias de salud para informar a la población acerca de los riesgos de la salud que existen en Cuautla, como es el caso del dengue.

## POBLACIÓN ECÓNOMICAMENTE ACTIVA (OCUPADA)

### PEA (población económicamente activa)

Corresponde a las personas que durante el periodo de referencia realizaron o tuvieron una **actividad económica (población ocupada)** o buscaron activamente realizar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista (**población desocupada**). (INEGI, 2010).

Se tiene una población económicamente activa ocupada de 708,725 en el estado de Morelos, que representa el 52% de la PEA del estado; en el municipio de Cuautla se encuentran 72,840 que conforman la PEA ocupada y representan el 53.8% respecto a la PEA del municipio con oportunidad laboral; en la ciudad se concentra la mayor cantidad de PEA ocupada con un 91.9% y el resto distribuido en (áreas rurales) del municipio. (Cuadro 2.3).

**Cuadro 2.3 Municipio de Cuautla: población económicamente activa, 2010**

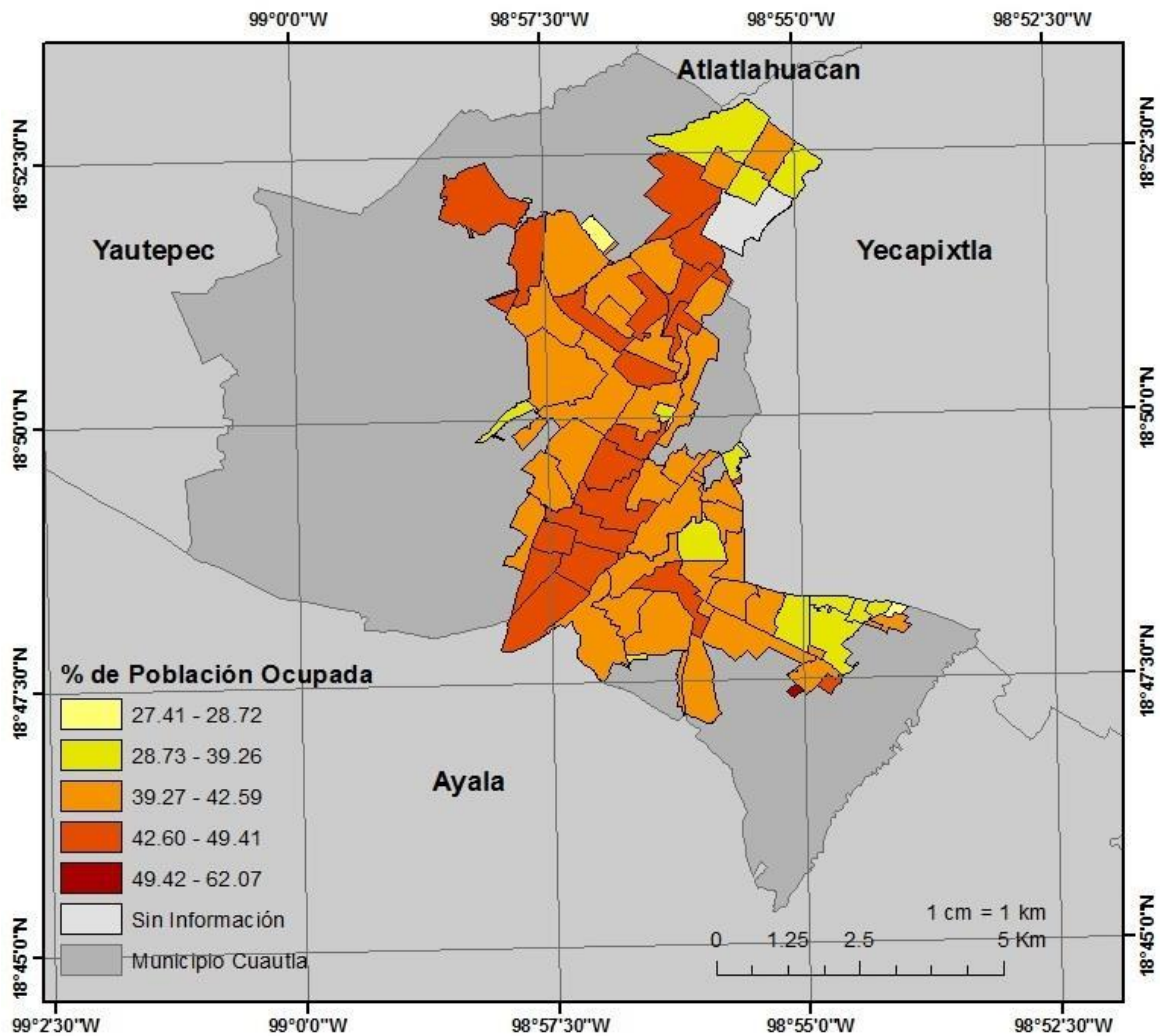
	Población 12 años y más	PEA ocupada	%
<b>Estatal</b>	<b>1,362,430</b>	<b>708,725</b>	<b>52</b>
<b>Total Municipio</b>	<b>135,255</b>	<b>72,840</b>	<b>53.8</b>
<b>Ciudad de Cuautla</b>	<b>119,615</b>	<b>66,970</b>	<b>55.9</b>

Fuente elaboración propia con base en datos del SCINCE, INEGI, 2010

La PEA ocupada se distribuye con valores altos en una AGEB que se encuentra al sur de la ciudad, sin embargo, los porcentajes que van de 42.6% a 49.4% se distribuyen de forma lineal de norte a sur. En los bordes de la ciudad que se localizan en el este del municipio se encuentran los porcentajes más bajos de

población ocupada relacionada a dos casusas probables como que es la periferia de la ciudad y que el uso de suelo es propicio para la agricultura (Figura 2.12).

**Figura 2.12 Ciudad de Cuautla: población económicamente activa, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010



## Condiciones socioeconómicas

### Población alfabeta

La población alfabeta en el estado de Morelos es de 92.9% con respecto a la población de 15 años y más, el municipio de Cuautla muestra un 93.4% de población alfabeta un poco más alto que el estado; y la ciudad de Cuautla con respecto al municipio representa el 95% de los alfabetas su valor es más alto que el estatal y el municipal. (Cuadro 2.4).

**Cuadro 2.4 Municipio de Cuautla: Población Alfabeta, 2010**

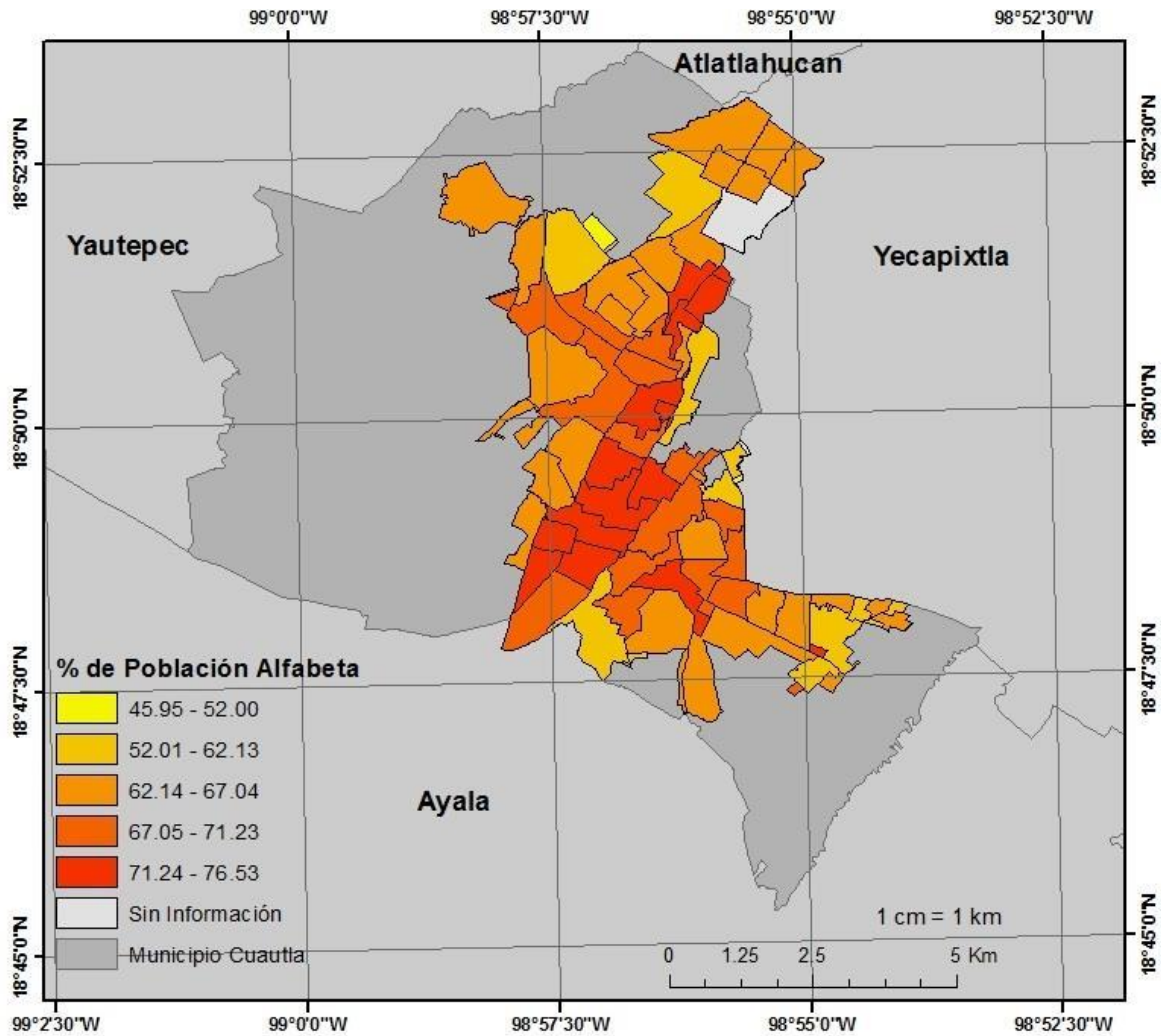
	Población Alfabeta	%	Población mayor a 15 años
Estatal	1,172,821	92.9	1,262,274
Total Municipio	117,292	93.4	125,497
Ciudad de Cuautla	105,608	95	111,157

Fuente elaboración propia con base INEGI, 2010

Existe una relación directa entre los índices más altos de población alfabeta con respecto a la población económicamente activa, se observa que los valores altos de la población alfabeta se muestran de norte a sur de la ciudad y tiene un patrón secuencial coincidente con la población ocupada.

Los rangos más bajos (45.9% a 52%) se encuentran en los límites de la ciudad, sobresaliendo una AGEB al norte de la ciudad, sin embargo es importante resaltar que este rango solo lo presenta una AGEB, con ello se encuentra un patrón para el resto de la ciudad, ya que la población alfabeta principalmente se encuentra entre el 50% y 80% como se muestra en la (figura 2.13).

**Figura 2.13 Ciudad de Cuautla: población alfabeta, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

## Salud

En el tema de la salud, es importante la derechohabiencia porque refleja la seguridad social que hay en la población.

En la ciudad de Cuautla el 88.1% de la población tiene derechohabiencia, con respecto al municipio de Cuautla (cuadro 2.5).

**Cuadro 2.5 Municipio de Cuautla: Población derechohabiente, 2010**

	Población derechohabiente a servicios de salud	%	Población total
<b>Estatad</b>	<b>1,122,320</b>	<b>63.1</b>	<b>1,777,227</b>
<b>Total Municipio</b>	<b>107,486</b>	<b>61.3</b>	<b>175,207</b>
<b>Ciudad de Cuautla</b>	<b>94,741</b>	<b>59.8</b>	<b>158,225</b>

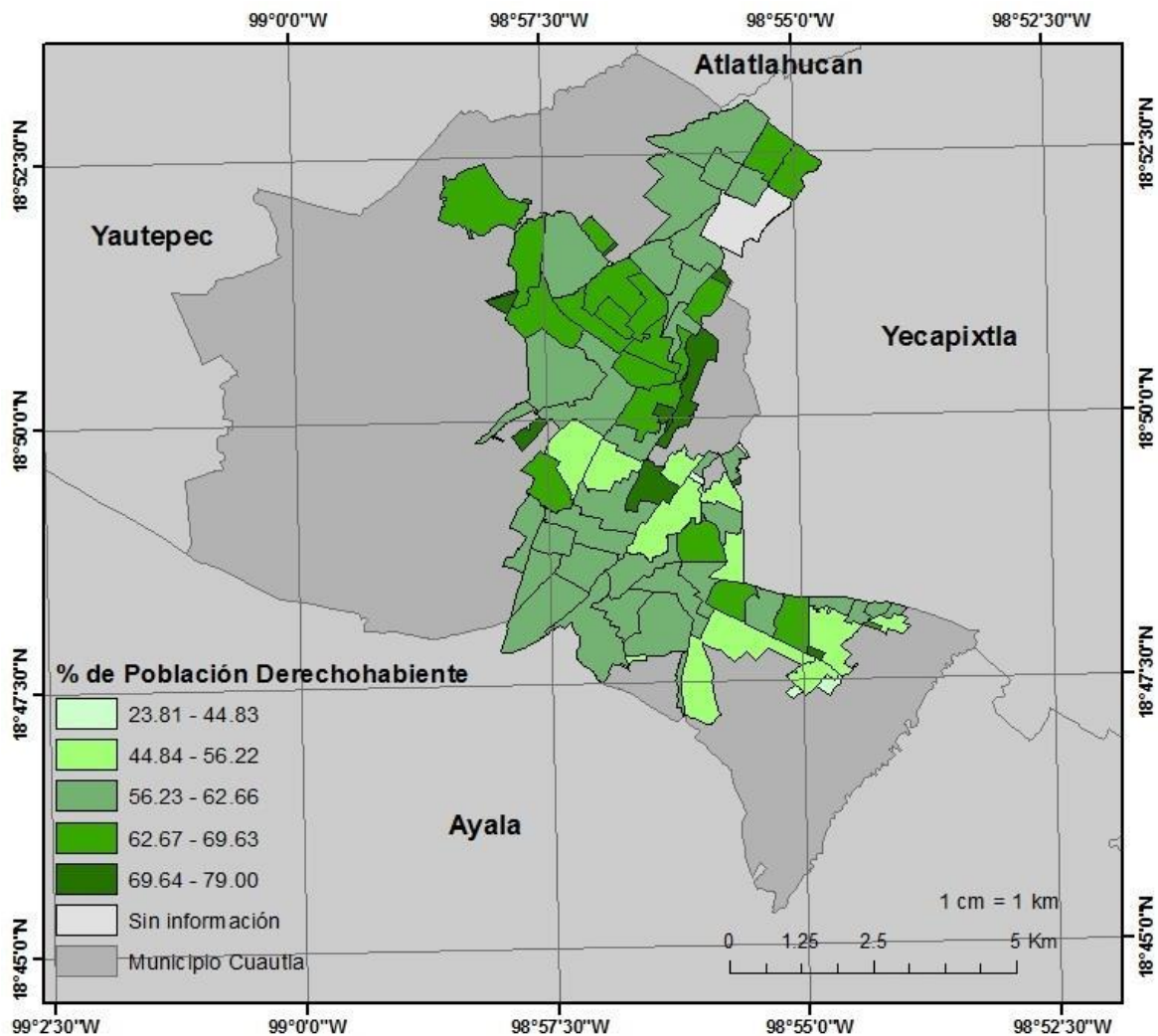
Fuente elaboración propia con base INEGI, 2010

Por otro lado si se compara el número de derechohabientes del municipio de Cuautla respecto a su población total, se observa que no existe una cobertura total de salud porque solo se encuentran afiliados a una institución de salud el 61.3% de la población, quedando sin servicios de salud poco más del 38% de la población municipal tomando en cuenta que el seguro popular se encuentra al alcance de toda la población.

La distribución de la población derechohabiente en la ciudad de Cuautla muestra una relación directa con la PEA ocupada.

Los valores altos en derechohabiencia tienen un patrón definido ya que se encuentra en los límites este y oeste de la ciudad, por otro lado los valores medios entre 56.2% y 62.6% son los que predominan en el municipio, porque concentra varias AGEBS, sin embargo en el siguiente rango que abarca de 62.67% a 69.63% las AGEBS se distribuyen de diferente manera, concentrándose en la parte norte de la ciudad. Mención aparte destaca que ninguna AGEB de la ciudad cuenta con un 100% de cobertura de salud (figura 2.14).

**Cuadro 2.14 Ciudad Cuautla: población derechohabiente, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

La derechohabiencia por institución de salud, comparando el estado de Morelos con el municipio de Cuautla sobresale por parte del IMSS. Al analizar otra escala espacial, a nivel municipal los datos más sobresalientes de derechohabientes son:

- IMSS con 46,846 derechohabientes
- Seguro Popular con 40,035
- ISSSTE con 18,284 e ISSSTE estatal con 200

Concentrándose más en la zona urbana con 91.7% y 81.5% respectivamente para cada institución de salud.

**Cuadro 2.6 Municipio de Cuautla: población derechohabiente por institución, 2010**

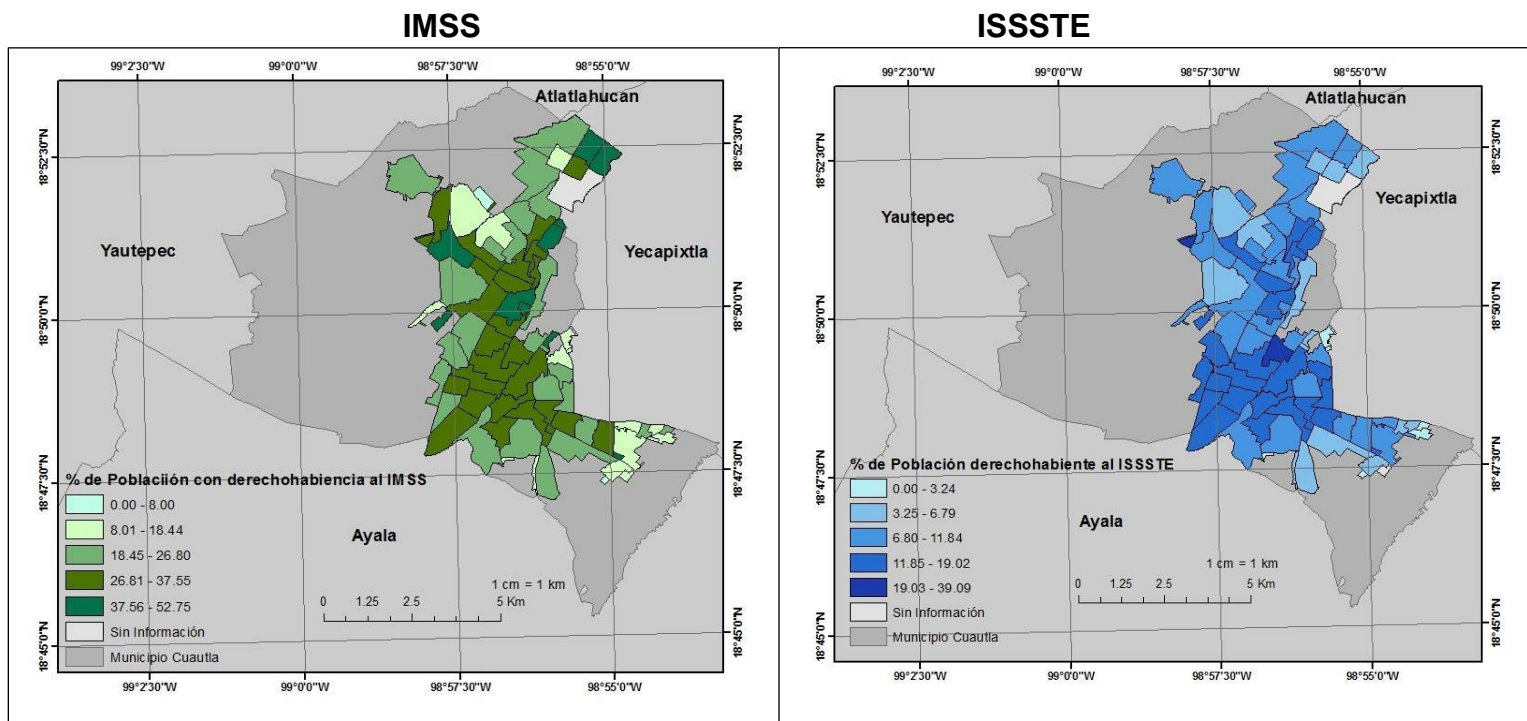
	IMSS	%	ISSSTE	%	ISSSTE ESTATAL	%	Seguro popular	%	SEDENA	%
Estatal	466,631		122,497		3,402		499,872		3,033	
Total Municipio	46,846	10	18,284	14.9	200	5.8	40,035	8	1,493	49.2
Ciudad de Cuautla	42,997	91.7	16,959	92.7	177	88.5	32,651	81.5	1,370	91.7

Fuente elaboración propia con base INEGI, 2010

En cuanto a la distribución espacial de la derechohabiencia por institución el IMSS e ISSSTE tienen coincidencias entre las AGEBs respecto a los rangos más altos que corresponden del 1% y más, sin embargo la población con derechohabiencia a servicios de salud que predomina en el municipio es el IMSS. Por otro lado el ISSSTE alcanza mayores rangos de concentración de derechohabientes en algunas AGEBs a pesar de que en ellos está también presente el IMSS y el Seguro Popular como servicios de salud.

Mención aparte merece el Seguro Popular que muestra patrones de distribución diferentes a los otros servicios de salud, ya que los rangos más altos se intensifican en los bordes de la ciudad y no en las zonas centrales como sucede con los derechohabientes de IMSS e ISSSTE (figura 2.15)

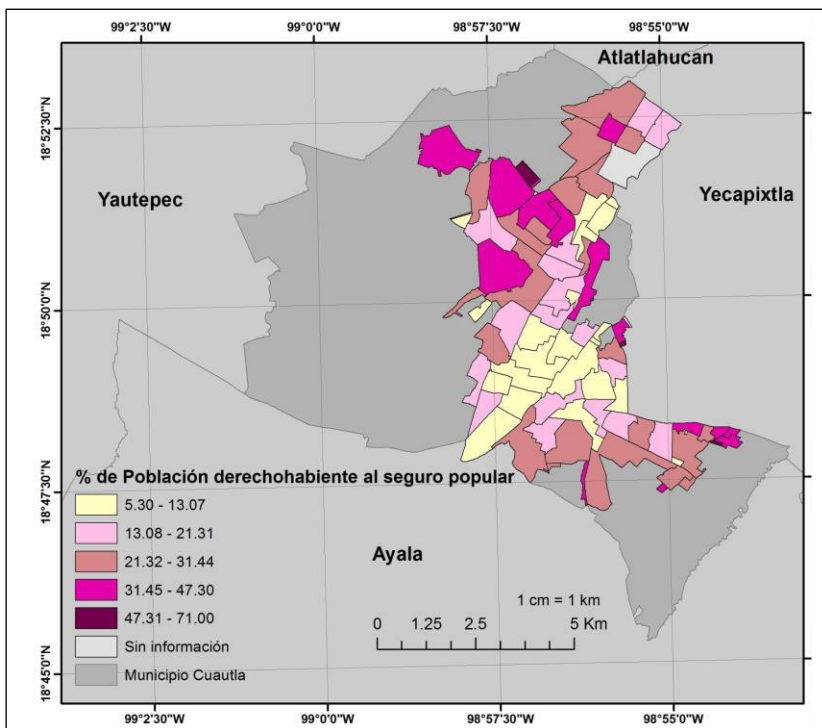
Figura 2.15 Derechohabiencia por institución de salud, 2010



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

**SEGURO POPULAR**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

## Vivienda

Otro indicador para evaluar la vulnerabilidad social es el de la vivienda conocer las características como son los servicios con que cuentan los hogares, pueden ser indicadores para la propagación de enfermedades, en este caso la variable a la que se enfoca esta tesis es el agua entubada y su correlación con el dengue. En la ciudad de Cuautla existen para el 2010; 51,893 viviendas, esto representa el 87.6% del municipio de Cuautla, y dentro del total del estado se muestra el 8.7% (cuadro 2.7).

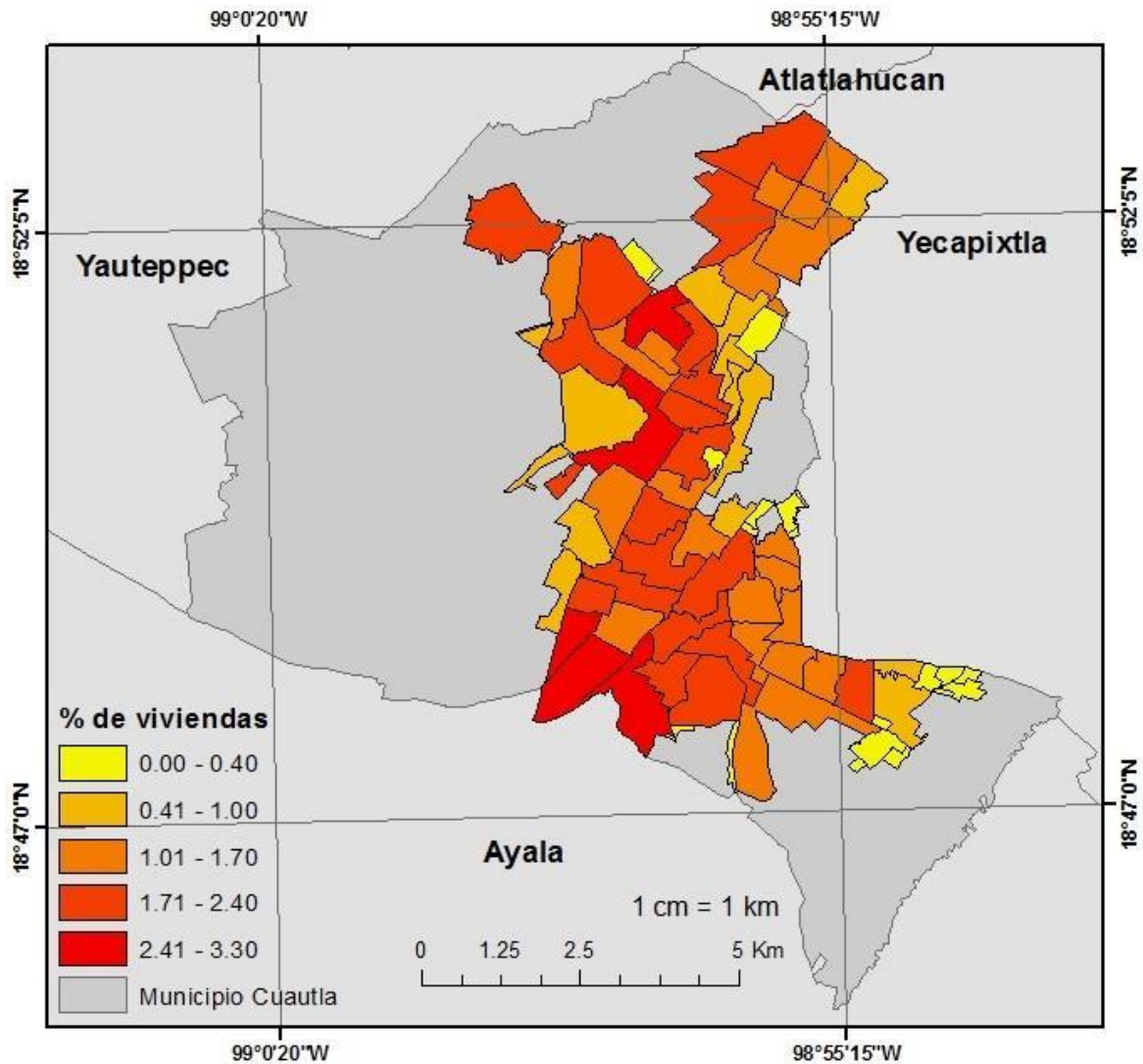
**Cuadro 2.7 Municipio de Cuautla: total de viviendas 2010**

	TOTAL DE VIVIENDAS	%
<b>Estatad</b>	<b>649,839</b>	
<b>Total Municipio</b>	<b>59,236</b>	<b>9.1</b>
<b>Ciudad de Cuautla</b>	<b>51,893</b>	<b>87.6</b>

Fuente elaboración propia con base INEGI, 2010

La distribución de las viviendas en la ciudad de Cuautla se concentra hacia el suroeste y centro norte de la ciudad, las AGEBS que se encuentran en la periferia de la ciudad por el lado de este, sur y sureste se concentran pocas; los valores más altos de viviendas; se encuentra en la parte suroeste del municipio y sobresalen algunas AGEBS en color rojo que se localizan en el centro norte de la ciudad (figura 2.16).

**Figura 2.16 Ciudad de Cuautla: viviendas, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

Los servicios en las viviendas que dan calidad de vida son: agua potable dentro de la vivienda, drenaje conectado a red pública, energía eléctrica, sanitario y piso diferente a tierra.



**Cuadro 2.8 Características de los servicios en las viviendas, 2010**

	<b>Estatal</b>	<b>Municipio de Cautla</b>	<b>Ciudad de Cautla</b>
<b>Total de viviendas</b>	649,839	59,236	51,893
<b>Viviendas que disponen de Agua entubada</b>	401,604	42,027	38,358
<b>%</b>		10.4	91.2
<b>Viviendas que disponen de Drenaje conectado a red pública</b>	437,684	45,115	40,206
<b>%</b>		10.3	89.1
<b>Viviendas que disponen de Excusado o sanitario</b>	446,249	45,332	40,849
<b>%</b>		10.1	90.1
<b>Viviendas que disponen de Energía eléctrica</b>	454,976	45,623	40,457
<b>%</b>		10	88.6
<b>Viviendas que cuentan con Piso de tierra</b>	33,240	2,529	1,866
<b>%</b>		7.6	73.7

Fuente elaboración propia con base INEGI, 2010

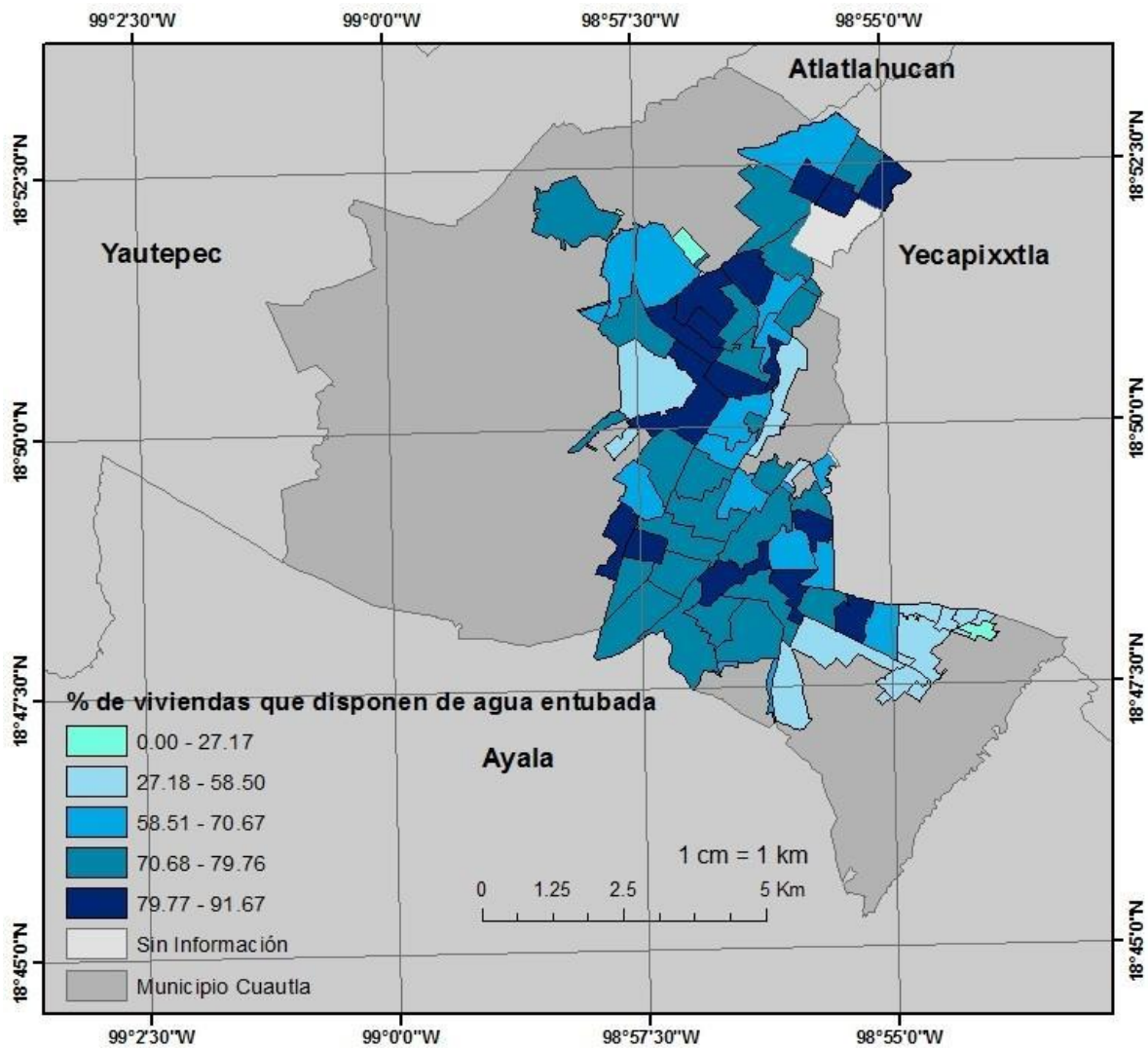
## **Agua entubada**

En México se tiene una disponibilidad de agua potable precaria, ya que la concentración de población se ubica en las grandes ciudades, donde por condiciones naturales no es posible tener acceso al agua. Por lo que se tiene que construir infraestructura hidráulica que abastecerá de agua potable a la población que habita en los diferentes lugares del país.

Cuatla tiene un panorama diferente debido a sus características físicas en especial la hidrológica, porque cuenta con un río, sin embargo existen otros factores que pueden influir en tener servicios como lo es el agua potable en casa, la situación de este servicio se ve reflejado en la siguiente figura 2.17.

El mapa representa una generalidad importante en cuanto a la disponibilidad de agua potable en todos las AGEBS que pertenecen al municipio de Cuatla, mención aparte merecen las zonas donde hay más disponibilidad del servicio, no son las zonas de más concentración de población, situación contaría sucede en las zonas que bordean a la ciudad, donde no registran lugares con menos de 250 habitantes y por tanto menor posibilidad de acceder al servicio. Por lo anterior es importante conocer si cuentan con infraestructura hidráulica, ya que la condición de que Cuatla sea una ciudad no garantiza el 100% la cobertura del servicio de agua entubada, se observa que son pocos las AGEBS que muestra valores altos, solo 79.7%. La situación de falta de agua obliga a la población a almacenarla, esto propicia la proliferación del mosquito que trasmite el dengue.

**Figura 2.17 Ciudad de Cuautla: viviendas que disponen de agua entubada, 2010**



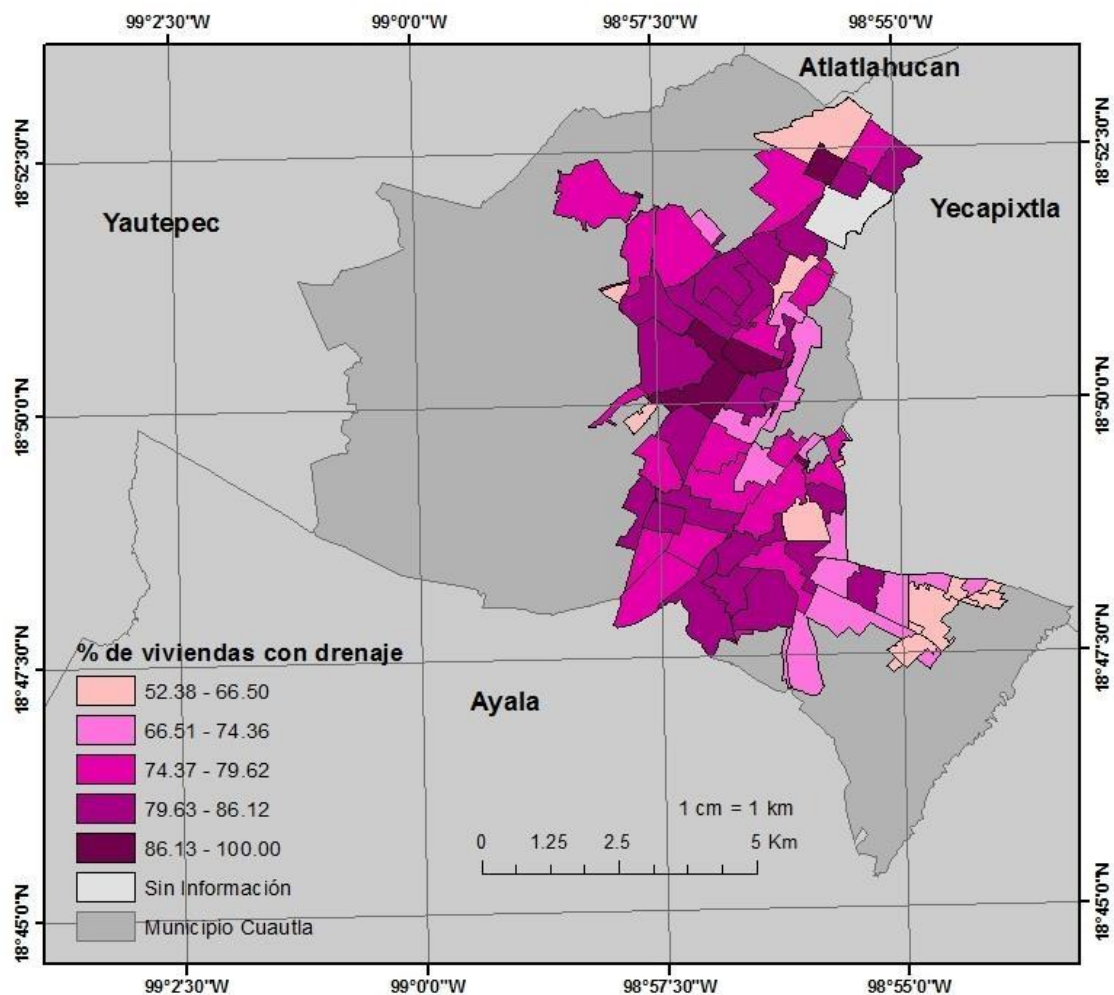
Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

## Drenaje

Las viviendas con drenaje en la ciudad de Cuautla se presentan con cierta homogeneidad en la zona centro de la ciudad, sin embargo hay AGEBS que logran el 100% de cobertura del servicio.

También se observa en la ciudad que las AGEBs que sobrepasan el 50% de cobertura en el servicio de drenaje y los que presentan los índices bajos se encuentran en las periferias de la ciudad. Las zonas donde se concentran con mayor índice del servicio de viviendas con drenaje tienen correlación con las AGEBs donde se prestan importantes concentraciones de población, por lo tanto la cobertura es amplia. Por el contrario el índice bajo se presenta en la periferia de la ciudad, la distribución del drenaje en la ciudad muestra espacios como indica la figura 2.18.

**Figura 2.18 Ciudad de Cuautla: viviendas que disponen de drenaje, 2010**

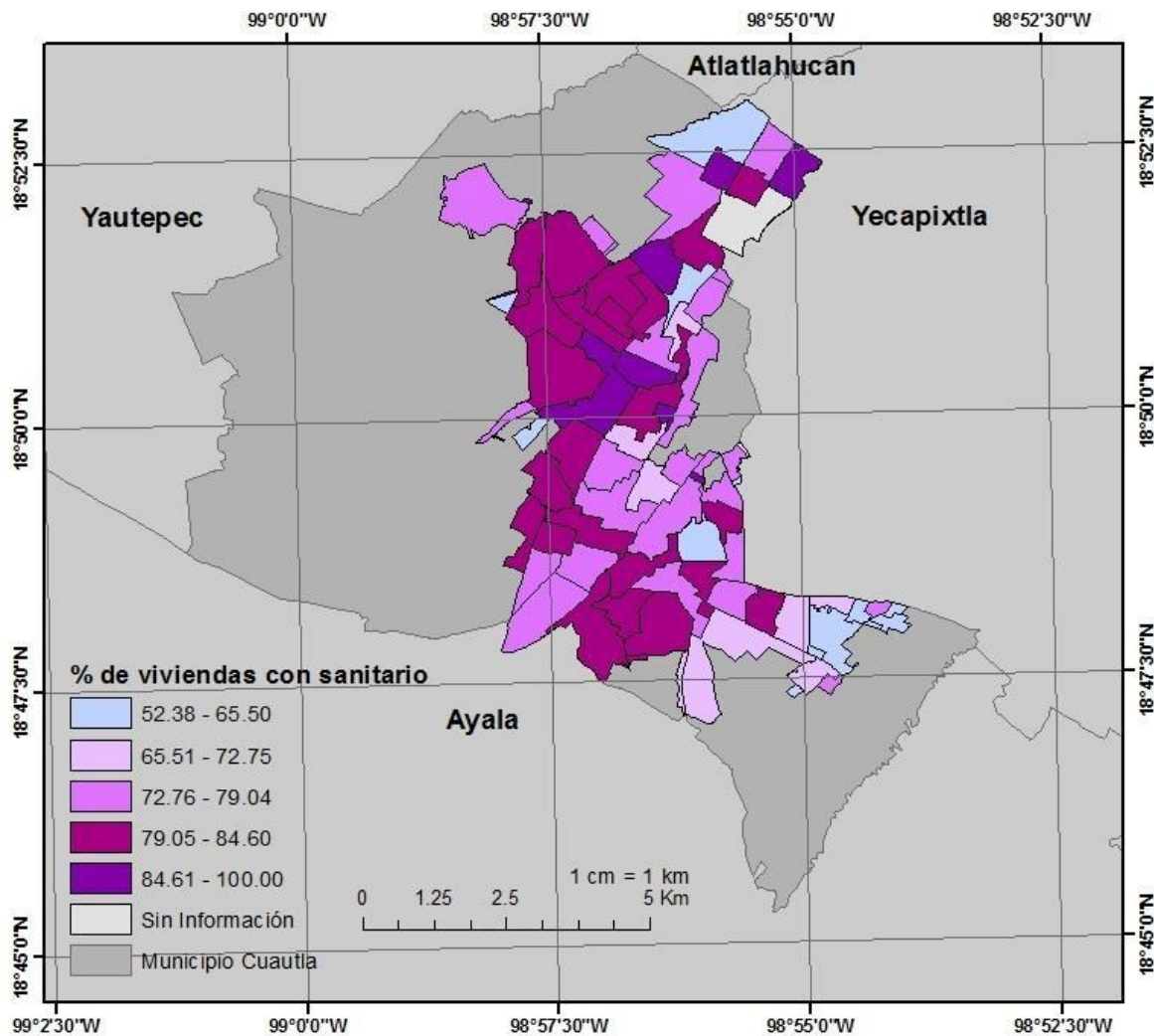


Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

Así como el almacenamiento de agua es un factor para la propagación del dengue; la falta de drenaje que puede presentarse en algunas viviendas es una situación en Cuautla de vulnerabilidad para la salud.

La disponibilidad de sanitario se encuentra correlacionado con la disponibilidad de drenaje en vivienda, ya que coinciden los rangos de mayor disponibilidad de drenaje con la mayor disponibilidad de sanitario en vivienda, un área sobresaliente son las AGEBs localizados en el centro norte (figura 2.19).

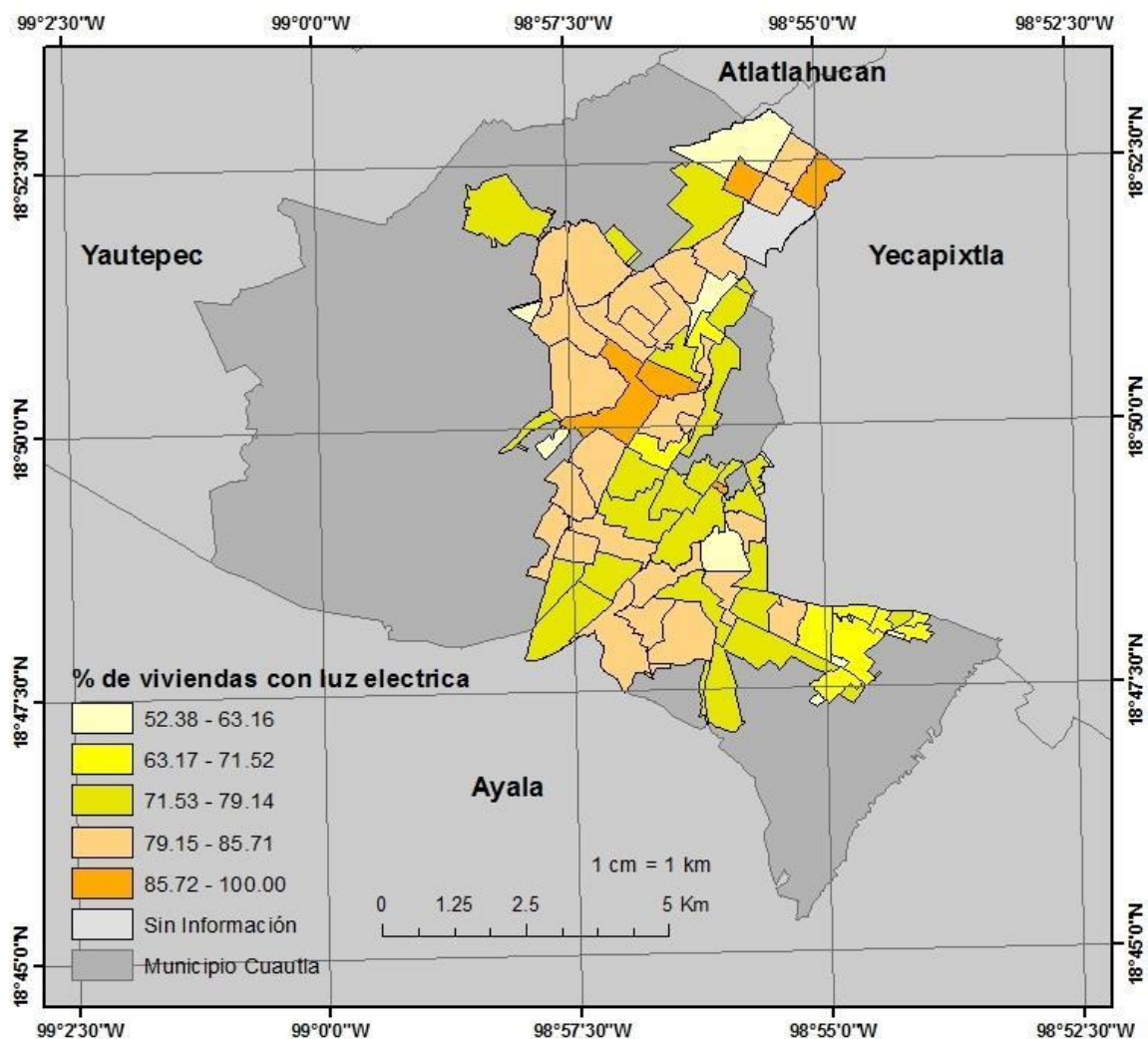
**Figura 2.19 Ciudad de Cuautla: viviendas con excusado o sanitario, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

Dentro de los servicios más sobresalientes también se encuentra la energía eléctrica para el caso de la ciudad tenemos pocas AGEBs que cuentan con los valores más altos de disponibilidad del servicio, por otro lado resaltan cinco AGEBs con los índices más bajos (52.3%-63.1%), cuatro de ellos en los bordes localizados en norte de la ciudad y uno ubicado al sureste (figura 2.20).

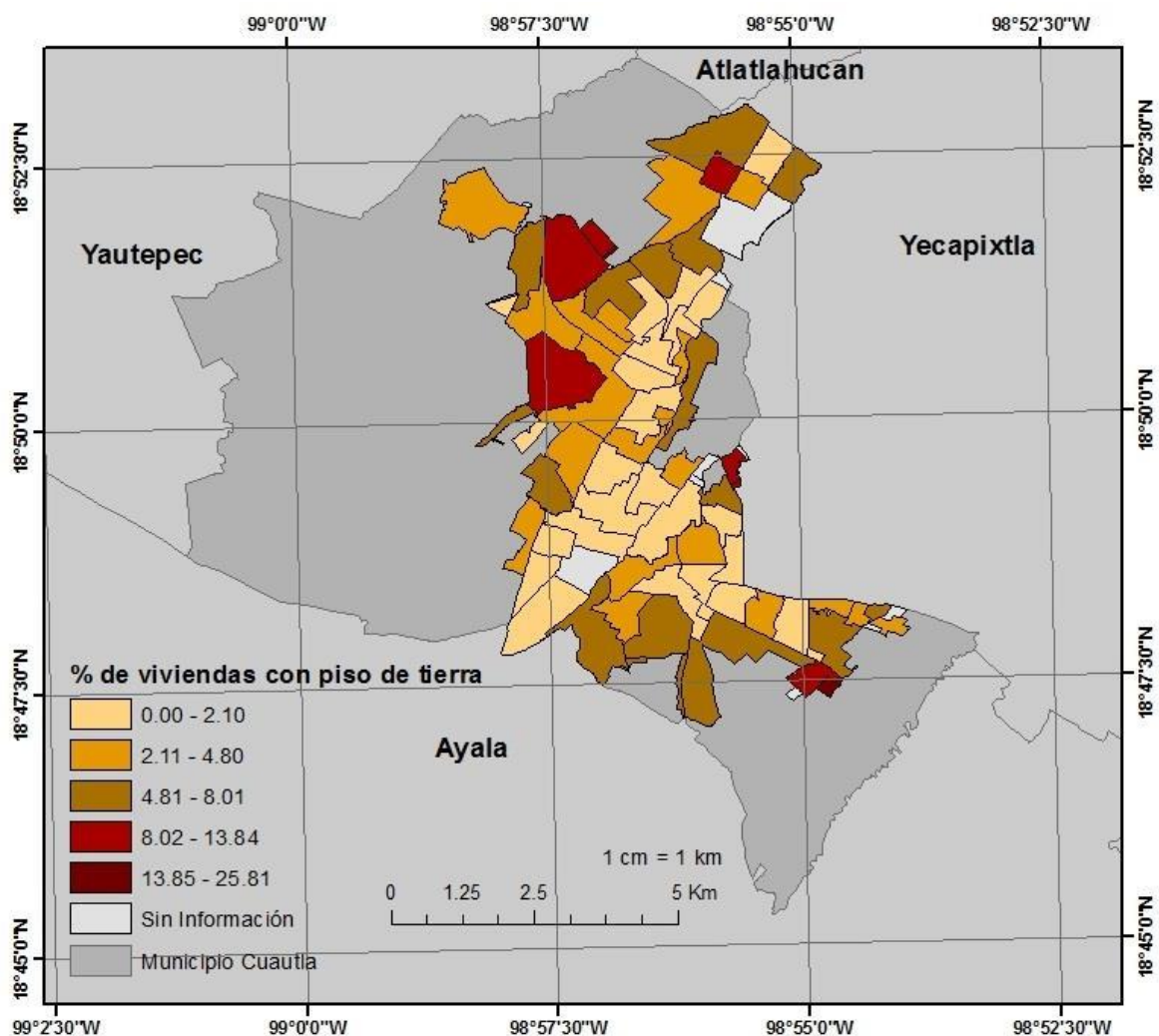
**Figura 2.20 Ciudad de Cuautla: viviendas que disponen de energía eléctrica, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

El piso con el que cuentan las viviendas es una variable que también determina el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los habitantes de ciertas viviendas, la ciudad de Cuautla cuenta con AGEBs donde existen viviendas que tiene piso de tierra, estos hogares se localizan al sur este del municipio donde se registran niveles bajos de factores como: población económicamente activa (PEA), población alfabeta. Por otro lado estos sitios también tienden a ser receptores de personas nacidas en otra entidad y tienen una ubicación dentro de suelo ocupado para la agricultura (figura 2.21).

**Figura 2.21 Ciudad de Cuautla: viviendas con piso de tierra, 2010**



Fuente elaboración propia con base en INEGI, 2010

## **Conclusión respecto a la condición sociodemográfica**

Tomando en cuenta que el geógrafo tratará los fenómenos y procesos patológicos y socio-médicos desde una dimensión espacial según Picheral, (1976), debido a que el espacio geográfico se rige a partir de parámetros dinámicos, temporales y sociales, esto sucede porque el concepto espacial tiene una epistemología compleja desde que la geografía lo adopta como suyo dándole la conceptualización de espacio geográfico; así mismo una de las ramas de la geografía adopta al espacio con carácter social. Por lo que el espacio social construido es donde se descubre el proceso social. Este varía de lugar en lugar, resultando estructuras geográficas con caracteres socio espaciales variados y propios (Martínez, 1997).

De manera que lo un análisis desde esta perspectiva es que permite visibilizar que el área de estudio junto con sus variables socioeconómicas propicien la obtención de una amplia variedad de resultados en la distribución del dengue, debido a que el espacio y los factores sociales son muy dinámicos, para esta investigación sobresalen los servicios (agua, entubada, drenaje piso) para establecer relación con la distribución de dengue en el 2010.

Los servicios públicos son difíciles de cuantificar ya que pueden cambiar en cuestión de semanas en función de que la construcción es un parámetro poco predecible sin embargo, es indispensable para la evaluación de la vulnerabilidad en este estudio.



A manera de conclusión de este capítulo se establecen dos parámetros que se tomaron en cuenta para el análisis de la enfermedad en función a dos vertientes:

- a) Físicos
- b) Socioeconómicos

De los aspectos ya anteriormente descritos, los físicos son lo que menos cambian debido a que se rigen por condiciones naturales, las cuales para su consideración tardan décadas como lo es el clima o miles de años como lo son el suelo y el relieve.

Un parámetro diferente se usa para medir las condiciones socioeconómicas de la población, debido a que esta muestra una dinámica diversa y compleja pero son necesarios para establecer correlaciones de salud en la población que hay que deducir.

En cuanto a la población del municipio de Cuautla, esta considerada como una de las ciudades más importantes del estado con un total de 175,207 habitantes, que tiene una distribución y densidad heterogéneas ya que no existe un patrón secuencial.

En cuanto a la estructura de la población es importante resaltar que existe una tendencia hacia la población joven, además que hay más mujeres, ya que esto puede dar un panorama de las posibles acciones de salud, es decir a que sector de la población van dirigidas además de establecer relaciones de riesgo a cierta población.

También es relevante conocer cuanta gente está llegando al municipio debido a que si no se cuenta con la información adecuada acerca de una enfermedad, esto propicia que sea más fácil su propagación, lo que al parecer no representa mayor problema debido a que solo algunas AGEBs presentan altos índices de población inmigrante.

Es importante el análisis de los factores sociales (vulnerabilidad), en conjunto con la amenaza (dengue) para así establecer el riesgo al que está expuesta una población en este caso de la ciudad de Cuautla, Morelos, esto se debe representar de manera espacial debido a que la geografía tiene el objetivo de explicar las variaciones espaciales de los fenómenos sobre la superficie terrestre (Juárez, 2014).

**Capítulo 3: Distribución de la vulnerabilidad  
social contextualización de la salud y la  
incidencia del dengue.**

## **Metodología**

### Información estadística morbilidad dengue

La obtención de la información sobre el número de casos de dengue se obtuvo con la colaboración de Servicios de Salud del estado de Morelos y la Jurisdicción sanitaria número 3 de Cuautla. Dicha información fue proporcionada en base de datos con variabilidad de descriptores para lo cual se seleccionó como referencia espacial el descriptor de colonia.

Estos datos se tienen registrados recientemente en una plataforma digital, motivo por el cual sólo la información está disponible para un periodo que comprende de los años 2008 a 2014, los datos que anteceden a este periodo se perdieron debido a que sólo se registraban en archivo médico, mejor conocido como historial clínico, sin embargo el año 2010 pudo abordarse sin ningún problema debido que se tenía la información estadística y geográfica correspondiente al censo de población más reciente del año 2010. Antes de agregar la información socioeconómica, se tuvo que realizar un tratamiento estadístico de las bases de datos proporcionadas por la Jurisdicción Sanitaria 3 de Cuautla, para que los datos de morbilidad se pudieran representar en forma espacial, por ello se potencializó el campo de colonia dentro de la base de datos, siendo ésta la principal referencia espacial para presentar una cartografía, donde se involucraran a todos los asentamientos humanos que corresponde a la demarcación del municipio de Cuautla en Morelos, área de estudio de esta investigación, fundamentada en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2013-2015 de Cuautla Morelos.

La estructura de colonias en el municipio es compleja debido a que el crecimiento de la población en algunas colonias ha permitido que se formen ampliaciones de éstas, como se muestra en el cuadro 3.1.

Otro de los retos dentro del desarrollo de la investigación es la adaptación de metodologías para el cálculo de la vulnerabilidad, tomándose como referencia la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos y Peligros (Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social) elaborado por el CENAPRED.

Se modificaron las mediciones para la vulnerabilidad social, debido a que no se contaba con toda la información que la ésta variable requiere para su cálculo.

La escala de trabajo es la localidad, la información estadística fue proporcionada por la oficina de Desarrollo Urbano de Cuautla, donde se trabajaron 9 variables sociales para tener el índice de vulnerabilidad social. También dentro del trabajo estadístico se llevaron a cabo los ajuste necesarios que permitieran observar las tendencias de morbilidad relacionadas con las características socioeconómicas, para lo cual se utilizaron programas de computadora como Arcgis y Excel.

Estadísticamente se utilizó la fórmula de desviación estándar para observar la tendencia de la enfermedad en el periodo de estudio, cada uno de estos pasos tiene el objetivo de encontrar las relaciones entre la enfermedad y su posible causa (s) socioeconómica (s), la cual arrojará los resultados que permitieran la elaboración de esta investigación.

Cuadro 3.1 Colonias del municipio de Cuautla y sus ampliaciones

COLONIAS DEL MUNICIPIO Y SUS AMPLIACIONES			
02 de Mayo		Ex Hacienda el Hospital	
03 de Mayo	La Concepción	Francisco I. Madero	Ampliación Francisco I. Madero
	La Esperanza		Prolongación Francisco I. Madero
05 de Febrero		Guadalupe Victoria	Prolongación el Fresnal
10 de Abril	Ampliación de 10 de Abril		Ampliación Ceniceros
19 de Febrero		Lázaro Cárdenas	Las Americas
Año de Juárez	Ampliación Año de Juárez		Ampliación Lázaro Cárdenas
Benito Juárez		Morelos	Ampliación Lázaro Cárdenas
Biznaga	Ampliación Pinos		Ampliación Progreso
	Ampliación Villa de Las Flores	El Siñón	
	Ampliación La Biznaga 3	Ferronales	
Calderón		Narciso Mendoza	
Casasano	Casasano 2da Ampliación	Niño Artillero	
	Casasano 3a Ampliación	Otilio Montañó	Amates
	Ampliación Centenario		Cerrillera
Cuauhtémoc	Ampliación Condominios del Bosques	Pablo Torres Burgos	Ampliación Cerrada Puebla
Cuautlaxco	Ampliación Las Tazas		Cerrada Nayarit
	Ampliación Antigua del bosque	Cirouito Morelos	
	Ampliación Benito Quezada	Ampliación Ferrocarril	
	Ampliación Estrella	Vikingo	
	Ampliación La Esperanza	CBTIS	
	Ampliación Los Cerritos	Asilo de Ancianos	
	Ampliación Los Sabinos	Ampliación Trincheras	
	Ampliación Manantiales	Rancho Flor de los Aros	
	Ampliación Los Faroles	Peña Flores	
	Ampliación Residencial del Bosque	Puxtla	Ampliación Rancho los Cortes
Ampliación Tierra y Libertad	Mirador		
El Polvorín 18 de Septiembre		Revolución	Cda. 3 de Mayo
Emiliano Zapata	Ampliación Alta Tensión		Santa Barbara
	Ampliación Los Pinos	Santa Cruz	Cerritos
Empleado Municipal	Ampliación Carrizal 1 y 2	Santa Rosa	
	Los Guayabos	Tepeyac	Ampliación Tepeyac
	La Herradura	Tierra Larga	
	Cebollera	Vicente Guerrero	Benito Quezada
	Alcanfores		2a Ampliación
	Las Vegas	4a Ampliación	
Empleado Postal		Delegación Política de Tetelcingo	Ampliación 12 de Diciembre
Eusebio Jáuregui	Ampliación Bicentenario		Mocetzuma
	Martínez Peña		12 de Octubre
	El Jicamal		
	Los Amates		
	Campo La Calavera		
		Gabriel Tepepa	Ampliación La Estrella
			Ampliación Pedregosa
			Ampliación Iztaocihuatl
			Nicolas Tapia
			Valle Bonito
			Pedregosa Castillo
			Pedregosa Sánchez
			Héroe de Nacozari
			Ampliación Héroe de Nacozari
			Benjamin Franklin
		Ampliación Sur Galeana	
		Los Conos	
		Hermenegildo Galeana	
		Ignacio Zaragoza	
		Iztaocihuatl	

Fuente: Desarrollo urbano de Cuautla, 2015

Debido a lo anterior se hizo una selección de las colonias, generalizándolas con sus respectivas ampliaciones de modo que se obtuvieron 47 colonias dentro del municipio de Cuautla y para este caso de estudio las colonias centro y centro histórico se unieron tanto en base estadística como en la construcción del polígono en Arcgis mediante la herramienta de geoprocésamiento (unión); de esta manera quedaron un total de 46 colonias, a las cuales se anexaron los datos de morbilidad de dengue de los siete años con datos, como se muestra en el cuadro 3.2.

**Cuadro 3.2 Colonias Cuautla: Morbilidad por dengue, número casos 2008 a 2014**

NOMBRE DE COLONIA	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
10 de Abril	1	0	0	3	2	2	0
19 de Febrero	0	0	0	1	9	0	0
2 de Mayo	0	0	0	0	0	0	0
3 de Mayo	4	0	0	0	3	1	0
5 de Febrero	13	3	3	0	9	5	0
Año Juárez	46	6	9	6	104	27	0
Benito Juárez	15	1	15	0	9	16	0
Biznaga	1	2	3	0	3	14	0
Calderón	0	1	0	0	3	0	0
Casasano	20	3	1	2	60	7	1
Centro	39	5	17	5	38	7	1
Cuauhtémoc	4	0	0	0	14	4	2
Cuautlixco	60	5	5	22	77	20	2
Emiliano Zapata	29	7	8	6	53	14	5
Empleado Municipal	2	0	0	0	7	2	0
Eusebio Jauregui	25	4	5	5	63	23	5
Francisco I. Madero	18	0	6	3	32	6	0
Gabriel Tepepa	100	2	50	9	81	85	8
Guadalupe Victoria	11	1	1	0	4	2	0
Hermenegildo Galeana	44	7	34	7	38	30	5
Héroe de Nacozari	6	0	0	10	5	3	0
Ignacio Zaragoza	13	2	1	0	16	3	0

NOMBRE DE COLONIA	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Iztaccíhuatl	2	7	26	3	14	31	1
Las Cruces	0	0	1	0	12	0	1
Lázaro Cárdenas	10	2	3	3	18	14	0
Miguel Hidalgo	28	3	2	7	14	8	0
Morelos	38	3	9	16	13	15	2
Narciso Mendoza	0	1	0	0	18	3	0
Niño Artillero	9	0	4	1	13	5	0
Otilio Montaña	31	3	14	9	38	17	1
Pablo Torres Burgos	24	3	9	2	31	28	2
Paraíso	7	0	10	1	6	29	5
Peña Flores	6	0	2	0	25	6	0
Plan Ayala	25	2	5	1	29	20	1
Poblado hospital	7	0	2	0	2	2	0
Poblado Puxtla	25	0	1	2	3	6	0
Polvorín	1	0	4	0	10	0	0
Postal	1	0	0	0	0	0	0
Revolución	0	2	1	0	22	3	0
Santa Bárbara	0	1	3	0	6	0	4
Santa Cruz	1	0	0	1	10	5	0
Santa Rosa	0	0	1	0	0	0	0
Tepeyac	24	1	5	0	7	4	0
Tetelcingo	9	0	19	14	34	26	6
Tierra Larga	0	0	0	0	1	0	0
Vicente guerrero	3	3	4	2	57	8	1

Fuete: elaboración propia con base en SSM 2008-2014 y Plan de desarrollo 2013-2015

### **Información estadística socioeconómica**

La información estadística socioeconómica se obtuvo de SINCE, INEGI 2010 a nivel de AGEBs, se analizaron las siguientes variables:

- Migración
- Población económicamente activa
- Población alfabeta



- Población derechohabiente
- Población derechohabiente por institución
- Total de viviendas
- Servicios en la vivienda (agua dentro de la vivienda, drenaje conectado a red pública, excusado, energía eléctrica y viviendas con piso de tierra).

Cada una de estas variables se trabajaron en forma porcentual para sacar estimaciones a los valores en diferentes escalas espaciales (estatal, municipal y AGEBs) con la finalidad de hacer énfasis en las variables ya mencionadas anteriormente y resaltar aún más las desigualdades sociales en el área de estudio y poder tener una correlación más certera con la hipótesis de esta investigación, es decir que se puedan tener las bases metodológicas adecuadas para abordar la vulnerabilidad social.

### **Elaboración cartográfica (física y socioeconómica)**

En la actualidad la geografía está considerada como una ciencia integradora de conocimiento, motivo por el cual sus investigaciones abarcan gran diversidad de temas, pero sin duda la característica específica que hace que un estudio sea considerado geográfico o como parte de la Geografía, es intentar explicar cómo los subsistemas del mundo físico se organizan en la superficie del globo y cómo el hombre se distribuye sobre la tierra en su relación espacial con las escenas físicas y con los otros hombres (Pérez, 2011), de esta forma se vuelve indispensable la descripción física y socioeconómica de un lugar de estudio, no solamente en bases de datos, sino también hacerse presente el trabajo geográfico mediante la elaboración de cartografía, es por eso que se utilizaron las AGEBs y las

principales variables socioeconómicas que permitieran identificar estos aspectos de forma espacial en el área de interés resultando un total de 21 mapas que se pueden desglosar de la siguiente manera: Localización, Físicos, Relieve, Clima, Hidrología, Edafología, Uso de suelo, Población, Distribución de la población, Densidad de la población, Población inmigrante, Población económicamente activa, Población alfabeta, Salud, Población derechohabiente, Derechohabiencia por institución (IMSS, ISSSTE y SEGURO POPULAR), Viviendas, Viviendas que disponen de agua, Viviendas que disponen de drenaje, Viviendas que disponen de escusado o sanitario, Viviendas que disponen de energía eléctrica, Viviendas con piso de tierra.

Se tomó como referencia la mayor cantidad de información estadística que permitiera la evaluación de la vulnerabilidad social (salud, educación, vivienda, empleo e ingresos y población) con respecto al dengue en Cuautla Morelos. Se utilizaron las variables sociales y ambientales denominadas microfactores y macrofactores respectivamente y dentro del estudio geográfico es indispensable el trabajo de campo.

### **Trabajo de campo**

Se realizó un trabajo de campo, con el objetivo de levantar encuestas cuyo contenido fue de 15 preguntas referentes a cuestiones económicas, de salud y conocimientos acerca de dengue, en total se realizaron 1505 encuestas. Las cuales se aplicaron en las colonias que registraron más casos de dengue en 2010 (Centro, Hermenegildo Galeana, Iztaccíhuatl, Tetelcingo y Gabriel Tepepa); se

aplicó a la población mayor de 18 años y se obtuvieron mediante muestreo aleatorio /cuadro 3.3), es decir una casa si, una casa no. (ANEXO)

### **Cuadro 3.3 Proporción de muestreo**

<b>Colonia</b>	<b>Población de 18 años y más</b>	<b>Cantidad de población de la muestra</b>
Tetelciingo	7,208	1,801
Iztaccíhuatl	2,448	1,212
Hermenegildo Galeana	4,231	1,532
Gabriel Tepepa	13,061	2,028
Centro	3,758	1,464

Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2010

Las encuestas tienen como objetivo en la investigación, encontrar información cuantitativa y cualitativa sobre un grupo social dado (Javea, 1971, citado en Pérez, 2011).

Aparte de la observación que se puede hacer eventualmente en beneficio de las encuestas, ellas se hicieron principalmente por medio de entrevistas (individuales o colectivas) y de cuestionarios estandarizados (Pérez, 2011). Sin embargo el trabajo de campo no termina ahí, se tiene que realizar un vaciado de la información obtenida de las encuestas por lo que se codificaron cada una de las preguntas con claves o descriptores cuadro 3.4

**Cuadro 3.4 Descriptores de encuesta de campo**

Clave	Descriptor	Clave	Descriptor
Sh	Sexo hombre	Censal	Medico al que asiste en caso de estar enfermo Centro de salud
Sm	Sexo mu<jer	Clin-fam	Medico al que asiste en caso de estar enfermo Clínica familiar
ej	Edad joven	Farmacia	Medico al que asiste en caso de estar enfermo Farmacia
ea	Edad adulto	Hospital	Medico al que asiste en caso de estar enfermo Hospital
eam	Edad adulto mayor	Agua-si	Agua entubada dentro de la vivienda
epri	Estudios de primaria	Agua-no	Sin agua dentro de la vivienda
esec	Estudios secundaria	Drenaje-si	Con drenaje conectado a red publica
eprepa	Estudios de preparatoria	Drenaje –no	Sin drenaje conectado
euni	Estudios de universidad	Bas si	Cuenta con recolección de basura
s/e	Sin estudios	Bas no	Sin recolección de basura
t-si	Trabaja si	Bas día	Recolección de basura diario
t-.no	Trabaja no	Bas dal	Recolección de basura en días alternos
sal-si	Si recibe salario	Agua día	Diario hay agua
sal-no	No recibe salario	Agua dal	En días alternos hay agua
h-1	1 habitante	Pipas	Abastecimiento de agua por pipas
h-2	2 habitantes	Alm agua si	Si almacena agua
h-3	3 habitantes	Alm agua no	No almacena agua
h-4 o 5	4 o 5 habitantes	3d	3 días almacena agua

Clave	Descriptor	Clave	Descriptor
h-6 o mas	6 o más habitantes	4d	4 días almacena agua
d-1	1 dormitorio	5d	5 días almacena agua
d-2	2 dormitorios	6d	6 días almacena agua
d-3	3 dormitorios	Más 7 d	Más de 7 días almacena agua
d-4 o mas	4 o más dormitorios	Sab-den si	Población que conoce al dengue
Med	Cuando está enferma asiste a medico	Sab-den no	Población que no conoce al dengue
Automed	Cuando está enferma se auto medica	Cont-si	Población que sabe cómo se contagia el dengue
Cuarandero	Cuando está enferma asiste curandero	Cont-no	Población que no sabe cómo se contagia el dengue
Dep	Depende	Id_tele	Medio de información del dengue televisión
Particular	Particular	Id_peri	Medio de información del dengue periódico
Id_radio	Medio de información del dengue radio	No-(SR)	No saben del dengue sin respuesta
Id_censal	Medio de información del dengue centro de salud	Fum-si	Si fumigan en su colonia
Id_otro	Otro medio de información acerca del dengue	Fum-no	No fumigan en su colonia

Fuente: elaboración propia con base en encuesta de campo 2016-2017

Cuadro 3.5 Matriz de la cantidad de encuestas

Pregunta \ Colonia	CENTRO	HERMENEGILDO	IZTACCIHUAATL	TETELCINGO	GABRIEL TEPEPA
hombres	78	8	22	23	38
mujeres	137	32	78	77	92
jóvenes	114	21	50	44	60
adultos	93	19	46	54	59
adulto mayor	8	0	4	2	11
primaria	58	10	39	21	29
secundaria	66	11	25	29	28
preparatoria	56	11	12	27	37
universidad	25	5	4	11	25
S/E	10	3	20	12	11
t-si	142	22	72	65	96
t-no	73	18	28	35	34
sal-si	145	22	72	65	95
sal-no	70	18	28	35	35
h-1	6	1	0	1	2
h-2	19	4	13	14	29
h-3	51	11	22	30	34
h- 4 o 5	104	22	51	48	56
h 6o mas	35	2	14	7	9
d-1	89	19	24	30	39
d-2	100	21	49	56	65
d-3	19	0	22	11	25
d- 4 o mas	7	0	5	3	1
MED	186	39	85	91	118
AUTOMED	24	1	15	9	12
curandero	1	0	0	0	0
depende	4	0	0	0	0
particular	57	11	15	26	47
censal	127	23	78	60	68
clin-fam	26	5	6	14	15
farmacia	5	1	1	0	0
hospital	0	0	0	0	0
agua si	207	33	73	96	130
agua no	8	7	27	6	0
drenaje si	203	25	60	88	119
drenaje no	12	15	40	12	11
basura si	207	40	98	100	130

Pregunta \ Colonia	CENTRO	HERMENEGILDO	IZTACCIHUAATL	TETELCINGO	GABRIEL TEPEPA
basura no	8	0	2	0	0
bas-dia	28	40	0	12	21
bas- dal	187	0	98	100	109
agua-dia	78	8	12	24	68
agua-dal	136	32	70	67	62
pipas	1	0	18	9	0
alm agua si	71	18	54	20	31
alm agua no	144	22	46	80	99
3d	55	15	27	17	26
4d	11	3	21	3	5
5d	5	0	5	0	0
6d	0	0	0	0	0
mas 7d	0	0	1	0	0
sab-den si	199	40	91	98	127
sab-denno	16	0	9	2	3
cont-si	164	34	73	91	113
cont-no	51	6	27	9	17
id_tele	108	26	42	66	70
id_peri	1	0	0	0	0
id_radio	4	0	0	0	0
id_censal	56	12	38	18	23
id_otro	46	2	11	14	34
no -(SR)	0	0	9	2	3
fum- si	164	28	66	80	113
fum-no	51	12	34	20	17

Fuente: elaboración propia con base en Encuesta, 2016

Se analizó la principal variable (viviendas con o sin agua dentro del domicilio) que fundamenta la hipótesis de la investigación, de la información obtenida en colonias de interés debido a la morbilidad que se presentó en el año 2010, como se observa en el cuadro 3.6.

**Cuadro 3.6 Cuautla: cantidad de viviendas con servicios y tasa de dengue**

PREGUNTA Código	CENTRO	HERMENEGILDO	IZTACCIHUAATL	TETELCINGO	GABRIEL TEPEPA
Agua entubada si	207	33	73	96	130
agua no	8	7	27	6	0
drenaje si	203	25	60	88	119
drenaje no	12	15	40	12	11
agua-día	78	8	12	24	68
agua-dal	136	32	70	67	62
pipas	1	0	18	9	0
alm agua si	71	18	54	20	31
alm agua no	144	22	46	80	99
Dengue casos	17	34	26	5	50

Fuente elaboración propia con base Desarrollo Urbano municipal (2015) y Servicios de salud de Morelos (jurisdicción Sanitaria 3), 2010

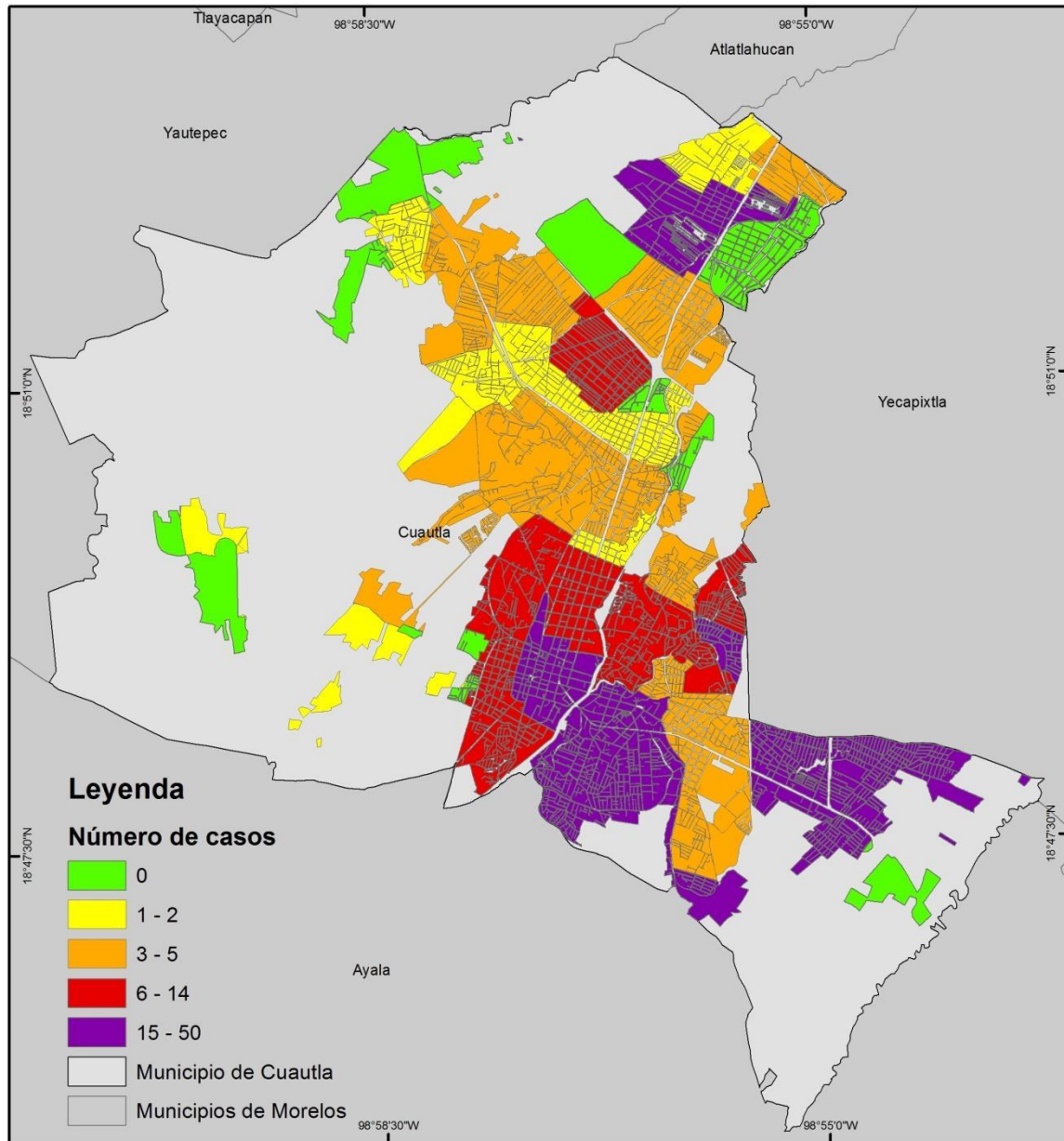
Los datos más sobresalientes con respecto a la variable de agua se subdividen en otras variables de importancia para el estudio como lo es el suministro de agua, abasto y almacenamiento; ya que las condiciones de la vivienda con respecto al servicio de agua son muy diversas y varían en cada una de las colonias que se encuentran bajo estudio y pueden ser influir en la enfermedad.

### **Distribución del dengue**

De acuerdo a los datos proporcionados por la Jurisdicción Sanitaria 3 de Cuautla, se hizo un tratamiento de datos para poder representar espacialmente la morbilidad del dengue como se muestra en la figura 3.1.



**Figura 3.1 Cuautla: distribución del dengue, 2010**



Fuente; elaboración propia con base en Jurisdicción 3 Cuautla 2008-2014 y Plan de desarrollo 2013-2015

La distribución de la enfermedad en el año 2010 no es homogénea para las 46 colonias que conforman el municipio de Cuautla, cinco colonias presentan los valores más altos respecto a la enfermedad, de los cuales dos colonias presentan

los valores más altos de 27 a 50 casos, estas son Hermenegildo Geleana y Gabriel Tepepa que se localizan en el sur de la ciudad.

Uno de los aspectos más sobresalientes de la distribución espacial de las colonias antes mencionadas, es que no se encuentran cerca unas de otras, están separadas por zonas neutrales (7 a 15 casos). Incluso con una variedad muy fuerte como es el caso de las colonias Centro y Tetelcingo donde se tiene de 16 a 25 casos de dengue respectivamente y en cuestiones de localización Tetelcingo se encuentra en la zona norte de la ciudad y la divide una autopista.

Otro patrón espacial es que se aprecian varias colonias donde no existe ningún caso principalmente se localizan en zonas periféricas del y en la zona norte del municipio.

### **Tasa de dengue**

La tasa de dengue es una temática acotada debido a que la información que fue proporcionada por la Jurisdicción Sanitaria 3 de Cuautla, la cual cuenta con una plataforma de datos que comenzaron a capturarse en el año 2008, esto no quiere decir que antes de dicho año no existían casos confirmados de dengue en el municipio de Cuautla, ya que históricamente en México, los primeros reportes de dengue se registraron en 1941, cuando se presentaron 6,955 casos en toda la República (Torres, 2014).

A escala estatal en 1983, el estado de Morelos comenzó a notificar casos de FD y registro su primer brote en 1998 (Chuc, 2013), sin embargo los casos de dengue que se suscitaron en Cuautla antes del 2008 sólo quedaron registrados en

expediente médicos. Por esto es importante la comparación a nivel municipal, para ello se trabajó con los datos del periodo 2008-2014, a los cuales se les dio un tratamiento estadístico, para analizar el comportamiento espacial de la enfermedad durante ese periodo de tiempo.

Los datos se examinaron mediante el método de desviación estándar para distinguir la morbilidad (casos de dengue), posteriormente esta información fue catalogado espacialmente con el fin de observar el comportamiento de la enfermedad y su distribución en el municipio de Cuautla.

### **Trabajo estadístico de morbilidad por dengue**

La desviación estándar es una medida de dispersión que existe en una distribución de datos, es decir que entre más dispersión exista en los datos, mayor será el intervalo de la desviación estándar, para este estudio se realizaron cálculos en Excel debido a la cantidad de datos.

Para la desviación estándar primero se calcularon las tasas de morbilidad en cada uno de los años; la morbilidad refleja los niveles de impacto de las enfermedades en la población (Olivera, 1993) y se calcula con la siguiente formula:

$$T_{morb} = \frac{\text{Personas enfermas}}{\text{Población}} \times 10,000$$

Se multiplico por 10,000 debido a que es una población pequeña y se requieren resultados significativos.

Posteriormente se calculó la media aritmética; con los resultados obtenidos se aplicó la fórmula de desviación estándar en Excel, programa que generó valores

positivos y negativos lo que indica que la media o promedio se encuentra en aquéllos valores más cercanos a cero. Con los datos de las tasas de morbilidad se realizó un análisis con base en Excel utilizando la escala de color determinado por el mismo programa, esta escala permite identificar mediante una tabla la incidencia de la enfermedad con respecto a la colonia en el periodo 2008-2014 como se muestra en el cuadro 3.6.

**Cuadro 3.7 Cuautla: incidencia de tasas de morbilidad por dengue, 2008-2014**

Nombre de la colonia	ta2008	ta2009	ta2010	ta2011	ta2012	ta2013	ta2014
10 de Abril	7.56	0	0	22.69	15.13	15.13	0
19 de Febrero	0	0	0	2.79	25.13	0	0
2 de Mayo	0	0	0	0	0	0	0
3 de Mayo	14	0	0	0	10.5	3.5	0
5 de Febrero	51.46	11.88	11.88	0	35.63	19.79	0
Año Juárez	37.02	4.83	7.24	4.83	83.7	21.73	0
Benito Juárez	41.9	2.79	41.9	0	25.14	44.69	0
Biznaga	10.52	21.03	31.55	0	31.55	147.21	0
Calderón	0	3.68	0	0	11.03	0	0
Casasano	21.17	3.18	1.06	2.12	63.52	7.41	1.06
Centro	75.39	9.67	32.86	9.67	73.46	13.53	1.93
Cuauhtémoc	11.22	0	0	0	39.26	11.22	5.61
Cuautlixco	36.65	3.05	3.05	13.44	47.04	12.22	1.22
Emiliano Zapata	36.13	8.72	9.97	7.47	66.03	17.44	6.23
Empleado Municipal	33.9	0	0	0	118.64	33.9	0
Eusebio Jauregui	30.17	4.83	6.03	6.03	76.02	27.75	6.03
Francisco I Madero	39.24	0	13.08	6.54	69.76	13.08	0
Gabriel Tepepa	49.43	0.99	24.71	4.45	40.04	42.01	3.95
Guadalupe Victoria	56.85	5.17	5.17	0	20.67	10.34	0
Hermenegildo Galeana	64.19	10.21	49.6	10.21	55.43	43.76	7.29
Héroe de Nacozari	0.68	0	0	1.14	0.57	0.34	0
Ignacio Zaragoza	50.06	7.7	3.85	0	61.61	11.55	0
Iztaccíhuatl	4.74	16.59	61.61	7.11	33.18	73.46	2.37
Las Cruces	0	0	4.16	0	49.98	0	4.16
Lázaro Cárdenas	12.62	2.52	3.78	3.78	22.71	17.66	0
Miguel Hidalgo	59.15	6.34	4.22	14.79	29.57	16.9	0

Nombre de la colonia	ta2008	ta2009	ta2010	ta2011	ta2012	ta2013	ta2014
Morelos	48.02	3.79	11.37	20.22	16.43	18.96	2.53
Narciso Mendoza	0	2.77	0	0	49.81	8.3	0
Niño Artillero	29.52	0	13.12	3.28	42.64	16.4	0
Otilio Montaña	34.07	3.3	15.39	9.89	41.77	18.69	1.1
Pablo Torres Burgos	62.6	7.82	23.47	5.22	80.86	73.03	5.22
Paraíso	20.47	0	29.25	2.92	17.55	84.82	14.62
Peña Flores	10.69	0	3.56	0	44.52	10.69	0
Plan Ayala	42.57	3.41	8.51	1.7	49.39	34.06	1.7
Poblado Hospital	34.1	0	9.74	0	9.74	9.74	0
Poblado Puxtla	41.63	0	1.67	3.33	5	9.99	0
Polvorín	3.56	0	14.23	0	35.57	0	0
Postal	7.98	0	0	0	0	0	0
Revolución	0	8.48	4.24	0	93.26	12.72	0
Santa Bárbara	0	5.91	17.72	0	35.44	0	23.63
Santa Cruz	8.9	0	0	8.9	89.05	44.52	0
Santa Rosa	0	0	7.19	0	0	0	0
Tepeyac	75.81	3.16	15.79	0	22.11	12.63	0
Tetelcingo	7.77	0	16.41	12.09	29.37	22.46	5.18
Tierra Larga	0	0	0	0	8.18	0	0
Vicente Guerrero	4.13	4.13	5.51	2.75	78.45	11.01	1.38

Fuente: elaboración propia con base en SSM (Jurisdicción 3), 2008-2014

Para representar espacialmente la desviación estándar los datos de Excel se anexaron al shape de las colonias de Cuautla utilizando la herramienta (join) del software Arcgis 10.1, mismo que generó valores automáticos llamados natural brakes, que fueron modificados de acuerdo a la media calculada anteriormente quedando los valores que se muestran a continuación en el cuadro 3.8.

**Cuadro 3.8 Cuautla: evolución de las tasas de morbilidad por dengue**

	Muy inferior (>-1)
	Inferior (-1 a -0.51)
	Media (-0.5 a 0.5)
	Superior (0.51 a 1 )
	Muy superior (> 1 )

Fuente: elaboración propia con base en Desviación estándar y Arcgis 10.1

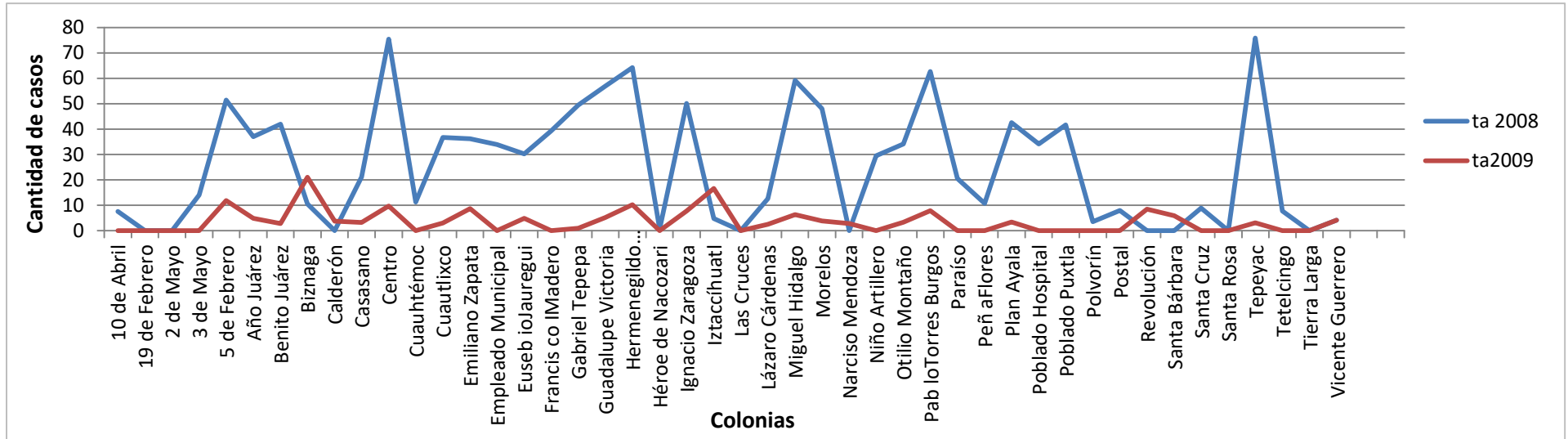
Al comparar la escala de color (herramienta de EXCEL) con la que se realizó en Arc Gis, que representan tasa de dengue y desviación estandar respectivamente, se observan se difencias en los patornes de colores. En el cuadro 3.7 se puede apreciar la tendencia de la enfermedad mediante una escala de colores para cada una de las 47 colonias que conforman la ciudad de Cuautla; sobresaliendo la colonia 2 de Mayo debido a que no presenta ningun caso de dengue durante el periodo 2008-2014, otras colonias como Postal y Tierra Larga sólo presentan un año donde existen casos de dengue: el resto del periodo no presentan ningun caso. Otra observación en la zona de estudio, es que las colonias con mayor número de casos (sombreadas en amarillo cuadro 3.7) tienen tasas inestables, es decir un compartamiento diferente año con año, sin embargo Tetelcingo es la única colonia que presenta un patrón diferente debido a que en el año 2009 no registro ningun caso de dengue, a pesar que el año 2008 tuvo una de las tasas más elevadas durante el periodo de estudio.

### **Incidencia del dengue**

La incidencia del dengue en Cuautla en el periodo de estudio 2008-2014, en general registra cifras que marcan irregularidades, para los años 2008, 2012 y 2013 predominan tasas altas, para los años 2009, 2010, 2011 y 2014 los valores que predominan son bajos siendo el último año el que muestra esta tendencia con más intensidad (figuras 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ). El contraste más importante se observa en el año 2014 que se caracteriza por tener los valores más bajos, que espacialmente se localizan de forma heterogenea pero descentralizada de la zona central donde existe mayor influencia de las variables socioeconómicas. En

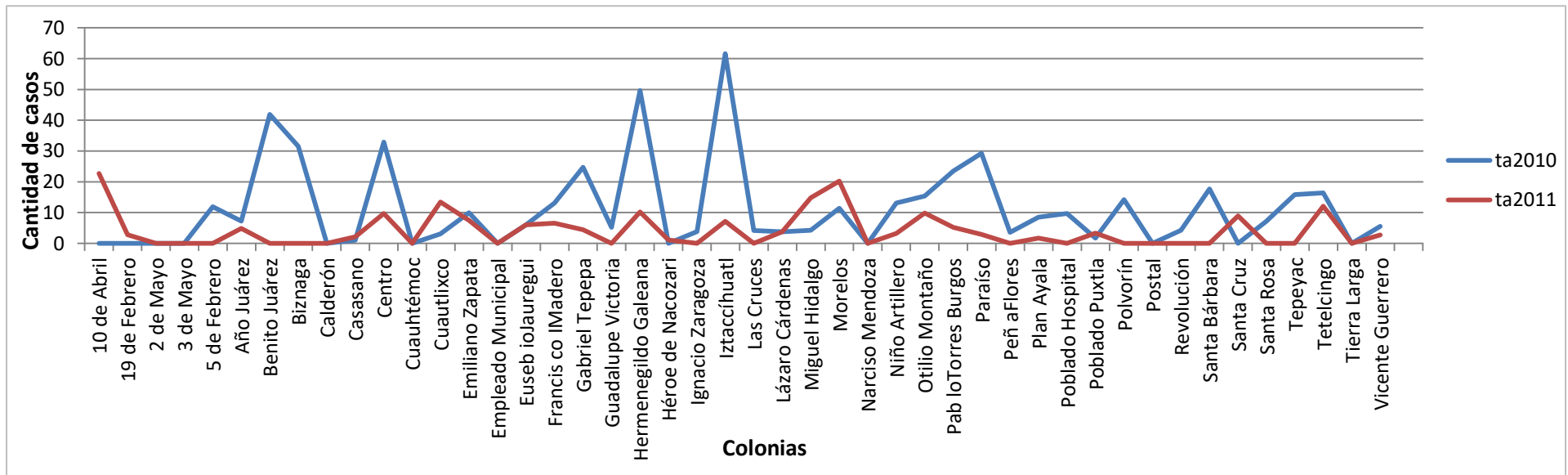
el año 2008 la tasa más elevada se localiza en la colonia Centro y Tepeyac patrón espacial que se invierte en 2010 ya que los picos más agudos se encuentran en Iztaccihualtl y Hermenegildo Galeana, mientras que en el año de transición 2009 hubo una disminución en la incidencia de la enfermedad que repunta en el año 2010 (figura 3.2, 3.3).

**Figura 3.2: Tasa de incidencia de dengue 2008-2009**



Fuente: elaboración propia con base en SSM (Jurisdicción Sanitaria3) 2008-2014 y Desarrollo Urbano Municipal 2015

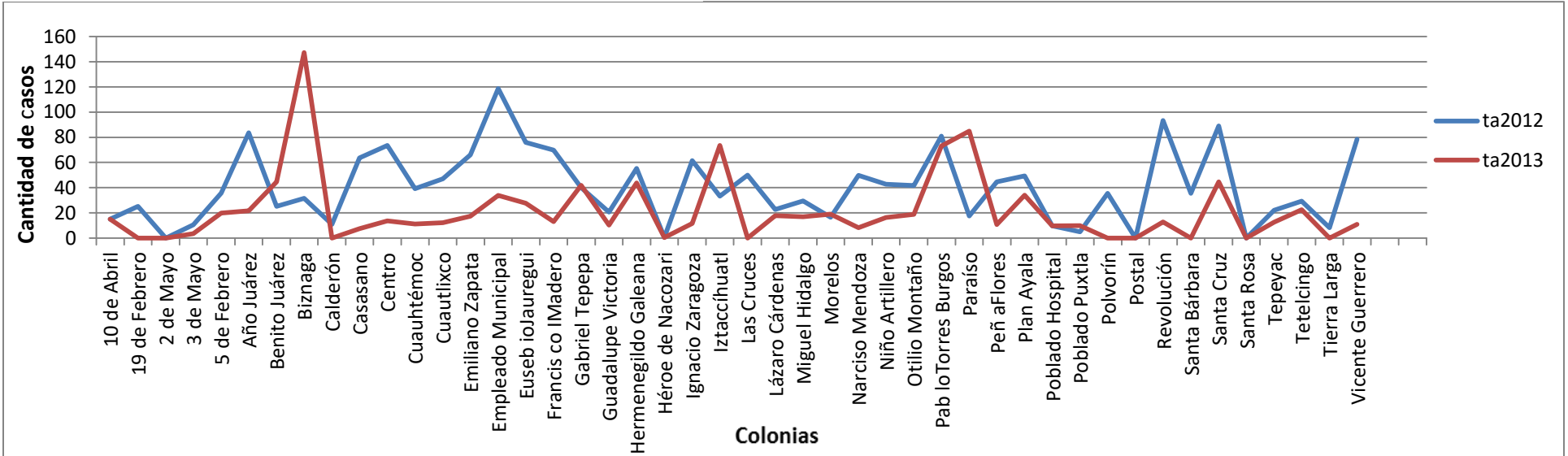
**Figura 3.3: Tasa de incidencia de dengue 2010-2011**



Fuente: elaboración propia con base en SSM (Jurisdicción Sanitaria 3) 2008-2014 y Desarrollo Urbano Municipal 2015

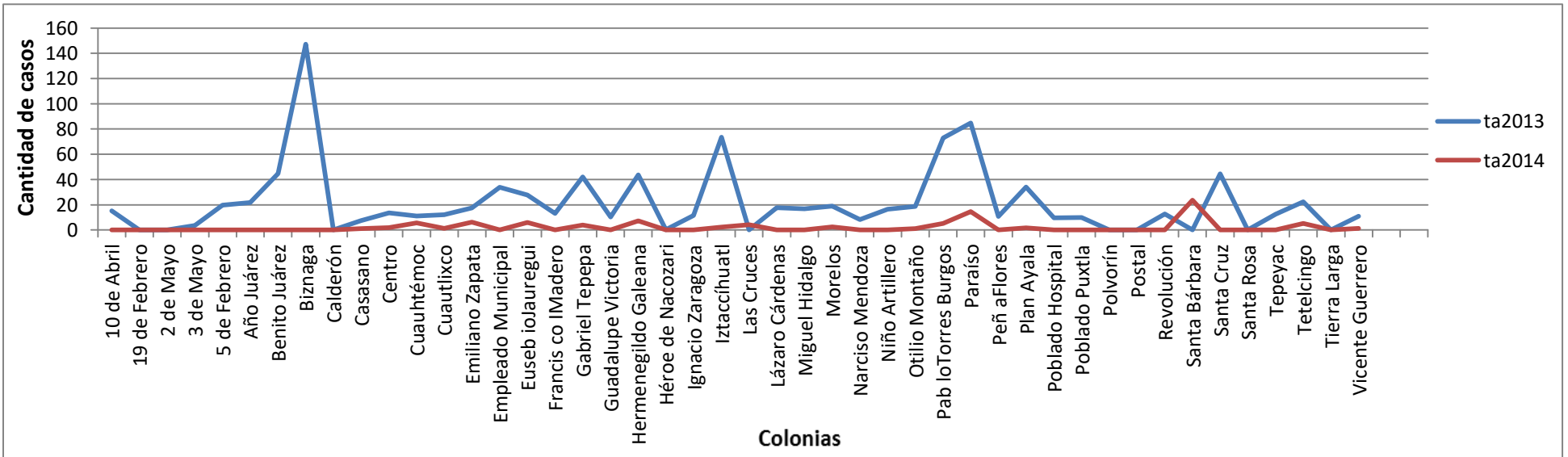


**Figura 3.4: Tasa de incidencia de dengue 2012-2013**



Fuente: elaboración propia con base en SSM (Jurisdicción Sanitaria 3) 2008-2014 y Desarrollo Urbano Municipal 2015

**Figura 3.5: Tasa de incidencia de dengue 2013-2014**

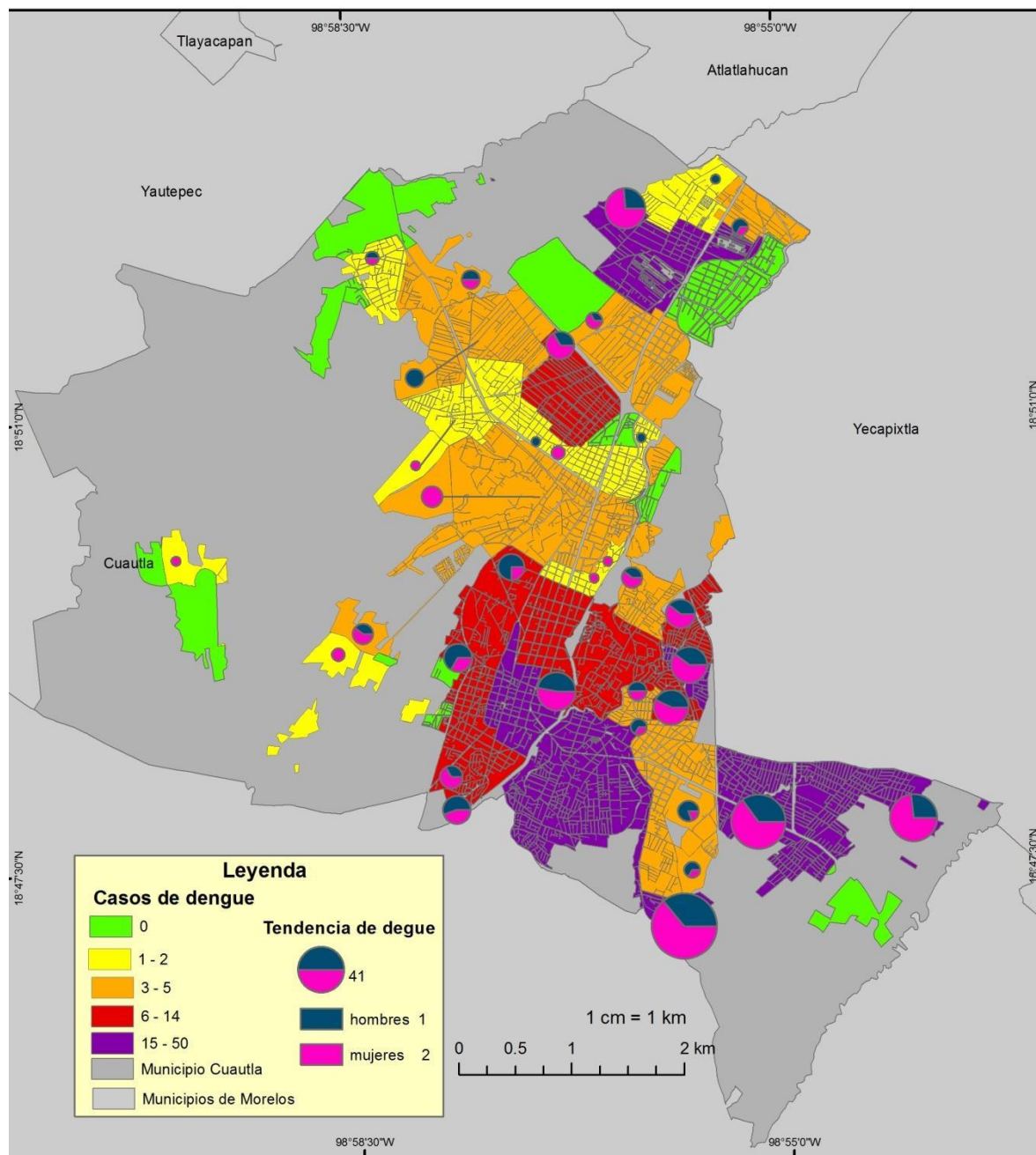


Fuente: elaboración propia con base en SSM (Jurisdicción Sanitaria 3) 2008-2014 y Desarrollo Urbano Municipal 2015

### **Dengue: género y rangos de edad**

La tendencia de una enfermedad es importante ya que incrementa el riesgo para ciertos sectores de la población que son más propensos a contraer una enfermedad y, por lo tanto también aumenta el grado de vulnerabilidad. En este caso para el año 2010 las mujeres del municipio de Cuautla presentaron más problemas relacionados con el dengue y son proporcionales, es decir a mayor número de casos de dengue, mayor número de mujeres que presentan la enfermedad, incluso espacialmente existen colonias donde la enfermedad sólo se presenta en mujeres como se observa en el centro oeste del municipio, para ser más precisos en la colonia de Puxtla (figura 3.6). También es importante conocer los grupos de edad que son más susceptibles a la enfermedad porque es a ésta población se va dedicar una estrategia para el control y vigilancia de la misma. Se puede observar en la figura 3.7 es que existe una tendencia en los enfermos, debido a que se trata de personas que tienen una edad entre 15-64 años, que indica que la morbilidad por dengue en el 2010 se da principalmente en la población adulta, aunado a esto se focaliza más en mujeres que en hombres. Esta información sirve para implementar estrategias adecuadas, debido a que se ha identificado el sector poblacional con mayor probabilidad de contraer dengue en la zona de estudio. En el grupo de edad que corresponde de los 5 a 14 años se visualizan los casos más sobresalientes para el 2010 en el sureste del municipio, puntualmente en las colonias Gabriel Tepepa, Hermenegildo Galeana e Iztaccíhuatl; zonas donde adultos, niños y adolescentes se encuentran con alto grado de vulnerabilidad, por lo que es importante vigilar estos grupos de edad en la zona antes mencionada.

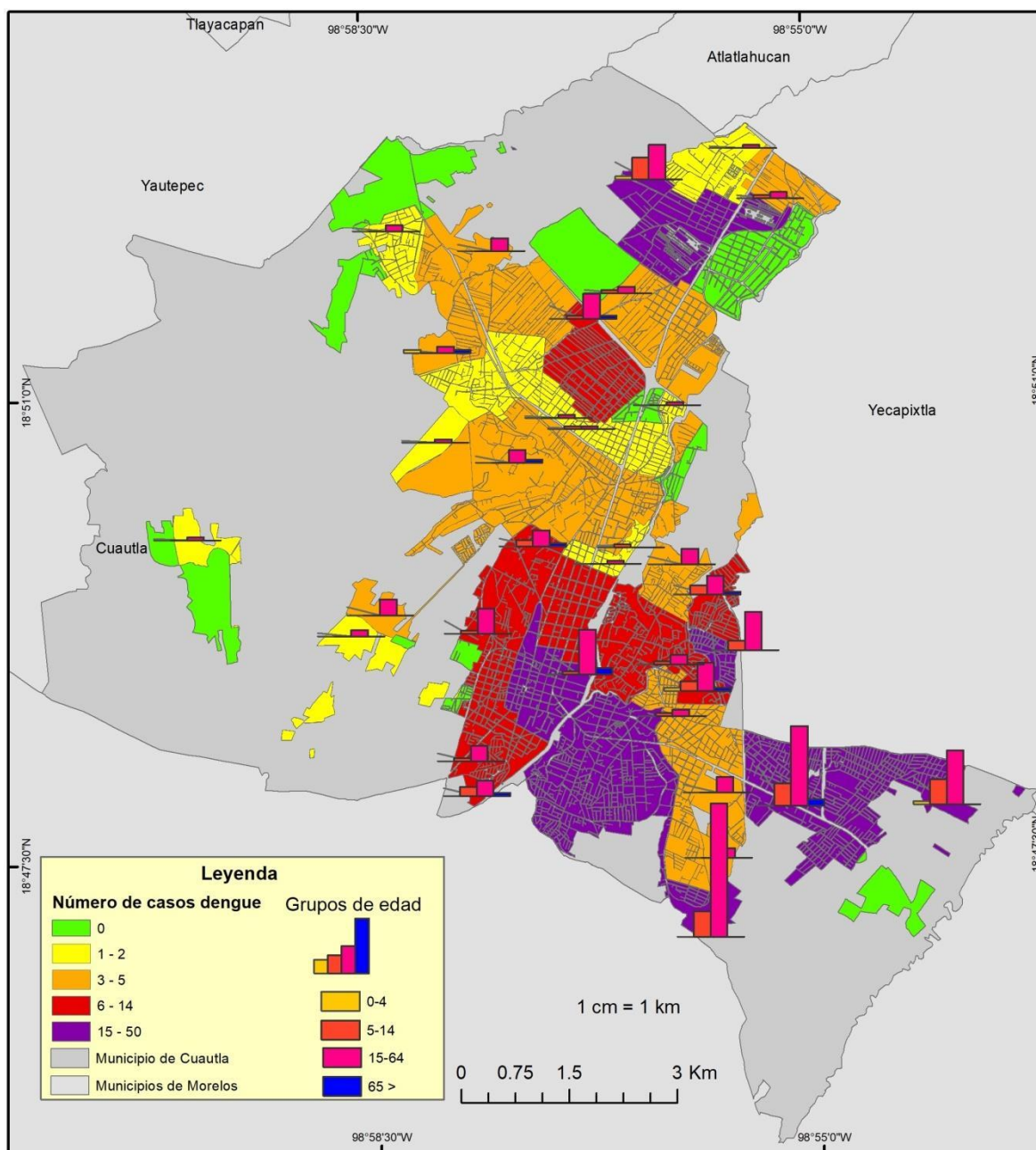
**Figura 3.6 Cuautla: morbilidad por género, 2010**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2010 y Jurisdicción Sanitaria 3 Cuautla 2008-2014

Para el grupo de la tercera edad, la enfermedad se presentó con más casos en colonia Centro y Hermenegildo Galeana; finalmente las colonias que registraron enfermos de 0 a 4 años fueron Iztaccíhuatl, Tetelcingo y Vicente Guerrero.

**Figura 3.7 Cuautla: morbilidad de dengue por grupos de edad, 2010**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2010 y Jurisdicción Sanitaria 3 Cuautla 2008-2014

### **Dinámica de morbilidad por dengue (2008-2014)**

A los datos del periodo de estudio (2008-2014) se les realizó un tratamiento

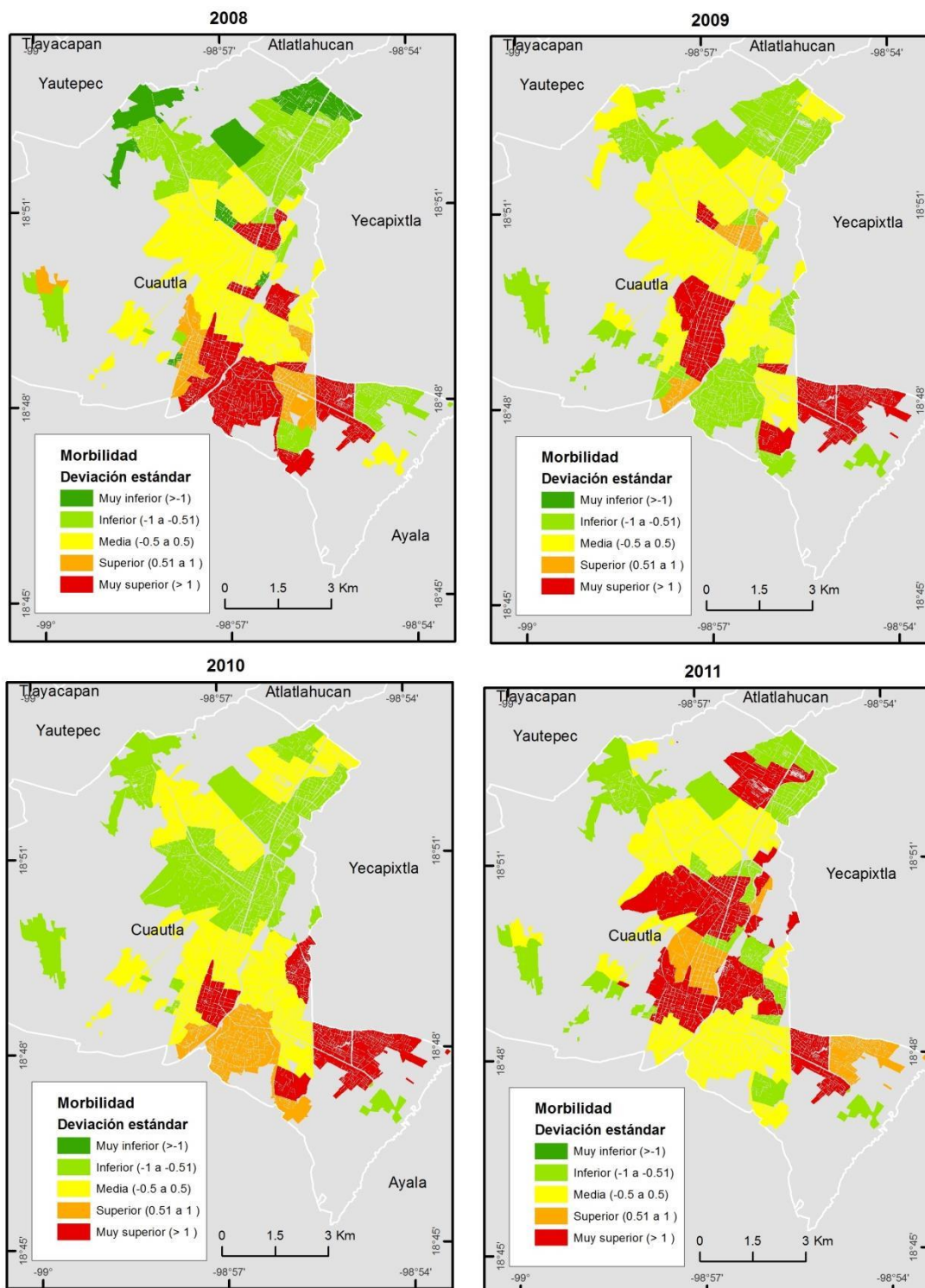
estadístico denominado desviación estándar, con el objetivo de visualizar espacialmente por medio de mapas la distribución de la varianza respecto a la media para cada uno de los años.

Durante este periodo de años no se observó ningún patrón secuencial en los datos, es decir que los casos de dengue no tienen la misma incidencia en la población año con año, estas características hacen suponer diversos escenarios para la enfermedad, debido a que ésta se encuentra condicionada por factores sociales. Sin embargo en los primeros cuatro años (2008-2011, figura 3.8), se observa que en la colonia Hermenegildo Galeana se presentan los índices más altos de morbilidad aunque la media es muy inestable durante este periodo 25.5, 3.6, 11.1 y 4.0 respectivamente para cada año, esto refuerza aún más la relación existente entre la enfermedad y factores socioeconómicos, por ejemplo esta zona concentra entre 36% y 46% de población inmigrante y poco más del 40% de su población es analfabeta, esto puede intensificar los casos de dengue debido al desconocimiento de enfermedad.

Respecto a los servicios como agua entubada no se tiene cobertura al 100% del servicio (figura 2.17), lo contrario sucede con el drenaje (figura 2.18) que cuenta con algunas zonas donde el servicio está presente en todas las viviendas censadas para el 2010.

En 2008 la tasa de morbilidad en Cuautla es de 75.81 por cada 10, 000 habitantes, esta se presentó en la colonia Tepeyac centro este de la ciudad.

**Figura 3.8 Cuautla: Morbilidad de dengue por casos, 2008-2011**



Fuente: elaboración propia con base en Jurisdicción Sanitaria 3 Cuautla 2008-2014 y Plan de desarrollo 2013-2015

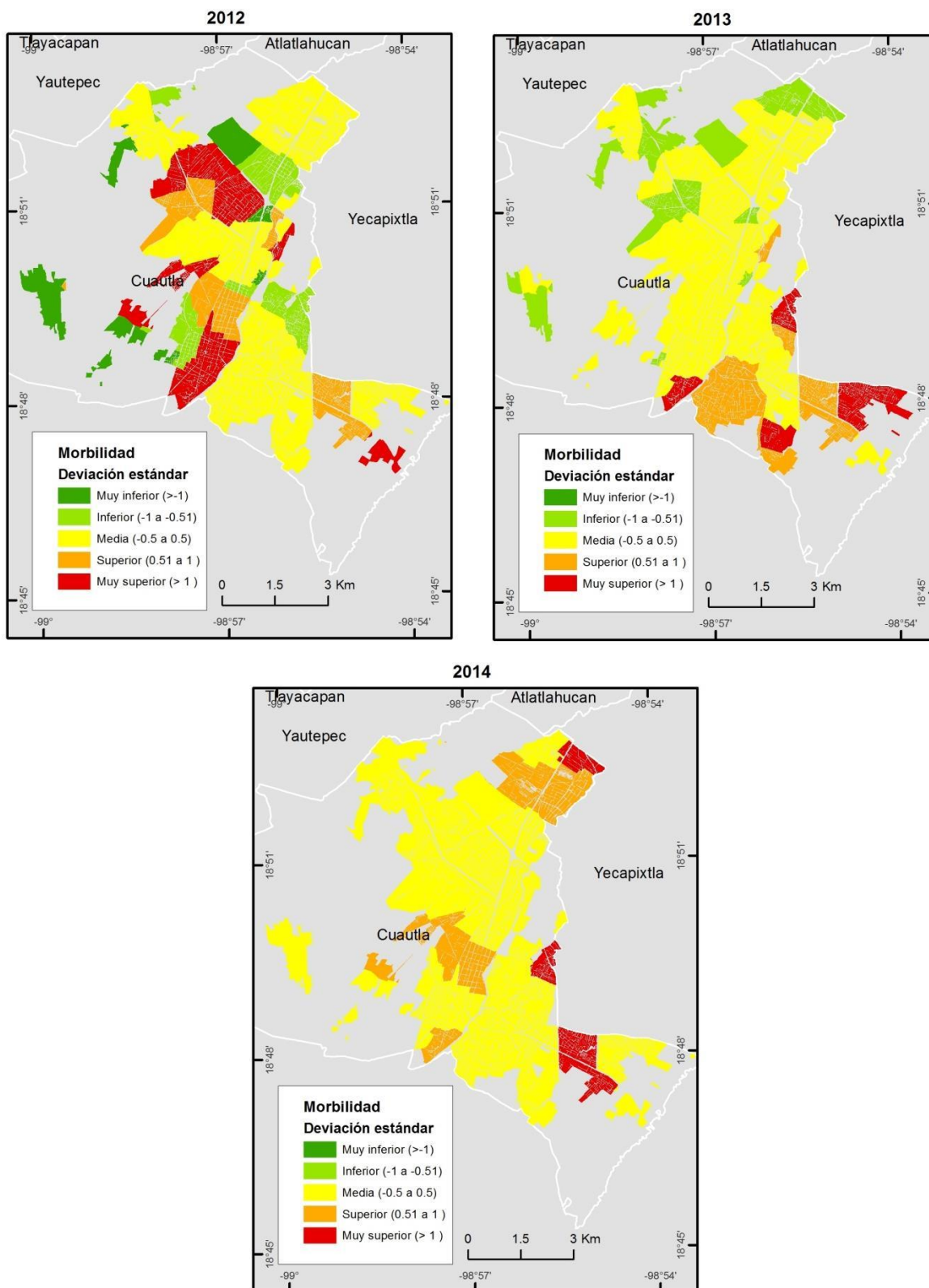
2009 y 2010 registraron los índices más altos de la enfermedad en la colonia Iztaccíhuatl al sureste del municipio, lugar que se contempló para realizar el trabajo de campo con el objetivo de identificar los elementos socioeconómicos o servicios que podrían incidir en el número de casos de dengue.

Posteriormente en 2011 la tasa es de 22.69 por cada 10,000 habitantes y se presenta en la colonia 10 de Abril nuevamente bajan los casos de dengue sin embargo estos se trasladan a la zona central del municipio y la colonia Tetelcingo que se había, mostrado con índices bajos (figura 3.8).

Finalmente en el periodo 2012-2014, figura 3.9 se presenta la media más alta de 40.3 en el 2012 y corresponde a la tasa de dengue más elevada en todo el periodo de estudio. Las variaciones más altas se localizan de forma heterogénea en el municipio incluso en zonas donde se tiene casi cobertura total de los servicios como agua potable y drenaje; en 2013 las colonias del norte del municipio tienen poca variación, mientras que en las colonias del sur la variación es alta.

El 2014 es un año donde la enfermedad se encuentra estable para la mayor parte del municipio aunado a esto la media es la más baja 2.0 para el periodo 2008-2014. Sin embargo Hermenegildo Galeana es una de las colonias que registra mayor varianza, a partir de las dispersiones de datos la enfermedad puede tener un mejor control de prevención.

**Figura 3.9 Cuautla: Morbilidad de dengue por casos, 2012-2014**



Fuente: elaboración propia con base en Jurisdicción Sanitaria 3 Cuautla 2008-2014 y Plan de desarrollo 2013-2015



## **Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad social se mide en función a las siguientes variables socioeconómicas, con base a metodologías estipuladas por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), se toman en cuenta las siguientes características:

- a) Salud
- b) Educación
- c) Vivienda
- d) Empleo e ingresos
- e) Poblacion

Para la medicion de la vulnerabilidad social se tiene la siguiente formula:

$$\mathbf{GVS = (R1 * .50) + (R2 * .25) + (R3 * .25)}$$

Donde:

**GVS** = Es el grado de Vulnerabilidad Social asociada a desastres

**R1** = Resultado del primer cuestionario de la metodología

**R2** = Resultado del cuestionario de capacidad de prevención y respuesta

**R3** = Resultado del cuestionario de percepción local de riesgo

**Cuadro 3.9 Rangos de vulnerabilidad social**

<b>Valor final</b>	<b>Grado de Vulnerabilidad Social a Desastre</b>
De 0 a 20	Muy bajo
De 21 a 40	Bajo
De 41 a 60	Medio
De 61 a 80	Alto
Más de 80	Muy alto

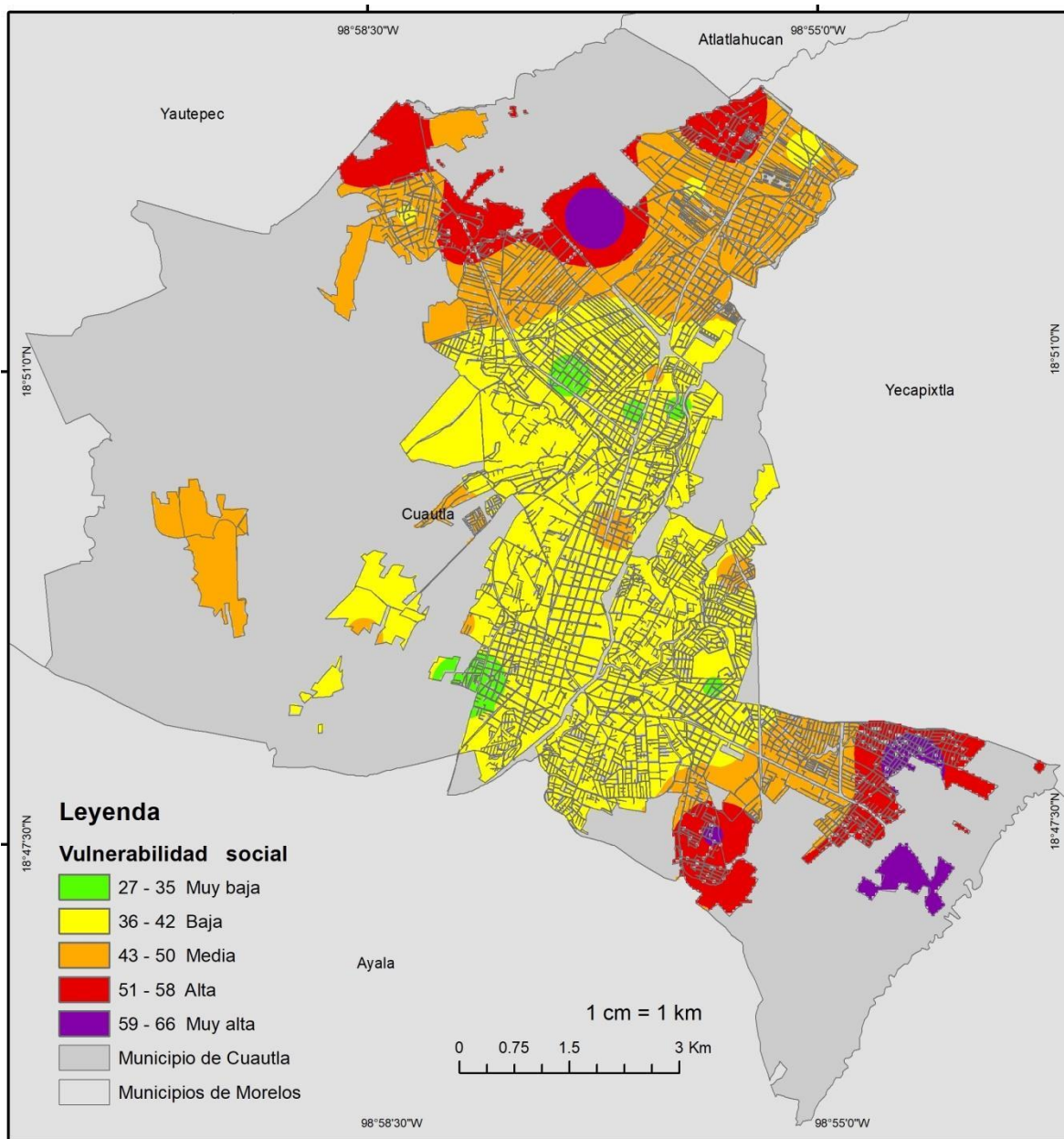
Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), 2014

Cada una de estas variables se cuantificaron en porcentajes para sacar un índice de vulnerabilidad, que presenta una tendencia clara de vulnerabilidad, alta en las zonas periféricas del municipio principalmente en la zona norte.

En la parte sur este en Iztaccíhuatl se encuentran zonas que tienen mayor grado de vulnerabilidad, que son similares a las de Tierra Larga en el norte del municipio, ya que presentan una zona donde esta se intensifica; en Gabriel Tepepa en la zona sur se encuentra una pequeña circular donde se asentúan más las condiciones que pueden incrementar la propagación del dengue.

En la zona central de los municipios se registra una tendencia baja y casi homogenizada, ya que se encuentran algunos manchones verdes que son los lugares en donde se tienen las mejores condiciones socioeconómicas y por tanto donde se deberían de presentar menos los casos de dengue (figura 3.10).

**Figura 3.10 Cuautla: vulnerabilidad social, 2010**



Fuente; elaboración propia con base en Jurisdicción Sanitaria 3 Cuautla 2008-2014 y Plan de desarrollo Municipal 2013-2015

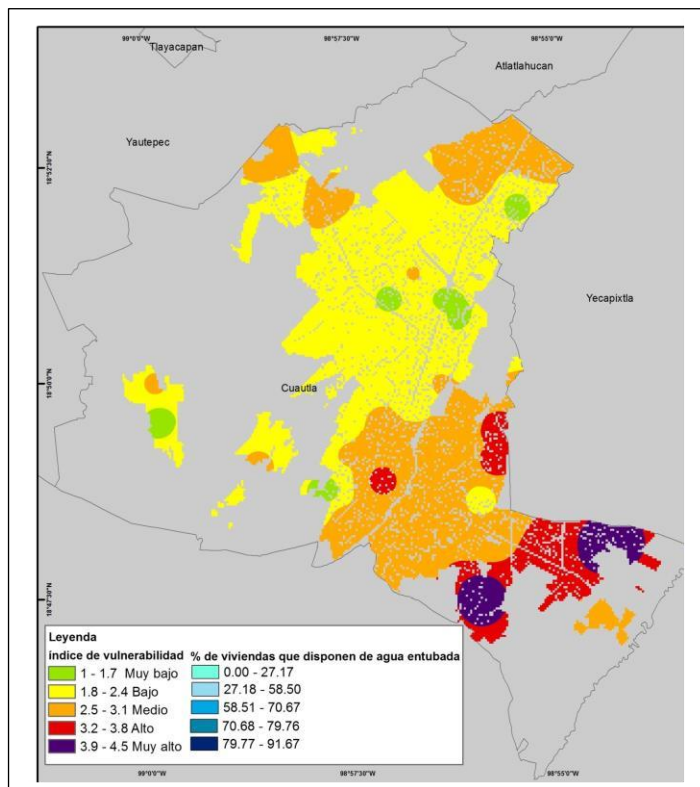
En la actualidad los riesgos en salud son poco estudiados en la investigación geográfica, por lo que no existe todavía una metodología bien establecida para medir la vulnerabilidad social debido a que los factores sociales y el espacio son

muy dinámicos; ambos van relacionados con otros componentes del espacio geográfico naturales, culturales y políticos. Para esta investigación la vulnerabilidad indiscutiblemente se ha medido en función a componentes sociales que anteriormente se han descrito y se trata de adaptarla en base a los trabajos realizados por el CENAPRED en Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social pública en el año 2006. Este estudio trata de comprobar una hipótesis planteada acerca de la relación entre el agua entubada en casa y los casos de dengue, ya que si no se cuenta con este servicio público la gente se enfrenta a problemas, porque es un líquido vital para la actividad humana, aunado al acceso de agua por la población existe otro problema que agudiza más la vulnerabilidad social y es el abasto de agua potable en las viviendas, de no ser continuo el abasto la gente almacena agua para cubrir sus necesidades básicas.

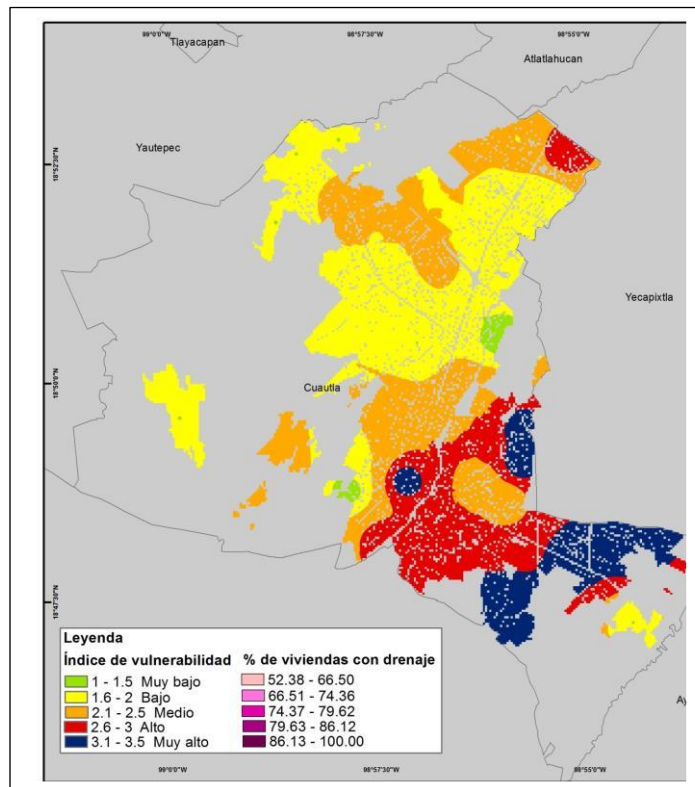
El agua almacenada representa un gran riesgo para la propagación del mosquito, debido a que son criaderos de pupas, de igual modo la basura puede guardar residuos de agua de lluvia, por eso es importante también la recolección de ésta y evitar los tiraderos clandestinos. Otro servicio público indispensable y que puede tener relación con la FD es el drenaje, la falta de éste propicia la formación de charcos en calles, veredas o barrancas y por igual propicia el desarrollo de pupas del vector. A continuación se muestra la vulnerabilidad social asociada al dengue por cada variable serie de mapas 3.11.

**Figura 3.11 Cuautla: vulnerabilidad social por variable (agua, drenaje y piso de tierra), 2010**

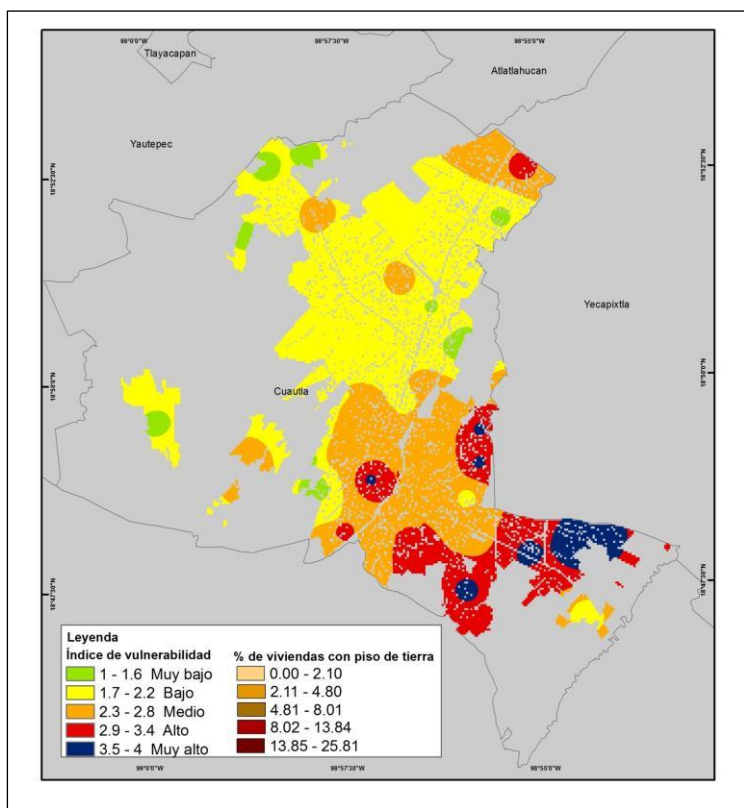
**Vulnerabilidad por agua**



**Vulnerabilidad por drenaje**



**Vulnerabilidad por piso de tierra**



Fuente: elaboración propia con base en Jurisdicción Sanitaria 3 Cuautla 2008-2014 y Plan de desarrollo 2013-2015

Se analizaron tres variables sociales y su posible relacion con el dengue :

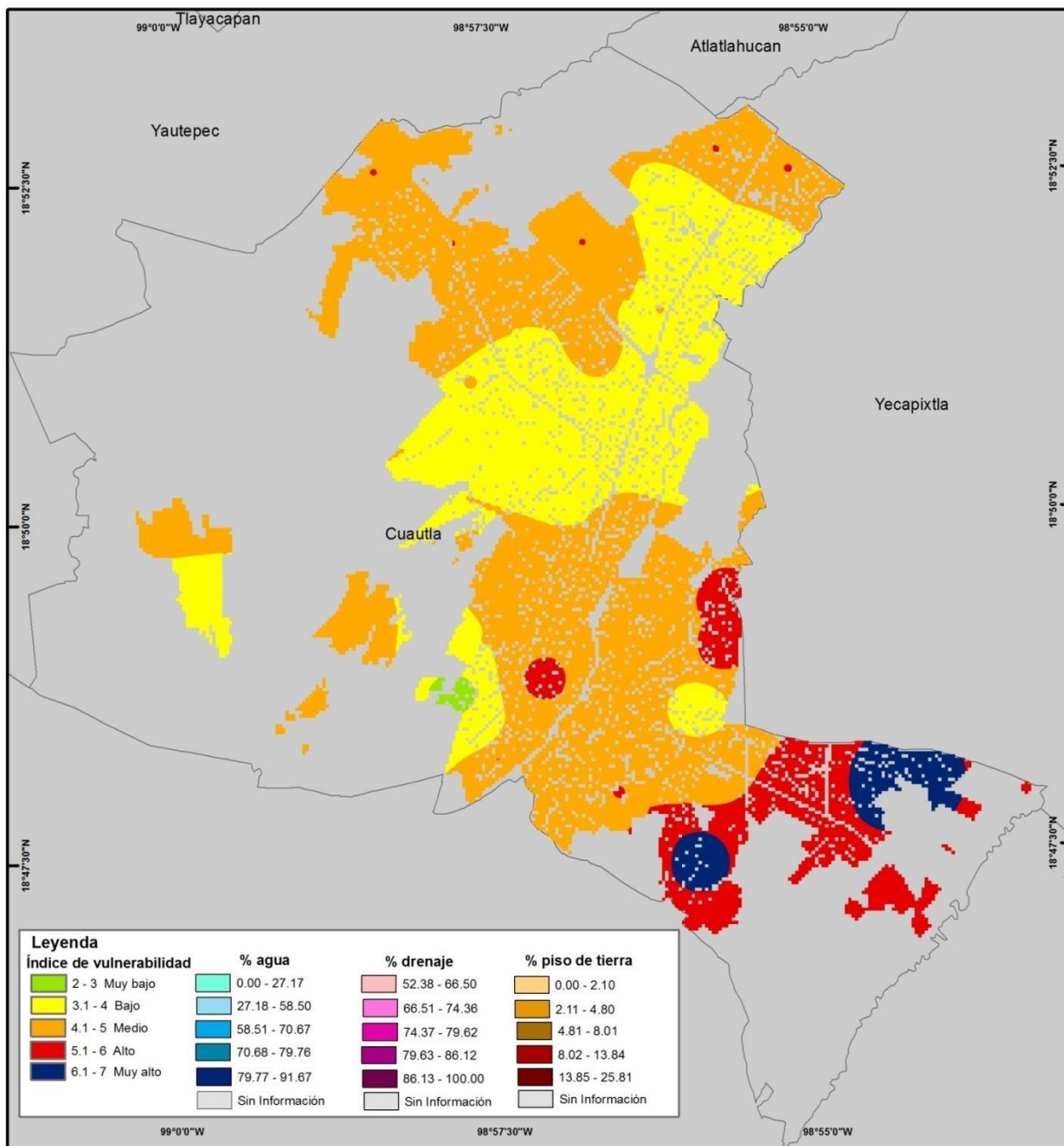
- a) Agua entubada
- b) Drenaje
- c) Piso de tierra

La variable principal que es el agua se encuentra muy relacionado con las colonias que presentaron mayor número de casos durante el 2010, principalmete en tres colonias con indice alto y muy alto como lo son Gabriel Tepepa, Hermenegildo Galeana e Iztaccíhatl sitios que se trabajaron en campo realizando encuestas, mientras que la colonia Centro y casi la totalidad de Tetelcingo tienen una vulnerabilidad intermedia.

En el caso de drenaje se muestra más acentuada la vulnerabilidad e incluso crece más en la zona centro y sur de municipio. El piso de tierra también muestra influencia y modificaciones sociales en torno a la enfermedad incluso delimita más las zonas que son propensas a tener mayor vulnerabilidad por la falta de drenaje y se concentra en la zona de Iztaccíhuatl.

Finalmente se realizo un mapa en el cual se incluyeran las cuatro variables drenaje, agua, piso de tierra y dengue, este mapa da como resultado zonas muy especificas al sur del municipio donde se concentran los índices más altos de vulnerabilidad social en colonias como Iztacchuiatl, Gabriel Tepepa y Hermenegildo Galeana, zonas donde se realizó el trabajo de campo (figura 3.12).

**Figura 3.12 Cuautla: vulnerabilidad social y dengue, 2010**



Fuente: elaboración propia con base en Jurisdicción 3 Cuautla 2008-2014 y Plan de desarrollo 2013-2015

Es relevante la cartografía de vulnerabilidad social figura 3.12, ya que involucra variables que permiten una mejor explicación acerca de la variación de los datos

con respecto a la enfermedad y se generan áreas de influencia espacial, por lo que es más fácil Identificar los lugares con mayor vulnerabilidad social y número de casos de dengue, en este caso la zona sur y sureste del municipio se dan dos zonificaciones específicas para Iztaccíhuatl y Gabriel Tepepa figura 3.12 colonias en las cuales se puede trabajar con brigadas de salud o en colaboración con servicios públicos para tener mayor cobertura de servicios dentro de la población.



## Conclusiones

La geografía de la salud debe tomar mayor importancia dentro del campo de la medicina respecto a prevención, ya que a partir del análisis geográfico se pueden cubrir más campos de estudio que influyen e incluso determinan la salud de la población.

El dengue y otras enfermedades de vector han incrementado su forma de incidencia en la población en los últimos años, aunado a los cambios ambientales y climáticos, se vuelve un reto interdisciplinario, este estudio analizo las condiciones climáticas del lugar que son aptas para la reproducción de la enfermedad, ya que gran parte de la distribución poblacional se localiza en un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano propicias para el desarrollo del insecto transmisor y que se intensifica en temporada de lluvias; dentro de sus características físicas del municipio es irrigado por el río Cuautla y es uno de los centros urbanos más importantes del estado de Morelos, por lo que tiene una dinámica urbana donde influyen varios elementos que intervienen en la aparición y propagación de diversas enfermedades, no solamente el dengue ya que en el municipio se encuentran presentes otras enfermedades como infecciosas, parasitarias, crónico degenerativas y otras enfermedades de vector como Zika y Chikunguya, de esta última personas que fueron entrevistadas en campo comentaban haber padecido dengue y chikunguya,

En este caso el dengue se abordó desde el punto de vista socioeconómico para la evaluación de la Vulnerabilidad Social, con el objetivo de conocer las zonas que

pueden encontrarse en mayor riesgo de contraer esta enfermedad y así tener un método confiable en medición, prevención y análisis del riesgo para la toma oportuna de decisiones.

Sin embargo, no es suficiente conocer solamente las condiciones naturales de un lugar, este estudio se basó en el análisis estadístico a partir de bancos de datos y una de las aportaciones más sobresalientes que realiza la geografía es plasmar información estadística o datos en forma espacial a través de mapas que permiten conocer cómo se distribuye una enfermedad en el espacio y explicar posibles causas que inciden o provocan mayor riesgo en la población referente a la aparición, propagación y epidemiología de una determinada enfermedad, en este estudio se establecieron los niveles de vulnerabilidad que se presentan de acuerdo a las diferentes variables agua, drenaje, piso de tierra y su relación con el dengue.

El municipio de Cuautla cuenta con características físicas específicas aunado a esto la falta de servicios públicos básicos incrementa la vulnerabilidad de población y el riesgo de padecer dengue, los factores ambientales y locales son considerados macrofactores en la incidencia de la enfermedad, por eso la relación de los servicios públicos se puntualizó en las siguientes variables: agua entubada, drenaje y el piso de tierra para determinar el impacto en los casos registrados de dengue en el año 2010 siendo el drenaje el más sobresaliente dentro de la medición de la vulnerabilidad social, seguido del piso de tierra y finalmente el agua entubada la cual tenía mayor ponderación en el estudio, pues se planteaba una relación directa con los casos de dengue que se presentaron el 2010, sin embargo

esta hipótesis no representa la mayor correlación con la enfermedad, debido a que el drenaje es el servicio público que tiene más relación con la incidencia de dengue.

Esto provoca que existan charcos de aguas negras en las vías públicas o cercanas a ellas y esto hace que se incrementen los ambientes propicios para los criaderos de insectos, además que puedan picar a más personas. ya que el radio de vuelo de los vectores es de 100 metros.

En la evaluación de las variables en conjunto (agua, drenaje, piso de tierra y dengue) la zona de vulnerabilidad social disminuye y se concentra en la zona sur periférica del municipio en localidades como Gabriel Tepepa, Hermenegildo Galeana e Iztaccíhuatl, lugares donde se han presentado altos índices de la enfermedad, sin embargo, de estas tres localidades Gabriel Tepepa es la que cuenta con mayor población, por lo que las causas, que no permiten bajar la incidencia de casos en otras localidades, tienen que ver con la infraestructura de servicios públicos, aunado al desconocimiento de la enfermedad por parte de la población; por ejemplo el extremo Este de la colonia Iztaccíhuatl presenta uno de los mayores índices de población nacida en otra entidad y niveles medios en alfabetismo, lo que indica que se tiene que intensificar las campañas de salud en este sitio.

Otro elemento sobresaliente de la investigación tiene que ver con la población que se encuentra en riesgo debido a que está dentro de la zona de mayor vulnerabilidad social, siendo la población joven (15-64 años) y mujeres de las

misma edad quienes se encuentran en mayor riesgo de contraer dengue, las localidades en que se encuentra este sector poblacional son: Centro, Gabriel Tepepa, Hermenegildo Galeana e Iztaccíhuatl, 4 de los 5 sitios en donde se realizó el trabajo de campo, por lo que es importante seguir monitoreando como se refleja la enfermedad en la población, es decir edad y sexo.

Se hace la inclusión de la percepción individual de la población. porque juega un papel importante, pues a partir de ésta la gente muestra reacciones positivas ante las medidas preventivas de salud, es decir que si la gente observa fumigación aumenta su nivel de confianza en el cuidado de su salud, de no ser así las personas tienden a ser apáticas a los problemas de salud, no es la única barrera que hay que derribar, ya que la inseguridad que se vive en algunas zonas de Cuautla no permite realizar encuestas detalladas para conocer la distribución geográfica de la enfermedad, existe un enfrentamiento con la desconfianza de la gente y esto causa mayor dificultad en una de las premisas más anheladas para salud que es la PREVENCIÓN.

Por lo anteriormente mencionado se hacen las siguientes recomendaciones a la Tercera Jurisdicción Sanitaria de Cuautla:

- a) Monitoreo de los casos de dengue para elaborar las bases de datos en forma digital, ello permitirá un mejor control y planificación de estrategia preventivas en salud pública.
- b) Establecer relación con el área de desarrollo urbano de Cuautla para poder plasmar espacialmente los datos de las enfermedades en mapas.

c) Establecer grupos interdisciplinarios para proteger la salud de la población la colaboración de diversas disciplinas puede dar un mejor resultado de la realidad de la enfermedad ya que se tendrán opiniones de diversas ciencias que se puedan correlacionar.

d) Trabajar con los municipios vecinos a Cuautla, ya que las enfermedades no conocen de divisiones políticas o administrativas, sobre todo en cuestión de servicios públicos básicos.

Para esto es importante que exista una colaboración entre los organismos gubernamentales municipales y estatales, porque al hacer referencia en los servicios públicos sobre todo en la colonia Iztaccíhuatl existen problemas de pertenecía debido a que los habitantes que solicitan o requieren soluciones sobre problemas de servicios como agua y drenaje y, que además, se encuentran en límites municipales se hallan en un constante vaivén entre la administración pública de Cuautla o Yecapixtla.

El dengue es una de las enfermedades vectoriales más importantes de salud en zonas tropicales, que no solo enfrenta Cuautla y en diferentes escalas espaciales se han estudiado las causas que hacen que ésta enfermedad “endémica” esté causando graves problemas de salud pública, sobre todo, si no se controlan los brotes, ya que aunque no es una enfermedad bacteriana y ha mutado genéticamente, existen otros factores que fomentan el incremento de los casos.

El dengue en Cuautla es una problemática de salud pública sobresaliente debido a que existen altas y bajas tasas de la enfermedad, y de no ser monitoreada

adecuadamente puede dispararse el número de casos de manera alarmante, trayendo consigo otras consecuencias relacionadas a la economía, tanto de las instituciones de salud, así como el de las personas diagnosticadas con la patología, pues éstas suelen perder su empleo y continúan con secuelas de la enfermedad como los dolores musculares y de articulaciones, que muchas veces les impiden incorporarse a la vida laboral de inmediato, nuevamente enfatizando que el problema se presenta en mujeres que se encuentran entre los 15 a 64 años, por lo que es muy importante la vigilancia y monitoreo de la enfermedad no sólo, en bases de datos, también es importante la cartografía ya que se obtiene un mejor análisis espacial y estadístico.

## Bibliografía

- Ayllón Teresa-Isabel Lorenzo (2002), *Geografía para Bachilleres*, México, Editorial Trillas, México.
- Beneson, A.S. (1992) El control de las enfermedades transmosibles en el hombre, Publicación Científica no. 538 Organización Panamericana de Salud, Washigton DC.
- Borja Baeza Roberto Carlos, Irasema Alcantara Ayala (2004), *Procesos de remoción en masa y riesgos asociados en Zacapoaxtla*, Puebla, México Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, Núm. 53, México.
- Brunkhard JM, Robles Lopez JL, Ramirez J, Cifuentes E. Rothenberg SJ, Hunsperger (2004) *Dengue fever seroprevalence and risk factors*. Texas-México border. En línea, disponible en:  
<http://www.cdc.gov/EID/content/13/10/1477.htm>
- Calderón G. (2001) *Construction y reconstrucción del desastre*, Plaza y Valdes, México
- Calvo García-Tornel Francisco (1984), *La Geografía de los riesgos*. En línea, disponible en <http://www.ub.edu/geocrit/geo54.htm>
- CENAPRED (2014) *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos; Evaluación de la Vulnerabilidad Física y social*, Centro Nacional de Prevención de Desastres, Distrito Federal México.
- Cifuentes E, Sánchez AM (2007) *Factores ambientales que determinan la aparición de brotes y la persistencia del dengue en Morelos*. Salud Pública México.
- Cohen ML (1998) *Resurgent and emergent disease in a changing world*. British Medical Bulletin. En línea, disponible en:  
[http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2007/oct\\_01\\_ponencia.html](http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2007/oct_01_ponencia.html)
- Chuc Silvia, (2013), *Condiciones locales de vulnerabilidad asociadas con el dengue en dos comunidades de Morelos*, Vol. 55 No.2, Salud Publica, Cuernavaca México.
- Curson P. (1986) *Geography. Epidemiology and Human Health* En CLARKE *Geography and Population*, Oxford Pergamon Press. Gran Bretaña
- Florián Diana, Sonia Vargas y Manuel Alvarado (2015), *Dengue: Un reto constante*, Revista Pediátrica de Panamá volumen 44, Panamá.
- Frías Osuna Antonio (2000), *Salud pública y educación para la salud*, Masson, Barcelona, España.

- Friis Berntsen Christopher, Kai Hansen Syverrud (2009), *El programa de prevención del dengue, la vigilancia y el control en el estado de Morelos, México*, Facultad de Medicina, Universidad de Oslo.
- Galicia Torres Ivonne, Cortés Poza David, Becker Ingebor (2014), *Dengue en México: análisis de dos décadas*, México, Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina UNAM, Distrito Federal, México.
- Gonzales Fernández Mariana I, Orozco Núñez Emanuel, Cifuentes Enrique. (2010), *Análisis político del Programa de Control del dengue en Morelos, México*, Revista Saúde Pública, vol.44 no.6 San Paulo, Brasil.
- Gómez Dantés y M. H. Rodríguez. (1994) Paludismo y Dengue: de la erradicación a las zonas de riesgo, Cuadernos de Salud, Secretaría de Salud, México.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística INEGI (2004) Guía para la interpretación de cartografía: edafología, INEGI, México
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística INEGI (2010) Censo de Población y Vivienda, Gobierno Federal, México
- Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2007), Climate Change 2007. Impacts, adaptation and vulnerability. En línea, disponible en: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>
- Íñiguez Rojas Luisa, (2003a), Geografía de la Salud, Revista Cubana de Salud Pública, vol. 28 no.4, Ciudad de La Habana, Cuba.
- Íñiguez Rojas Luisa, (2003b), *Geografía y salud en cuba: Tendencias y prioridades*, Revista Cubana de Salud Pública, vol. 28 no.4, Ciudad de La Habana. Cuba.
- Juárez Gutiérrez María del Carmen, Íñiguez Rojas Luisa, Sánchez Celada Miguel Ángel (2005), Niveles de riesgo social frente a desastres naturales en la Rivera Mexicana, Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, no.61, México.
- Juárez Gutiérrez María del Carmen, (2014), Geografía ambiental de México: Espacio Geográfico, Universidad Autónoma de México UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, Coyoacán, México.
- Jurisdicción Sanitaria no.3 (2008-2014), Servicios de Salud del Estado de Morelos SSM, Cuautla, Morelos.



- Kershenovich David (2007), *Seminario El Ejercicio Actual de la Medicina: Enfermedades emergentes*, Universidad Autónoma de México UNAM, Facultad de Medicina, México.
- Kindhauser, M. K. (2003) Dengue y fiebre hemorrágica dengue. In: *Defensa Global ante la amenaza de Enfermedades Infecciosas*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Langmuir Alexander D, Foege WH, (1996) His impact on public health. *Am J Epidemiol*. Estados Unidos de América.
- Laredo-Tiscareño, Guo Xianwu, Bocanegra-García Vilgilí (2012), Virus del dengue: estructura, serotipos y epidemiología molecular, *CienciaUAT*, Vol.6, núm.3, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, México. En línea, disponible en: <http://www.revistaciencia.uat.edu.mx/index.php/CienciaUAT/article/view/54>
- Martínez de Errecalde Irene (1997), *Espacio social en la enseñanza e investigación geográficas. Aportes metodológicos para su estudio*, Argentina.
- Martínez Torres Eric, (2008), *Dengue*. Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de San Paulo, vol. 22 no. 64, San Paulo.
- Neus Cardeñosa Marín, (2009), *Estudios seroepidemiológicos*, *Revista Española de Salud Pública*, vol.83 no.55, Madrid, España. En línea, disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272009000500002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000500002)
- Olcina Cantos Jorge, (2008), *Diez años de cambios en el mundo, en la geografía y en las ciencias sociales, 1999-2008*. En línea, disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/62.htm>
- Olivera Ana (1993), *Geografía de la Salud, Síntesis*, Madrid España.
- Organización Panamericana de la Salud OPS *Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para la prevención y control*; Organización Panamericana de la Salud 1995 Publicación científica, 548, Washinton DC.
- Organización Panamericana de la Salud OPS (2003) Documento Técnico del 44, Consejo Directivo. En línea, disponible en: <http://www.paho.org/spanish/gov/cd/cd44-14-s.pdf>
- Organización Panamericana de la salud OPS (1986) *Manual sobre el enfoque de Riesgo en la atención materno-infantil*, Sewrie Paltex no. 7 Washinton DC.

- Organización Mundial de la Salud OMS, (1946) *Official Records of the World Health Organization*, no. 2 p. 100, Nueva York. En línea, disponible en: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
- Organización Mundial de la Salud OMS, (2014), Dengue y dengue hemorrágico. En línea, disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>
- Osuna Frías Antonio, Santos López V., (2000) *Salud Pública y educación para la salud*, Masson, Barcelona España.
- Plan de Desarrollo (2015), Consejería Jurídica de estado de Morelos, Cuautla, Morelos, México.
- Pérez Emilia María, (2011), *Conceptos y métodos de la Geografía*, Instituto de Geografía IGUNNE, Facultad de Humanidades, no. 21, Chaco República de Argentina.
- Pérez Martínez Teresita Tamara, (2003), *Vulnerabilidad espacial al dengue, Una aplicación de los sistemas de información geográfica en el municipio Playa de Ciudad de La Habana*, Revista Cubana de Salud Pública, vol. 28 no.4, Ciudad de La Habana. Cuba.
- Parson E. Clark W (2000) *Assessing vulnerability to global environmental risks*. Cambridge MA: Belfer Center for Science and International Affairs, John F. Kennedy School of Government, Harvard University.
- Ravenet Ramírez Mariana (2003) *Experiencias y retos del análisis sociológico en salud, Cuba*, Revista Cubana de Salud Pública, vol. 28 no.4, Ciudad de La Habana Cuba.
- Sáenz de la Calzada Carlos (1971) *La Geografía Médica en México a través de la Historia*, México, Pax- México, Distrito Federal México.
- San Martín José Luis, Prado Mónica (2004), *Percepción del riesgo y estrategias de comunicación social sobre el dengue en las Américas*, Revista Panamericana de Salud Pública, vol. 15 no.2 Washington DC Estados Unidos de América.
- Sistema para la consulta de Información censal SINCE (2010) Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, México
- Secretaría de Salud, (1993) *Monografía sobre la epidemiología del dengue*. Dirección General de Epidemiología no. 59, México.
- Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL (2011) *Atlas de Riesgos en el Municipio de Cuautla, Morelos*, Gobierno federal, Master Planning, Cuautla Morelos,
- Thirión Icaza Jaime (2003) *El Mosquito Aedes aegypti y el dengue en México*, Bayer Environmental Science, México.

Vega Franco Leopoldo, (2000) La salud en el contexto de la nueva salud pública, El Manual Moderno, Distrito Federal México.

Vidal de la Blanche P (1921) Principes de la géographie humaine, Paris: Libraire Armand Colin.

Villegas Trejo Alejandro, Che-Mendoza Azael, González Fernández Mariana, González Bejarano Hugo, Dzul Manzanilla Felipe, Ulloa García Armando, Danis Lozano Rogelio, Manrique Saide Pablo (2011), Control enfocado de Aedes aegyoti en localidades de alto riesgo de transmisión de dengue en Morelos, México, Revista de Salud Pública de México, vol.53 no.2, Cuernavaca.

**Anexo**Sexo:    **F**            **M**

Edad:

¿Cuál es su nivel educativo?

¿Actualmente trabaja?      Sí            No

¿Percibe algún salario?      Sí            No

¿Cuántas persona viven en su casa?

¿Cuántos cuartos de su casa son utilizados como dormitorios?

¿Cuándo usted está enfermo acude a?:

Medico

Se auto médica

Curandero

En caso de haber seleccionado medico conteste la siguiente pregunta: ¿El médico al que acude es?

Particular

Centro de salud

Farmacia

Hospital

¿Con que servicios cuenta en su vivienda?

Agua entubada:    Si      No

Drenaje:

Si      No

Recolección de basura:    Si      No

¿Cómo es la recolección de basura en su casa?

-servicio diario  
tiradero

-en días alternos

-deposita sus basura en un

¿Cómo es el suministro de agua en su casa?

-servicio diario

-en días alternos

-por carros pipas

¿En su casa almacena agua?      Sí      No

En caso de ser afirmativa la respuesta de la anterior pregunta, conteste lo siguiente: ¿Durante cuánto tiempo almacena esa agua en su casa?

Sabe ¿Qué es el dengue?      Sí      No

Sabe ¿Cómo se contagia el dengue?      Sí      No

¿Cómo se informa del dengue?

-Televisión

-periódico

-radio

-

centro de salud

-otro