



*La mejor está aquí*

# ATLAS DE RIESGO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS CHOLULA



**CONTRATO No: SOP-SR-R28-R33-CI-025/11**  
**No. DE OBRA: 11706**

**MUNICIPIO SAN ANDRÉS CHOLULA**  
**ESTADO DE PUEBLA**



Mtro. Arq. Octavio Flores Hidalgo  
Calle Hidalgo No. 200  
Apizaco, Tlaxcala  
Cel. 044 241 41 9 87 96  
E-mail: ofhmx@yahoo.com.mx

<b>1. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 MARCO JURÍDICO	3
1.3 OBJETIVO	3
1.4 CONTENIDO	4
<b>2. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO</b>	<b>5</b>
2.1 CRITERIOS PARA DELIMITAR LA ZONA DE ESTUDIO	6
2.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	6
<b>3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL</b>	<b>12</b>
3.1 FISIOGRAFÍA	13
3.2 GEOLOGÍA	14
3.3 GEOMORFOLOGÍA	15
3.4 EDAFOLOGÍA	16
3.5 HIDROLOGÍA	18
3.6 CLIMATOLOGÍA	20
3.7 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.	21
3.8 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	22
3.9 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	22
<b>4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS</b>	<b>24</b>
4.1 DINÁMICA DEMOGRÁFICA, DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN, PIRÁMIDE DE EDADES, MORTALIDAD, Y DENSIDAD DE POBLACIÓN.	25
4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	25
4.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES: ESCOLARIDAD, HACINAMIENTO, MARGINACIÓN Y POBREZA.	26
4.4 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA	26
4.5 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	30
4.6 ASENTAMIENTOS IRREGULARES	31
4.7 RESERVA TERRITORIAL Y BALDÍOS URBANOS	31
<b>5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL</b>	<b>33</b>
5.1 REGISTROS HISTÓRICOS DE DESASTRES	34
5.2 FENÓMENOS PERTURBADORES NATURALES GEOLÓGICOS	35
5.2.1 FALLAS Y FRACTURAS	35
5.2.2 EROSIÓN	36

5.2.3 SISMOS	37
5.2.4 TSUNAMIS	40
5.2.5 VULCANISMO	42
5.2.6 DESLIZAMIENTOS	45
5.2.7 DERRUMBES	46
5.2.8 HUNDIMIENTOS	46
5.2.9 FLUJOS DE LODO	47
<b>5.3 FENÓMENOS PERTURBADORES NATURALES HIDROMETEOROLÓGICO</b>	<b>50</b>
5.3.1 CICLÓN TROPICAL	50
5.3.2 DEPRESIÓN TROPICAL	51
5.3.3 HURACÁN	52
5.3.4 TORMENTAS ELÉCTRICAS	53
5.3.5 SEQUÍAS	53
5.3.6 TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS	56
5.3.7 VIENTOS FUERTES	57
5.3.8 INUNDACIONES	57
5.3.9 TORMENTAS DE GRANIZO Y NEVADAS	63
<b>6. FENÓMENOS DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO</b>	<b>65</b>
6.1 FENÓMENOS DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO	66
<b>7. DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL</b>	<b>73</b>
7.1 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO	74
7.1.1 ZONIFICACIÓN PRIMARIA DE PELIGROS	74
7.1.2 ZONIFICACIÓN BÁSICA DE PELIGROS HIDROMETEOROLÓGICOS.	74
7.1.1 ZONIFICACIÓN BÁSICA DE PELIGROS GEOLÓGICOS	76
7.2 ESTRATEGIAS	77
7.2.1 ESTRATEGIA GENERAL	77
7.2.2 ESTRATEGIAS INTEGRALES, PROGRAMAS Y ACCIONES	78
7.2.3 ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS.	78
7.2.4 PROGRAMAS, PROYECTOS Y OBRAS PUNTUALES	79
(VER EL MAPA TRPV-85 PROYECTOS Y OBRAS PROPUESTAS)	79
<b>8. ANEXOS</b>	<b>81</b>
8.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES.	82
8.2 DEFINICIONES	82
8.3 GRÁFICAS DE CARACTERIZACIÓN DE POBLACIÓN	87
8.4 SIGLAS	101
8.5 EMPRESAS	110
8.6 TABULADOR DE SISMOS	116

---

<b>8.7</b>	<b>GALERÍA FOTOGRÁFICA DE SISMOS.</b>	<b>128</b>
<b>8.8</b>	<b>VÍAS AFECTADAS EN UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.</b>	<b>131</b>
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>140</b>
<b>10.</b>	<b>CARTOGRAFÍA</b>	<b>143</b>

---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de AGEB, que se incluyeron de acuerdo al INEGI y que pertenecen al municipio de Puebla.	6
Tabla 2. Fisiografía de Ixmiquilpan.	13
Tabla 3. Fisiografía de Lagos y Volcanes de Anáhuac.	14
Tabla 4. Geología estructural.	15
Tabla 5. Geomorfología.	16
Tabla 6. Edafología.	18
Tabla 7. Acuífero Valle de Puebla.	20
Tabla 8. Clima.	20
Tabla 9. Normales Climatológicas para la Estación Cholula.	21
Tabla 10. Tipos de Vegetación San Andrés Cholula.	22
Tabla 11. Usos de Suelo San Andrés Cholula.	22
Tabla 12. Superficie Erosionada en el Municipio.	23
TABLA 13. FRACTURAS DE TIPO ESTRUCTURAL.	35
TABLA 14. FRACTURAS POR DESECACIÓN.	36
TABLA 15. RELACIÓN DE AFLORAMIENTOS VISITADOS EN EL MUNICIPIO.	46
Tabla 16. Afectaciones por sequías en el periodo 1970-1988.	55
Tabla 17. Temperaturas medias mensuales y anuales promedio.	57
Tabla 18. construcciones afectadas en un periodo de retorno de 1000 años.	75
Tabla 19. población y viviendas afectadas por inundación para un periodo de retorno de 1000 años.	75
Tabla 20. Programas, proyectos y obras puntuales, organizadas a corto, mediano y largo plazo.	79
Tabla 21. Áreas naturales protegidas en el Estado.	82
Tabla 22. II Censo de Población del municipio y de las Localidades Urbanas de San Andrés, Cholula.	87
Tabla 23. II Censo de Vivienda del municipio y de las Localidades Urbanas de San Andrés, Cholula.	90
Tabla 24. Marginación 1, 2010.	92
Tabla 25. Marginación y Discapacidad 2, 2010.	93
Tabla 26. Marginación y Discapacidad 3, 2010.	93
Tabla 27. Pobreza, 2010.	94
Tabla 28. Unidad Territorial.	94
Tabla 29. Porcentaje y población que habita las localidades de San Andrés Cholula.	96
Tabla 30. Usos de Suelo.	96
Tabla 31. Componentes de la Estructura Vial.	97
Tabla 32. Tipo de Vías.	98
Tabla 33. Servicios en la Vivienda.	99
Tabla 34. Viviendas con medios de información.	99
Tabla 35. Presencia de equipamiento en cabecera municipal y juntas auxiliares.	99
Tabla 36. Baldíos en el municipio, 2005.	101
Tabla 37. Relación de indicadores de Población.	101
Tabla 38. Cronología de Sismos registrados en el centro del país.	116
Tabla 39. Vías afectadas en un periodo de retorno de 1000 años.	132
Tabla 40. Vías afectadas en un periodo de retorno de 1000 años.	135

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Delimitación Municipal (escala 1:20,000)</i> .....	7
<i>Ilustración 2. Zona Urbana de San Andrés</i> .....	8
<i>Ilustración 3. Zona Urbana de San Bernardino Tlaxcalancingo</i> .....	9
<i>Ilustración 4. Zona Urbana de San Luis Tehuiloyocan</i> .....	10
<i>Ilustración 5. Reserva Territorial Atlixcáyotl</i> .....	11
<i>Ilustración 6. Materiales vulcanoclásticos del municipio de San Andrés Cholula</i> .....	14
<i>Ilustración 7. Hidrología superficial</i> .....	19
<i>Ilustración 8. Estructura urbana</i> .....	27
<i>Ilustración 9. Vialidades locales con características inadecuadas para el tránsito vehicular y peatonal</i> .....	28
<i>Ilustración 10. Jerarquía vial</i> .....	29
<i>Ilustración 11. Problemas para la circulación peatonal: carencia de banquetas, así como puentes peatonales en desuso</i> .....	29
<i>Ilustración 12 Vialidades con condiciones muy diferenciadas, en cuanto a dimensiones, material, visuales, etc.</i> .....	30
<i>Ilustración 13. Elementos de equipamiento urbano</i> .....	31
<i>Ilustración 14. Baldíos y reservas</i> .....	32
<i>ILUSTRACIÓN 15. FRACTURA ESTRUCTURAL EL ZAPATERO</i> .....	35
<i>ILUSTRACIÓN 16. FRACTURAS POR DESECACIÓN EN LA CALLE COLORINES</i> .....	36
<i>ILUSTRACIÓN 17. MAPA REGIONAL SÍSMICO DE LA REPÚBLICA MEXICANA</i> .....	38
<i>ILUSTRACIÓN 18. DETALLE DE LA ZONA DE ESTUDIO</i> .....	38
<i>Ilustración 19. Epicentros de los sismos ocurridos entre 1990 al 2000</i> .....	40
<i>ILUSTRACIÓN 20. FRENTE DEL PACÍFICO PROPENSOS A SER AFECTADOS POR TSUNAMIS</i> .....	41
<i>ILUSTRACIÓN 21. PLANO DE REGISTRO DE TSUNAMIS EN LA COSTA DEL OCEANO PACIFICO</i> .....	42
<i>ILUSTRACIÓN 22. ZONAS VOLCÁNICAS</i> .....	43
<i>ILUSTRACIÓN 23. MAPA DE ZONAS DE RIESGO VOLCÁNICO</i> .....	44
<i>ILUSTRACIÓN 24. FRACTURA ESTRUCTURAL ZAPATERO Y FRACTURA POR DESECACIÓN EN LA CALLE COLORINES NO. 6</i> .....	48
<i>ILUSTRACIÓN 25. FRACTURA POR DESECACIÓN EN LA CALLE COLORINES NO. 5217</i> .....	49
<i>ILUSTRACIÓN 26. AFLORAMIENTO DE TOBAS ARENOSAS</i> .....	49
<i>ILUSTRACIÓN 27. MATERIALES VULCANOCLÁSTICOS EMPACADOS EN ARENAS TOBÁCEAS</i> .....	49
<i>ILUSTRACIÓN 28. TOBAS ARENOSAS EN ESTADO FIRME JUNTO AL CENTRO DE SALUD EN SAN FRANCISCO ACATEPEC</i> .....	49
<i>ILUSTRACIÓN 29. VULCANO CLÁSTICOS EMPACADOS EN ARENAS GRUESAS EN EL CERRO BARRIO DE JESÚS SAN LUIS TEHUILOYOCAN</i> .....	50
<i>ILUSTRACIÓN 30. FRACTURA ESTRUCTURAL LA VISTA 2</i> .....	50
<i>Ilustración 31 Trayectorias de los ciclones tropicales que han pasado por el océano Atlántico, periodo 1951-1960, 1961-1970, 1971-1980, 1981-1990, 1991-2000</i> .....	51
<i>Ilustración 32. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes de 1949 a 2000, que pudiera afectar al municipio de San Andrés Cholula</i> .....	52
<i>Ilustración 33. Mapa de San Andrés mostrando la incidencia de Tormentas eléctricas</i> .....	53
<i>Ilustración 34. Mapa de San Andrés mostrando el fenómeno Sequía</i> .....	55
<i>Ilustración 35. Mapa de San Andrés mostrando localidades afectas por inundación</i> .....	58
<i>Ilustración 36. Mapa de San Andrés mostrando la precipitación máxima anual</i> .....	59
<i>Ilustración 37. Cuencas Hidrológicas</i> .....	60
<i>Ilustración 38. Mapa de San Andrés mostrando los escurrimientos de los ríos Atoyac, El Zapatero y la Barranca Almoloya con una intensidad de Lluvia para un Tr=10 años</i> .....	61
<i>Ilustración 39 Mapas de áreas potencialmente inundables: bien por precipitación y acumulación in situ desbordamiento durante avenidas, invasión marina, o elevación del nivel freático</i> .....	62

---

<i>Ilustración 40. Mapa de San Andrés mostrando localidades afectas por granizadas .....</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 41. Organización territorial.....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 42. Estructura vial.....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 43. Concentración Masiva. ....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 44. Vulnerabilidad vial .....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 45. Paisaje con alta calidad escénica.....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 46. Paisaje e imagen sin calidad escénica. ....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 47. Calidad paisajística. ....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 48. Áreas centrales y zona Angelópolis.....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 49. Distribución de Localidades y Densidad Poblacional .....</i>	<i>88</i>
<i>Ilustración 50. Estructura Urbana. ....</i>	<i>95</i>
<i>Ilustración 51. Estructura Vial. ....</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 52. Sismo del 28 de Agosto de 1973. ....</i>	<i>128</i>
<i>Ilustración 53. Radio de Influencia. Sismo de 1973. “El Sol de Puebla” .....</i>	<i>128</i>
<i>Ilustración 54. Destrucción de la Iglesia El Perpetuo Socorro.....</i>	<i>129</i>
<i>Ilustración 55. Mapa de isosistas por el sismo de Tehuacán.....</i>	<i>129</i>
<i>Ilustración 56. Curvas de isoaceleración, sismo de Tehuacán.....</i>	<i>130</i>
<i>Ilustración 57. Templo de San Juan Bautista, Cholula.....</i>	<i>130</i>
<i>Ilustración 58. Grave destrucción en la Parroquia de Acatzingo.....</i>	<i>131</i>

---

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<i>Gráfico 1. Sequías reportadas en la estación 21035 ubicada en la ciudad de Puebla.....</i>	<i>54</i>
<i>Gráfico 2. Pirámide de edades y Gráfica de población por sexo 2010.....</i>	<i>89</i>
<i>Gráfico 3. Características de la PEA.....</i>	<i>89</i>
<i>Gráfico 4. Gráfica comparativa de Vivienda por Localidad.....</i>	<i>91</i>
<i>Gráfico 5. Educación-2010.....</i>	<i>91</i>
<i>Gráfico 6. Hacinamiento, 2010.....</i>	<i>92</i>



# 1. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

---

## 1.1 ANTECEDENTES

México es un país propenso a recibir el embate de diversos fenómenos naturales que ponen en peligro a la población. En los últimos años la frecuencia e impacto de los desastres en México han aumentado debido a los procesos de formación del territorio mexicano, de tal forma que los efectos de los fenómenos se ven magnificados por una alta vulnerabilidad que afecta a la sociedad y la economía.

Esta situación deriva de un conjunto de factores entre los que destacan la insuficiencia de medidas preventivas y mitigación de desastres, la falta de planeación en la localización de asentamientos humanos, la marginalidad de estos, el manejo insuficiente de las cuencas hidrográficas y la baja capacidad de operación de los sistemas de alerta temprana.

De manera particular el territorio del Municipio de San Andrés Cholula, se encuentra actualmente sometido a una constante presión de crecimiento urbano y población, provocado por la conurbación con la ciudad de Puebla, cuenta con instrumentos jurídicos que permiten regular de manera ordenada dicho crecimiento. Esta forma de desarrollo tiene su origen en factores económicos externos, como lo son: la disponibilidad de suelo, el incremento de oportunidades de empleo y mejoramiento del nivel de vida, mismos que pueden ser afectados si no se prevén algunos peligros a los cuales la población está expuesta.

Históricamente San Andrés es un municipio propenso a desastres naturales debido a la naturaleza de su orografía y localización. Ha sido afectado por al menos 7 sismos que han ocasionado algunos daños; los que más se destacan debido a la magnitud y consecuencias fueron los sismos de los años 1973 y 1999. De los sismos ocurridos anteriormente, destacan los años: 1785, 1845, 1874, 1890, 1911, 1972 y 1999; de los cuales existe una periodicidad proporcional entre ellos<sup>1</sup>.

Los datos anteriores permiten tener además de un antecedente histórico, una directriz en cuanto al comportamiento sísmico del Eje Neovolcánico, dentro del cual se localiza la Zona de Estudio.

El incremento de la actividad del Volcán Popocatepetl en diciembre del 2004, los eventos anuales de inundaciones en las colonias cercanas a la Recta a Cholula con un número de afectados de entre 900 y 1000 personas, así como los accidentes aislados como la explosión de un polvorín, ocurrido en diciembre del mismo año y que ocasionó el deceso de cuatro personas; han obligado a las autoridades municipales y estatales a dar inicio al desarrollo de la Elaboración del Atlas presente, mismo que ayudará a planear y atender los efectos que provocan cada uno de los fenómenos anteriormente citados.

Por otro lado, de acuerdo con el Atlas de Riesgos del Estado de Puebla y para facilitar el entendimiento y comportamiento de los peligros y riesgos que afectan a la entidad, los municipios fueron clasificados de acuerdo a la zonificación establecida por la Dirección

---

<sup>1</sup> Dicho análisis de eventos catastróficos de origen natural, fueron extraídos del libro: Los sismos en la historia de México, Tomo I, de Virginia García Acosta y Gerardo Suárez Reynoso; Hemeroteca del Periódico "El Sol de Puebla", departamento de archivo Jul-Ago 1973, año XXX, Núm. 10,361; Reporte preliminar del temblor de Tehuacán, titulado: Aspectos sismológicos y de movimientos fuertes, Levantamiento de daños; Reporte preliminar emitido por la UPAEP, titulado: Provincias Fisiográficas.

General de Protección Civil del Estado de Puebla, con esta base el Municipio de San Andrés Cholula fue ubicado en la Región de Huejotzingo.

En esta Región se registran granizadas con una frecuencia promedio de 1 a 3 eventos al mes y se presentan principalmente de abril a julio. En la estación meteorológica 21190 Venta Grande, en 1981 se registraron 29 granizadas siendo la frecuencia más alta el 7 de febrero y el 7 de septiembre, ocasionando por el momento solo daños en la actividad agrícola.

Esta región se ubica en las proximidades del Volcán Popocatepetl, este constituye una zona de alto riesgo en el país, debido a su eventual estado de actividad, sumando a ello los numerosos asentamientos humanos e industrias ubicadas en sus alrededores. Los epicentros registrados en la región producto de la actividad del mencionado aparato volcánico oscilan entre magnitudes de 2.6 a 4.1, que no provocan daños considerables a la población, sin embargo si se presentara un evento de gran magnitud (6-7) los daños serían cuantiosos. El epicentro con menor magnitud que se tiene registrado ocurrió el 23 de mayo de 1999 con una profundidad de 7 Km, magnitud de 2.6 grados, se registran en el municipio de Tlahuapan, mientras que los sismos de mayor magnitud han alcanzado los 4.1 grados y ocurrieron en San Nicolás de los Ranchos, Tianguismanalco y Tochimilco con 4.5 y 4 km de profundidad respectivamente.

De acuerdo al análisis de eventos sísmicos realizados para el Municipio de San Andrés, éste es considerado como susceptible de ser dañados por dichos eventos naturales, teniendo como evidencia en los templos dañados considerados patrimonio y que no contaban con mantenimiento adecuado.

El presente Atlas de Riesgo es un sistema dinámico que apoyará a la Dirección de Protección Civil municipal a brindar la atención y protección de las personas y la sociedad ante la eventualidad de un desastre, provocado por agentes naturales o humanos.

El trabajo se inició con la recopilación de información en dependencias, instituciones y entidades responsables de la detección, registro, seguimiento y estudio de los diferentes fenómenos perturbadores, así como en aquellas que son responsables de la Administración Municipal, llámese Protección Civil Municipal.

## 1.2 MARCO JURÍDICO

De acuerdo a la *Ley del Sistema Estatal de Protección Civil*, es obligación de cada Ayuntamiento, de conformidad con lo que establece la Ley Orgánica Municipal, integrar el Sistema Municipal, con el objeto de identificar y diagnosticar los riesgos a que está expuesta la población, realizando la elaboración del Atlas de Riesgo Municipal; mismo que aportará medidas preventiva como la organización de respuesta ante situaciones de emergencia o desastre.

## 1.3 OBJETIVO

Desarrollar una valoración de los riesgos, vulnerabilidad y peligros que presenta el municipio de San Andrés, determinando de ésta manera estrategias que permitan la prevención de desastres, así como la reducción de peligros en el municipio.

---

## 1.4 CONTENIDO

El documento está constituido por un conjunto de mapas e información estadística que representan la distribución, condiciones y relaciones de los fenómenos de carácter natural que pueden representar un peligro para la población.

- En los primeros dos capítulos se presenta una breve descripción de la situación del municipio con respecto a la región así como una descripción de las condiciones y fenómenos que se han presentado a lo largo de la historia. De la misma manera se esboza la descripción de la zona de estudio así como de las escalas de trabajo que fueron utilizadas para su análisis.
- El capítulo tres hace una breve reseña de cada uno de los elementos que pueden determinar el origen de los posibles fenómenos perturbadores en el municipio.
- El capítulo cuatro se refiere al análisis de los aspectos socioeconómicos y urbanos a nivel municipal, mismos que son importantes en la determinación de los estados de vulnerabilidad del territorio.
- El capítulo cinco se refiere a la identificación de riesgos, peligros y vulnerabilidad, en este se realizó una identificación de los fenómenos perturbadores de origen natural que se presentan en la zona de estudio, jerarquizándolos en función de su impacto y vulnerabilidad en el territorio.
- El capítulo seis se integró como un aporte extra al capítulo cuatro, en el que se desarrolla el análisis de la organización de los asentamientos humanos, los cuales aunados con los factores naturales, potencializan la vulnerabilidad del municipio.
- En el capítulo siete se delinearán estrategias, proyectos y obras enfocadas a la mitigación de los riesgos y la vulnerabilidad del territorio.
- El capítulo es un ocho complemento del Atlas, el cual sirve de referencia y apoyo para todo el documento.
- El capítulo nueve comprende los datos bibliográficos utilizados para la elaboración del presente Atlas.
- Finalmente el capítulo diez comprende toda la Cartografía que se realizó, resultado de todo el estudio elaborado para la realización del Atlas de Riesgo de San Andrés Cholula.

## **2. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

## 2.1 CRITERIOS PARA DELIMITAR LA ZONA DE ESTUDIO

Los alcances territoriales de este Atlas de Riesgo para el Municipio de San Andrés Cholula incluyen a la totalidad del territorio dentro de los límites del municipio de conformidad con lo contemplado en el artículo 3º de la Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado, en su fracción XLIV. (Ver Anexo 8. Límites Municipales)

Por lo anterior, la cartografía generada en el presente documento en el que se consigna la envolvente<sup>2</sup>, que contempla el ámbito de aplicación de éste trabajo, sólo tiene un valor indicativo. Se utiliza como referencia del Marco Geoestadístico del INEGI 2010, así mismo se complementa y enriquece con la poligonal aprobada y registrada por Catastro Municipal de San Andrés Cholula, el estudio considerará el análisis a nivel de las que son consideradas por INEGI como las localidades urbanas del Municipio, como lo son: San Andrés Cholula, San Bernardino Tlaxcalancingo, San Luis Tehuiloyocan. (Ver Anexo 10. Cartografía DZE-1 al DZE-6)

Para este estudio el INEGI registra los siguientes AGEB, como parte del municipio de Puebla y sin embargo se encuentran dentro de los límites municipales proporcionados por el municipio de San Andrés Cholula (CATASTRO), situación que alude a un problema de delimitación.

**TABLA 1. RELACIÓN DE AGEB, QUE SE INCLUYERON DE ACUERDO AL INEGI Y QUE PERTENECEN AL MUNICIPIO DE PUEBLA.**

CLAVE	AGEB	CLAVE	AGEB	CLAVE	AGEB
2111400011177	1177	2111400013050	3050	211140001595A	595 <sup>a</sup>
2111400011853	1853	2111400013065	3065	2111400015964	5964
2111400013008	3008	2111400014612	4612	2111400015979	5979
2111400013012	3012	2111400014627	4627	2111400015983	5983
2111400013031	3031	211140001524A	524 <sup>a</sup>	2111400015998	5998
2111400013046	3046	2111400015254	5254		

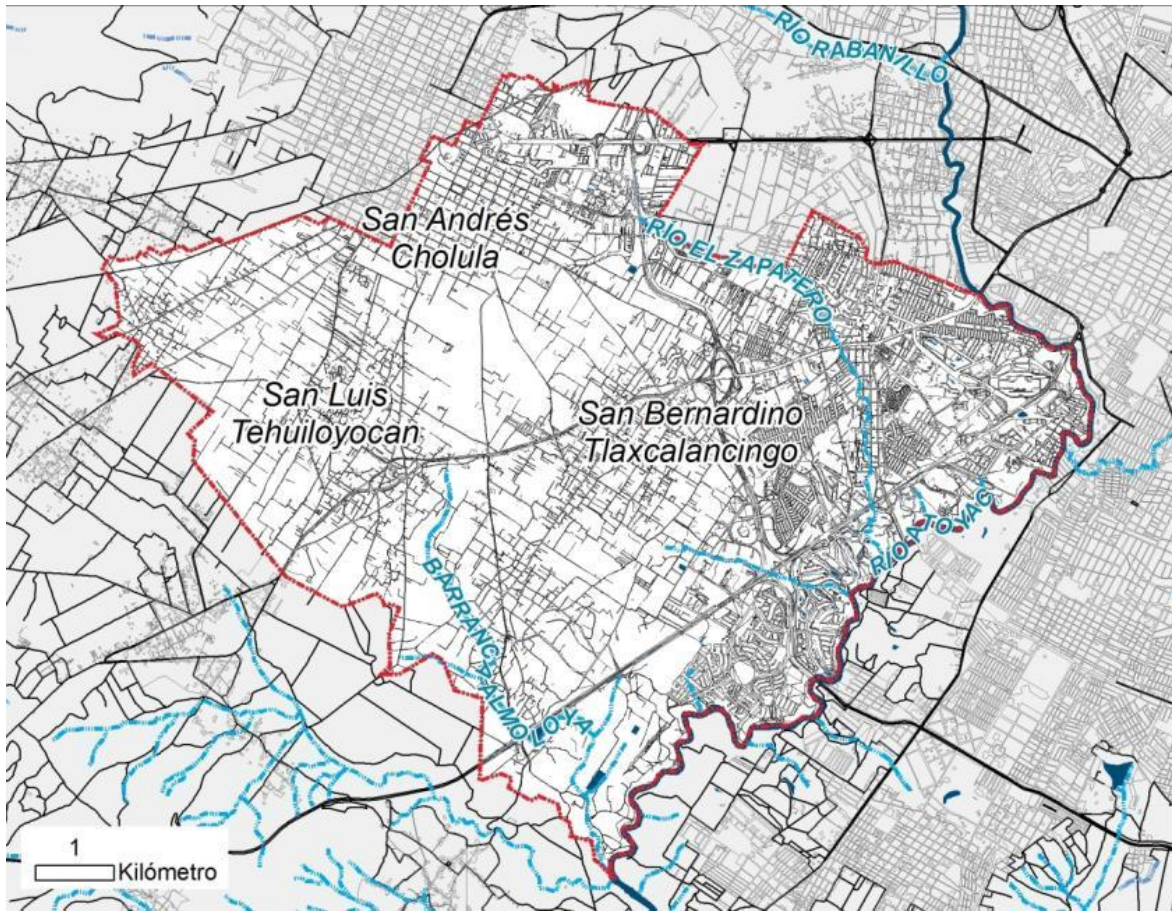
## 2.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para fines de análisis del capítulo correspondiente a la Caracterización del Medio Natural, así como de los fenómenos sociodemográficos y urbanos, se decidió trabajar a una escala de 1:20,000 que incluye la totalidad del territorio Municipal. Sin embargo para algunos aspectos de infraestructura y equipamiento, así como la definición de zonas urbanas se utilizó una escala de 1:12,000 que permitió un análisis más detallado.

<sup>2</sup> La envolvente señalada ha sido proporcionada por el Catastro Municipal de acuerdo con versión revisada y aprobada del 15 de agosto de 2005.

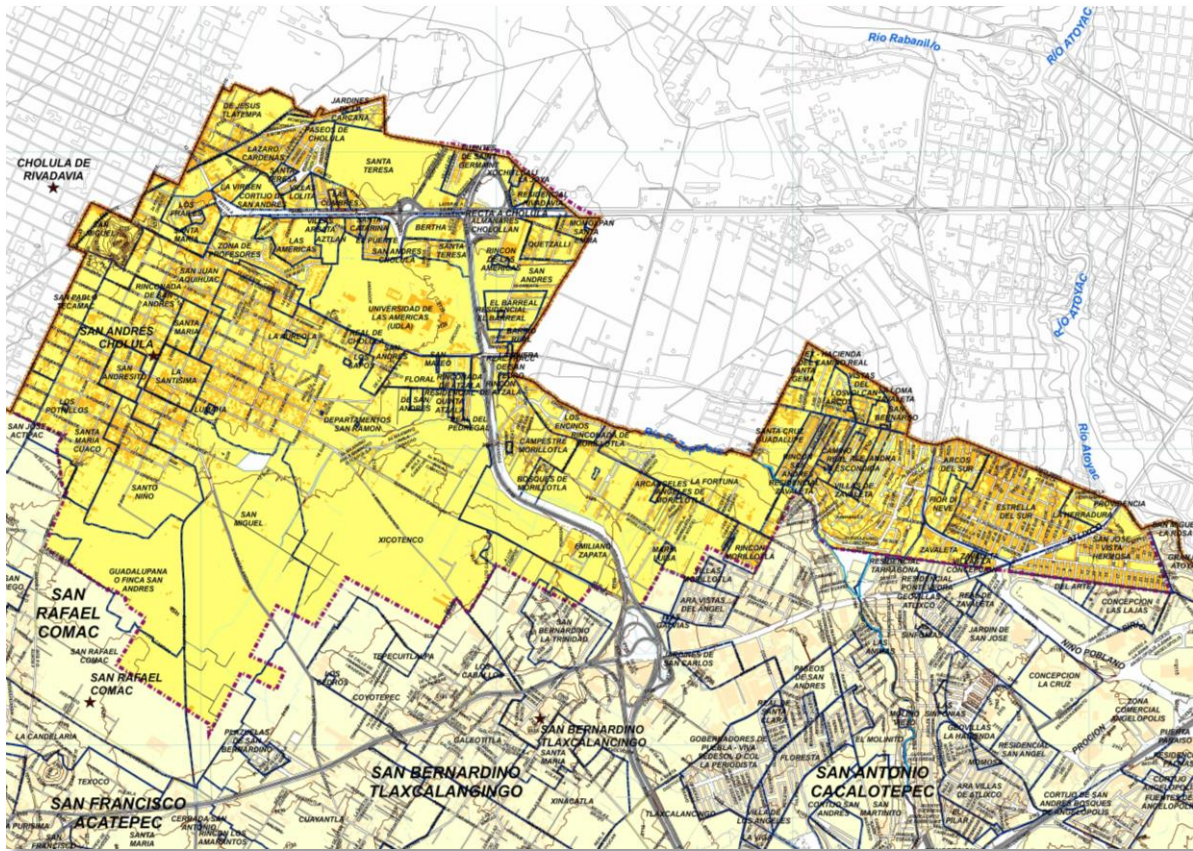
Para la identificación de los riesgos y la vulnerabilidad del territorio se trabajó en ambas escalas, lo que permitió análisis generales y análisis de detalle.

**ILUSTRACIÓN 1. DELIMITACIÓN MUNICIPAL (ESCALA 1:20,000)**



Fuente: Elaboración propia con datos de Catastro municipal e INEGI 2010.

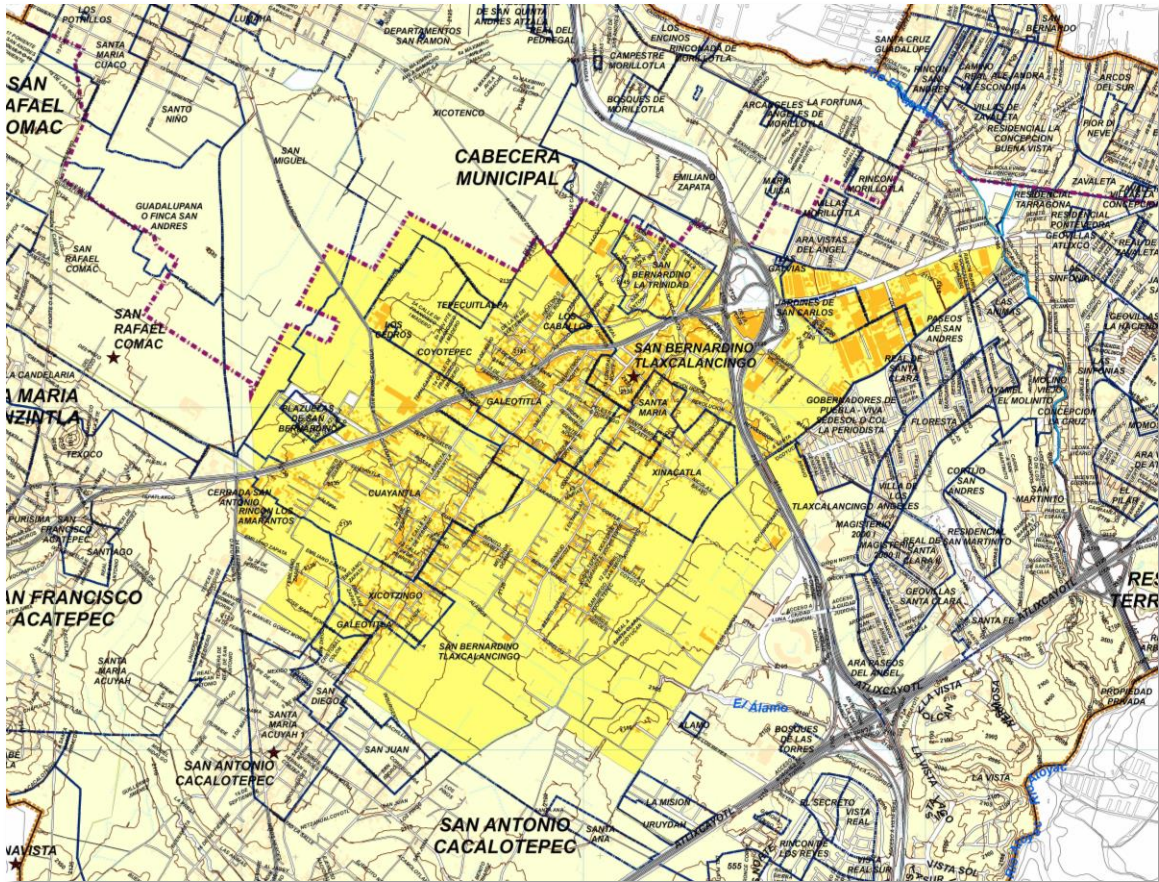
**ILUSTRACIÓN 2. ZONA URBANA DE SAN ANDRÉS**



Fuente: Elaboración propia con datos de Catastro municipal e INEGI 2010.

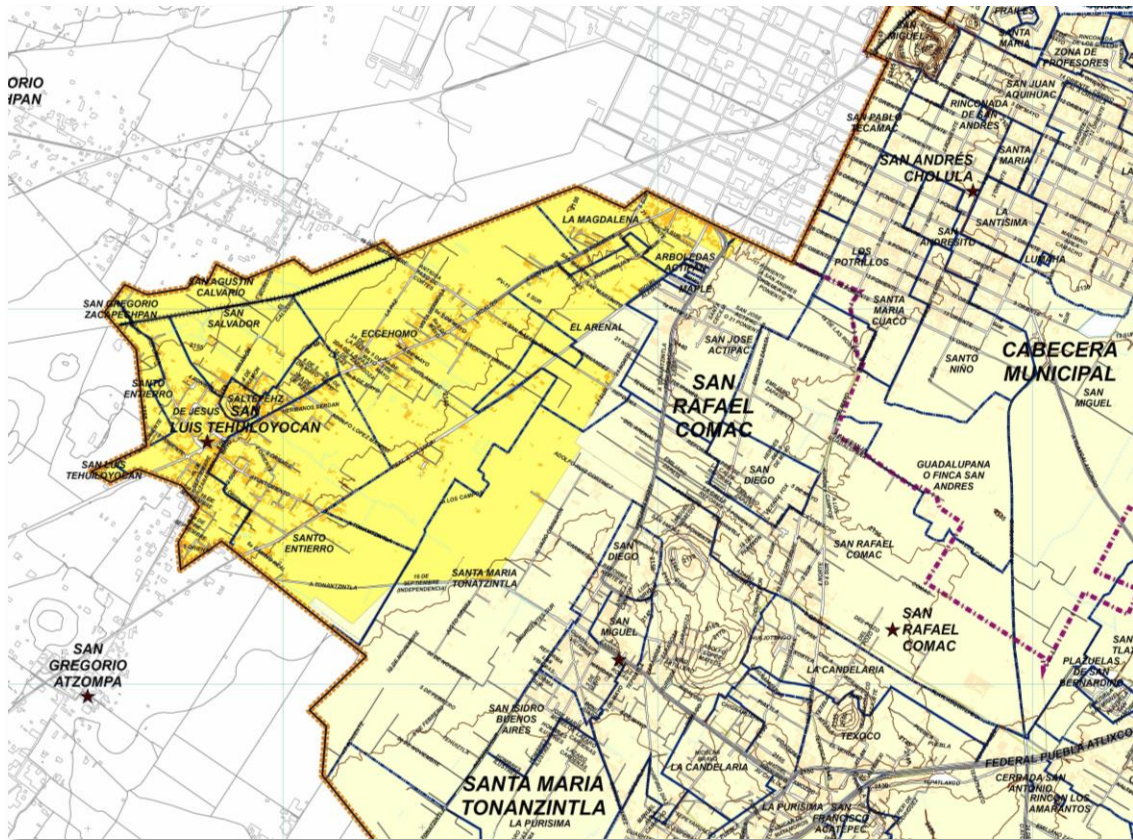


### ILUSTRACIÓN 3. ZONA URBANA DE SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO



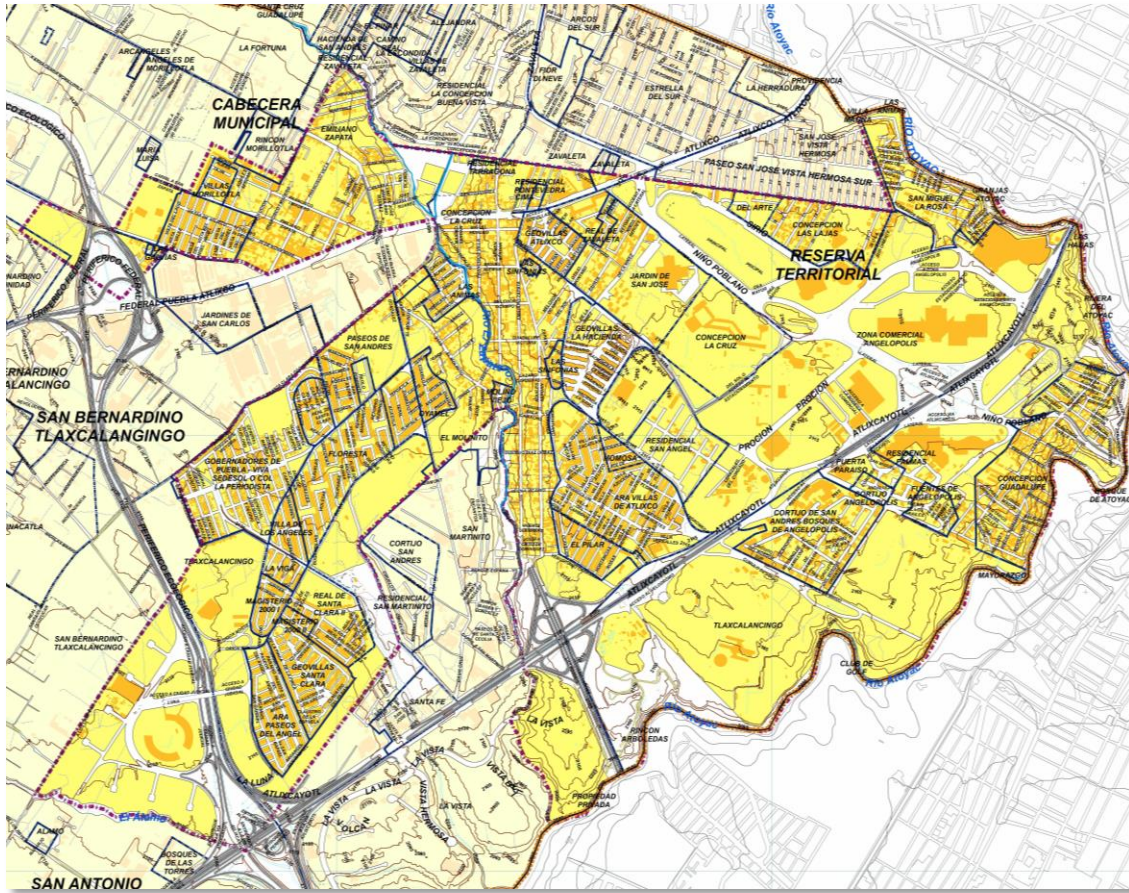
Fuente: Elaboración propia con datos de Catastro municipal e INEGI 2010.

**ILUSTRACIÓN 4. ZONA URBANA DE SAN LUIS TEHULOYOCAN**



Fuente: Elaboración propia con datos de Catastro municipal e INEGI 2010.

**ILUSTRACIÓN 5. RESERVA TERRITORIAL ATLIXCÁYOTL**



Fuente: Elaboración propia con datos de Catastro municipal e INEGI 2010.

### **3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL**

### 3.1 FISIOGRAFÍA

También definida como Región Morfológica, corresponde a una región natural en la que se pueden presentar una o más unidades climáticas, estando conformada por conjuntos de unidades genéticas de relieve con relaciones de parentesco de tipo geológico, en cuanto a la litología y estructuras predominantes, de parentesco topográfico referidas a nivel regional y espacial, entendidas como la disposición de la unidad en el contexto medioambiental. (Ver Anexo 10. Cartografía, CEMN-1 FISIOGRAFIA)

El municipio de San Andrés Cholula se encuentra ubicado en la Provincia Eje Neovolcánico y la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, cuyas características son las siguientes:

**Eje Neovolcánico:** Se caracteriza por ser una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, acumulada en innumerables y sucesivas etapas, desde mediados del Terciario (unos 35 millones de años atrás) hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arena y cenizas.

Otro rasgo esencial de la provincia es la existencia de las amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos o por depósitos de lagos antiguos. En las altas cumbres se presentan climas semifríos, subhúmedos en los picos más elevados (Iztaccíhuatl, Popocatepetl, y Citlaltépetl), al grado de que se dan en ellos tres de los pocos glaciales de la región intertropical del mundo.

TABLA 2. FISIOGRAFÍA DE LOMERÍO.

TIPO	CLAVE	AREA	%
Lomerío	X57L3C	10,188,566.97	16.04%
Llanura	X57P2L	53,328,469.25	83.96%
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>		63,517,036.21	100.00%

**Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac:** Es la más extensa de las catorce que integran al Eje Neovolcánico, en ella quedan comprendidas las ciudades de Puebla, Toluca, Pachuca, Tlaxcala, Cuernavaca y México. La subprovincia se extiende de poniente a oriente, desde unos 35 km al occidente de Toluca, México, hasta Quimixtlán, Puebla.

En el estado de Puebla esta subprovincia es la que abarca mayor superficie, ya que 41.08% de su territorio le pertenece. Limita al norte con las subprovincias Carso Huasteco, de la Sierra Madre Oriental, y Chiconquiaco, del Eje Neovolcánico; al este se prolonga hacia el estado de Veracruz y al sur colinda con las subprovincias Sierras Orientales, Sur de Puebla, Sierras y Valles Guerrerenses y Llanuras Morelenses; todas éstas son integrantes de la provincia Sierra Madre del Sur. Ocupa casi toda la parte central de la entidad, desde la Sierra Nevada hasta el Pico de Orizaba; también el área de Izúcar de Matamoros y dos franjas que van desde Hueyapan y Ahuazotepec hasta la localidad de Oriental. Comprende 66 municipios completos, algunos de los cuales son: San Pedro Cholula, San Andrés Cholula, Tlahuapan, Ahuazotepec, Lafragua, Chignahuapan, Atzitzintla y San Nicolás los Ranchos; asimismo, cubre parte de otros 35,

entre ellos, Huauchinango, Zacatlán, Teziutlán, Cañada Morelos, Tecali de Herrera, Atlixco, Cohuecán y San Diego la Mesa Tochimiltzingo.

**TABLA 3. FISIOGRAFÍA DE LAGOS Y VOLCANES DE ANÁHUAC.**

TIPO	CLAVE	AREA	%
Lagos y Volcanes de Anáhuac	502-0/02	63,516,296.65	100.00%
Lagos y Volcanes de Anáhuac	100-0/01	739.56	0.00%
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>		63,517,036.21	100.00%

### 3.2 GEOLOGÍA

De acuerdo a la ubicación de la zona de estudio, ésta se caracteriza por ser una enorme masa de rocas volcánicas de todos tipos, acumuladas en innumerables y sucesivas etapas, desde mediados del Terciario (unos 35 millones de años atrás) hasta el presente, la integran: grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arena y cenizas.

La geología del Municipio de San Andrés Cholula se caracteriza por estar formada de depósitos vulcanoclásticos de diferentes granulometrías abarcando desde bloques, bombas, arenas y cenizas que cubren el amplio valle regional, sobresaliendo un sistema de lomeríos bajos orientados sensiblemente de norte a sur, constituidos de vulcanoclastos empacados en arenas tobaceas en estado firme, mostrando una coloración café claro en la parte superior intemperizada y castaño amarillento a gris oscuro en la parte sana, observando este comportamiento en los afloramientos descritos en campo. Se estima que éstos depósitos volcánicos alcanzan espesores máximos de mil a mil quinientos metros en la cuenca de México y bastantes menores en la cuenca de Puebla.

El vulcanismo de la parte central y oriental del eje transmexicano está relacionado con la subducción de la Placa de Cocos del Pacífico que parece relacionarse con los cambios de espesor y de edad de la misma placa, originando en el valle de Puebla alineamientos dirigidos generalmente de sur a norte.

#### ILUSTRACIÓN 6. MATERIALES VULCANOCLÁSTICOS DEL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS CHOLULA.



Fuente: Visita a campo.

## Geología Estructural

En el valle de Puebla se definen cinco grandes bloques estructurales y un sin número de lineamientos que de acuerdo con su presencia se describen de norte a sur y se nombran de la siguiente manera: Bloques de Huexoyucan, San Martín, Zacatelco y Puebla y un pilar denominado Tepeaca y dentro de cada uno de ellos los correspondientes a las fallas de Santa María, Tlaxcala, Malinche, Huejotzingo y Tepeaca. Es importante observar, que el estilo de deformación más sobresaliente es por fracturamiento y por fallamiento. Nuestro objeto de estudio el municipio de San Andrés Cholula se encuentra en el Bloque de Puebla, el cual queda limitado al norte por la falla de Huejotzingo y su límite sur no está bien definido, para éste se propone una estructura basada en la posición de los conos cineríticos, ya que de acuerdo con su alineación coincide con la falla normal denominada Tepeaca.

**TABLA 4. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.**

CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA	AREA	%
Ts(Ti)	UNIDAD CRONOLITOLÓGICA	Ígnea extrusiva	Toba intermedia	Cenozoico	Neógeno	56,137,508.85	88.38%
Q(al)	SUELO	N/A	Aluvial	Cenozoico	Cuaternario	7,379,527.36	11.62%
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>						<b>63,517,036.21</b>	<b>100.00%</b>

## Sismicidad

El Municipio de San Andrés Cholula, de acuerdo a la distribución de la Comisión Federal de Electricidad, se encuentra ubicado en el área marcada como región “B”, clasificada como de baja incidencia de fenómenos sísmicos o sea no tan frecuentes. En donde los movimientos telúricos son menos frecuentes y cuya intensidad promedio en la escala de Richter es de 5°, El mapa de peligros del volcán Popocatepetl, elaborado por el Instituto de Geofísica de la UNAM, clasifica al municipio en un área sin peligro por el flujo de materiales volcánicos.

## 3.3 GEOMORFOLOGÍA

El relieve que se observa en el Municipio de San Andrés es producto de los eventos exógenos modeladores que han actuado en la región, originados por procesos de meteorización, erosión y transporte, con la intervención de los factores climáticos y el tipo de rocas y suelos, manifestando formas diferentes de acuerdo a sus características.

En este contexto debemos resaltar los lomeríos bajos localizados en el extremo poniente del municipio, formados por materiales vulcanoclasticos empacados en arenas volcánicas, con elevaciones máximas de 35 m de altura con un ángulo de reposo que no sobrepasan los 35° de inclinación en las pendientes de los lomeríos.

Por otro lado en la zona del valle que constituye casi la totalidad del municipio, los agentes modeladores han desarrollado una pendiente del 0 al 2% con tendencia hacia el oriente y sur del área de estudio, donde la escorrentía que se origina en la zona formó un

sistema de drenaje superficial con la misma orientación, labrando cauces de desarrollos reducidos de acuerdo a su carga hidráulica, llegando a descargar en ambos casos sus aguas en el cauce del río Atoyac.

**TABLA 5. GEOMORFOLOGÍA.**

GEOFORMA	GRUPOS	AREA	%
Elevaciones bajas y/o lomeríos	Relieve volcanico	53,827,777.18	84.75%
Valle amplio o planicie aluvial colmatado	Sistema fluvial	2,344,939.44	3.69%
Elevaciones bajas y/o lomeríos	Relieve volcanico	5,703.86	0.01%
Llanura lacustre endorreica y/o llano volcánico	Llanuras lacustres y eolicas	6,009,232.64	9.46%
Valle aluvial con procesos de acumulación	Sistema fluvial	1,329,383.10	2.09%
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>		<b>63,517,036.21</b>	<b>100.00%</b>

### 3.4 EDAFOLOGÍA

El tipo de suelo predominante en el municipio está formado por rocas sedimentarias compuestas por conglomerados inestables (arenas y limos) medianamente compactadas, que al combinarse con las pendientes que presentan algunas áreas del municipio ocasionan riesgos para los asentamientos debido a la presencia de movimientos telúricos que pueden originar deslizamientos o derrumbes de terrenos. El Municipio presenta la siguiente diversidad de grupos de suelo:

**Cambisol eútrico** asociado con litosol de textura gruesa (Be+1/1) con fase dúrica profunda: Son suelos adecuados para las actividades agropecuarias con rendimiento moderado o bueno, según la fertilización a que sea sometido. Por ser arcillosos y pesados, tienen problemas de manejo y de posible erosión.

**Vertisol pélico** asociado con fluvisol eútrico de textura fina (Vp+Je/3): Son suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan por lo que son de tipo expansivo. Presentan dificultades para su labranza, pero con manejo adecuado son aptos para una gran variedad de cultivos; si el agua de riego es de mala calidad pueden salinizarse o alcalinizarse, su fertilidad es alta. Este tipo de suelo representa inundaciones en el municipio. Se les conoce como suelos expansivos debido a que provocan hundimientos diferenciales y cuarteaduras en las construcciones.

**Feozem háplico** uno asociado con Fluvisol étrico (Hh+Je/2) y otro asociado con Regosol étrico (Hh+Re/1): Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas. Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura rica en materia orgánica y en nutrientes, y están formados siempre por materiales acarreados por el agua, no presentan estructura en terrones, es decir, son suelos muy poco desarrollados. Muchos Feozems con estas características se utilizan en agricultura y riego de temporal de granos, legumbres y hortalizas, con altos rendimientos. También se utilizan para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptable.



**Cambisol éútrico** asociado con Regosol éútrico de textura gruesa gravosa (Be+Re/1/G): Estos suelos por ser jóvenes y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas. Puede tener cualquier tipo de vegetación, ya que esta se encuentra condicionada por el clima y no por el tipo de suelo. Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, hierro, manganeso, etcétera, pero sin que esta acumulación sea muy abundante. Presentan alta fertilidad.

**Regosol éútrico** asociado con Cambisol éútrico de textura gruesa (Re+Be/1): Son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que subyace, cuando no son profundos. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola esta principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenten pedregosidad. Son suelos saturados de bases en más del 50% entre los 20 y 100 cm de profundidad.

**Vertisol pélico** asociado con Regosol éútrico de textura pesada (Vp+Re/3/DP): Son suelos que presentan climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del Centro y oriente de México. Son pegajosos cuando están húmedos y más duros cuando están secos, a veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa variada y productiva. Son casi muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo ya que su dureza dificulta su labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje. (Ver Anexo 10. Cartografía, CEMN-4 EDAFOLOGÍA)

**Arenosoles:** Localizados en la zona del río del Zapatero y Atoyac, y al surponiente cerca de Chipilo. Éstos comprenden suelos arenosos, incluyendo suelos desarrollados en arenas residuales después de la meteorización in situ de sedimentos o rocas ricos en cuarzo, y suelos desarrollados en arenas recién depositadas tales como dunas en desiertos y tierras de playas. Los Arenosoles se generan tanto en superficies muy antiguas como en geoformas muy recientes y pueden estar asociados con casi cualquier tipo de vegetación. Ocurren en ambientes ampliamente diferentes, y por consiguiente así varían las posibilidades de usarlos para la agricultura. Por estas características y ubicación no presentan riesgo, peligro y/o vulnerabilidad en la zona de estudio.

**Durisoles:** Se encuentran en el lecho del río Atoyac, están principalmente asociados con superficies antiguas en ambientes áridos y semiáridos y acomodan suelos muy someros a moderadamente profundos, bien drenados que contienen sílice (SiO<sub>2</sub>) secundaria. El uso agrícola de los Durisoles está limitado al pastoreo extensivo (praderas). Los Durisoles en ambientes naturales generalmente soportan suficiente vegetación para contener la erosión, pero en otras partes está muy extendida la erosión del suelo superficial. Pueden cultivarse con algún éxito donde hay suficiente agua disponible para riego. La pérdida de estos puede afectar a la pérdida de la vegetación de rivera del río Atoyac y por lo tanto su erosión.

**Leptosoles:** Fuera del área de estudio en la zona del cerro Zapotecas, se encuentran al norponiente del municipio de San Andrés, por lo que no tiene un impacto en la zona de estudio.

**TABLA 6. EDAFOLOGÍA.**

Nombre	CLAVE	CLASIFICACIÓN		AREA	%
ZONA URBANA	ZU			6,226,938.90	9.80%
REGOSOL	RGeu+LVpfap+FLeu/1	EUTRICO		7,002,109.48	11.02%
REGOSOL	RGeu+LVpfap/1	EUTRICO		31,661,708.01	49.85%
VERTISOL	VRpemz+FLeu/3	PELICO	MAZICO	116,111.80	0.18%
VERTISOL	VRpepd+DUeu/3	PELICO	PETRODURICO	12,147,463.73	19.12%
CAMBISOL	CMeusk+AReu/1r	EUTRICO	ESQUELETICO	1,350,095.53	2.13%
DURISOL	DUeupt+LPeuli/1	EUTRICO	PETRICO	1,987,098.12	3.13%
ARENOSOL	AReu+CMeu/1	EUTRICO		3,025,510.64	4.76%
<b>TOTAL MUNICIPAL</b>				<b>63,517,036.21</b>	<b>100.00%</b>

### 3.5 HIDROLOGÍA

#### Agua Superficial:

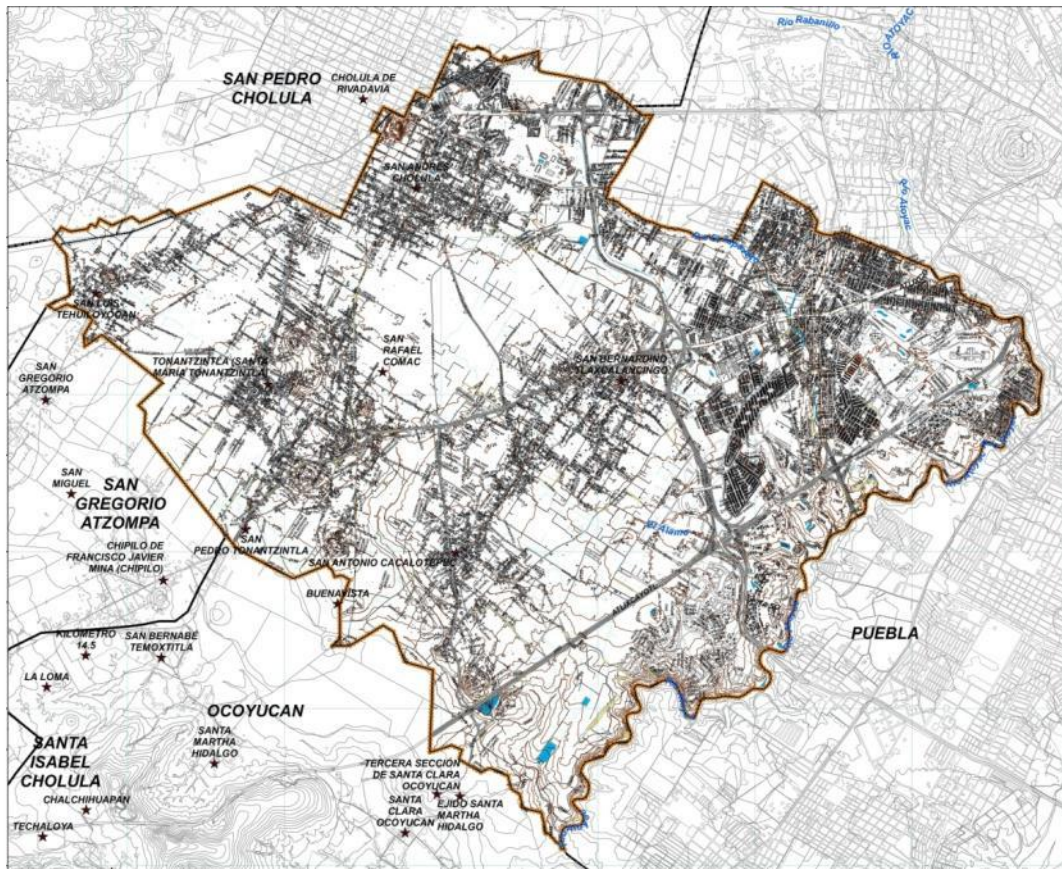
El Municipio de San Andrés Cholula pertenece a la Región Hidrológica RH18 del Río Balsas y a la cuenca del río Atoyac, una de las más importantes del Estado que tiene un nacimiento cerca del límite de los estados de México y Puebla en la vertiente oriental de la Sierra Nevada.

Por su ubicación, el municipio se localiza en la parte sur de la cuenca alta del Atoyac, éste río le sirve de límite sureste con el municipio de Puebla. El principal arroyo intermitente es el Zapatero que nace al sureste de la Universidad de la Américas y recorre el oriente a partir del poblado de Concepción la Cruz hasta unirse con el Atoyac, le sigue en importancia el Álamo que nace al sureste de Tlaxcalancingo y es tributario del Atoyac. (Ver Anexo 10. Cartografía, CEMN-5 HIDROLOGÍA)

El 8 de Abril de 1994 fue declarada zona de protección del Río Zapatero los 20 metros a cada lado de la cota determinada por el registro máximo de caudal (Declaratoria de Reservas, Destinos y Usos de Predios y Áreas Territoriales del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Zona Centro- Poniente del Estado de Puebla).

San Andrés Cholula se ubica sobre el acuífero del Valle de Puebla el cual tiene una extensión de unos 1,470 km<sup>2</sup>, su porción superior está compuesta por materiales aluviales no consolidados, gravas y arenas, tiene permeabilidad de media a alta, y contiene agua de buena calidad, excepto en algunos sectores, la parte inferior del acuífero está constituida por rocas ígneas extrusivas fracturadas, basaltos y andesitas; tiene espesor de varios cientos de metros y está limitada inferiormente por rocas calcáreas, consideradas como el basamento geohidrológico de la cuenca. Entre ambas porciones del acuífero se extiende un horizonte arcilloso poco permeable que, por comportarse como acuitardo permite la conexión hidráulica vertical entre los sedimentos y las rocas fracturadas.

## ILUSTRACIÓN 7. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL



Fuente: Elaboración propia con datos de Catastro e INEGI 2010.

### Agua Subterránea

El Subsistema Hidrológico subterráneo se origina en las áreas de infiltración de las faldas de la Malinche y de la Sierra Nevada que constituye la principal fuente de abastecimiento de agua potable de la región. Los acuíferos se recargan principalmente por el deshielo de la Sierra Nevada, ya que el aporte de las lluvias es de muy poca consideración. El Municipio de San Andrés Cholula está alimentado por las corrientes subterráneas provenientes de la Sierra Nevada, éstas se localizan a profundidades que varían de 3 a 15 metros. El área de aprovechamiento del municipio es llamada Atoyac-San Martín Texmelucan que es la que tiene la mayor disposición de agua, especialmente en su parte occidente ya que su condición de explotación se encuentra subexplotada, en esta zona el sentido de la dirección del flujo subterráneo es de poniente a oriente y cuenta con una permeabilidad en material no consolidado alta. La población se abastece a través de pozos artesianos que implican un manejo inadecuado del recurso y con un alto riesgo de contaminación y pérdida del acuífero.

### Ciclos de recarga

Con base en estudios técnicos realizados en los que se tomaron en cuenta las características, el comportamiento, la recarga, la descarga natural, las extracciones y el

cambio de almacenamiento del acuífero del Valle de Puebla, así como en los volúmenes de agua subterránea inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua y en la metodología establecida en la NOM-011-CNA-2000 para determinar su disponibilidad media anual, se obtienen los siguientes resultados para dicho Acuífero.

**TABLA 7. ACUÍFERO VALLE DE PUEBLA**

Clave	2104
Acuífero	Valle de Puebla
Recarga Media Anual (R)	339.6
Descarga natural comprometida (DNCOM)	35.7
Volumen concesionado de agua subterránea (VCAS)	265.311590
Volumen de extracción consignado en estudios técnicos (VEXTET)	307.0
Disponibilidad media anual de agua subterráneas (DAS)	38.588410
Déficit	0.00000

\* Cifras en millones de metros cúbicos anuales. Fuente: SEMARNAT 2003.<sup>3</sup>

### 3.6 CLIMATOLOGÍA

El municipio de San Andrés Cholula se localiza dentro de la zona de climas templados del valle de Puebla (Ver Anexo 10. Cartografía CEMN-6 CLIMA) Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García le corresponde el clima siguiente:

**TABLA 8. CLIMA.**

<b>C (W2)(W).</b>	Clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Porcentaje de precipitación invernal menor de 5. Temperatura media anual entre 12°C y 18°C y condición de canícula.
-------------------	---

La estación meteorológica 21247 Cholula de la Comisión Nacional del Agua, está ubicada en el municipio de San Pedro Cholula y es la más cercana al municipio de San Andrés Cholula. Su ubicación geográfica es: Latitud Norte: 19°04'06.48" y Longitud Oeste: 98°19'04", altitud: 2115 msnm.

Las normales climatológicas registradas por la estación Cholula son las siguientes:

<sup>3</sup> El "Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 14 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, ofrece resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua, sus planos de localización y la actualización de la disponibilidad media anual de agua del acuífero. "Valles Centrales, del Estado de Oaxaca" es el nombre completo del Acuerdo e incluye información sobre varios acuíferos, entre ellos el de los Valles Centrales y el del acuífero del Valle de Puebla, que es el acuífero sobre el cual se ubica el Municipio de San Andrés Cholula.

**TABLA 9. NORMALES CLIMATOLÓGICAS PARA LA ESTACIÓN CHOLULA**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ANUAL
<b>PRECIPITACIÓN (mm)</b>													
Normal	11.04	15.22	11.41	27.55	57.72	184.04	173.71	205.84	193.41	71.31	14.91	3.12	969.29
años con datos	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
<b>TEMPERATURA MEDIA (°C)</b>													
Normal	13.60	14.89	16.51	20.22	18.85	18.93	18.03	18.32	17.75	17.62	15.80	14.06	17.04
años con datos	13	13	14	13	13	13	13	13	13	14	13	13	
<b>TEMPERATURA MÁXIMA (°C)</b>													
Normal	26.45	27.82	29.66	31.11	31.12	49.82	27.50	27.67	27.09	26.99	27.02	26.30	29.88
máxima mensual	31.0	31.0	31.0	33.0	34.0	32.1	30.0	30.0	30.0	31.0	31.0	31.0	
año de máxima	2011	2009	2011	2011	2011	2011	2009	2010	2011	2010	2010	2008	
años con datos	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
<b>TEMPERATURA MINIMA (°C)</b>													
Normal	0.93	1.93	2.86	6.11	7.46	8.68	7.69	8.32	7.21	4.71	2.00	0.71	4.88
mínima mensual	-1.0	0.0	1.0	3.0	6.0	7.0	4.2	6.0	2.0	0.5	-2.0	-3.0	
años de mínima	2009	2009	2008	2003	2010	2011	2004	2000	2011	1999	2006	2004	
año con datos	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	

## Vientos

Por las características fisiográficas del Valle de Puebla en que el volcán La Malinche se ubica en el lado norte y al sureste la Sierra del Tenzo, forman un valle abierto en dirección NNE a SSO, de acuerdo a información de la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico de Puebla (Ayuntamiento de Puebla 2009), el 85% de las corrientes de aire en el Valle de Puebla vienen en el sentido NNE. La dirección dominante de los vientos son: NNE, SSW con una velocidad promedio de 1.6m/s, siendo la más alta en enero con 2.4 m/s y la más baja con 0.5 m/s en diciembre.

Los fenómenos climatológicos que afectan al municipio de San Andrés Cholula son: niebla o neblina, heladas, granizo y tormentas eléctricas. Los registros del año 2010 para estos fenómenos climatológicos en la estación meteorológica de Cholula fueron: niebla o neblina: 2 días; heladas: 36 días; granizo: 0 días y tormentas eléctricas: 0 días por lo que su mayor problema son los encharcamientos en las zonas urbanas.

## 3.7 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.

Debido al rápido crecimiento de la mancha urbana en el municipio de San Andrés Cholula y la actividad agrícola ya no existen superficies forestales, la mayoría de la vegetación presente es agrícola, un poco de rivera, de tipo ornamental en jardines y áreas verdes. El crecimiento de las zonas urbanas se ha venido desarrollando sobre terrenos que previamente eran ocupados para la agricultura y junto con el abandono de esta actividad se genera el baldío urbano y la erosión del campo.

El Estudio Regional Forestal (2011) reporta para el municipio de San Andrés Cholula el siguiente tipo de vegetación:

**TABLA 10. TIPOS DE VEGETACIÓN SAN ANDRÉS CHOLULA**

Bosque (Ha)	Selva (Ha)	Reforestación y plantación (Ha)	Otras áreas forestales (Ha)	Vegetación zonas áridas (Ha)	Otras (Ha)	Total (Ha)
0	0	0	0	0	5,900.29	5,900.29

Fuente: Estudio Regional Forestal 2011

La información anterior indica que en el Municipio no existen plantaciones forestales tanto naturales como inducidas, solo existen campos de cultivo.

### Uso del suelo

La mayor parte de su territorio está dedicado a la agricultura y posee algunas zonas con pastizal inducido. Presenta un área extensa de agricultura de riego que cubre toda la porción occidental y septentrional y que forma parte de la zona de regadío que circunda Cholula, la segunda en importancia del Valle de Puebla. (Ver Anexo 10. Cartografía, CEMN-7 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN), y en donde existen terrenos de temporal hay un proceso de urbanización constante.

**TABLA 11. USOS DE SUELO SAN ANDRÉS CHOLULA.**

CONCEPTO	CLAVE	AREA M2	%
ZONA URBANA	ZU	5,623,191.29	8.85%
AGRICULTURA DE RIEGO	RAS	26,358,145.45	41.50%
AGRICULTURA DE TEMPORAL	TA	30,585,477.44	48.15%
PASTIZAL INDUCIDO	IEFF	665,302.81	1.05%
BOSQUE CULTIVADO	BC	284,919.21	0.45%
<b>TOTAL MUNICIPAL</b>		<b>63,517,036.21</b>	<b>100.00%</b>

INEGI 2009 Prontuario de Información Geográfica Municipal, San Andrés Cholula, Puebla.

### 3.8 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

San Andrés Cholula no cuenta con áreas naturales protegidas declaradas por decretos federales o estatales, el área natural protegida más cercana al Municipio de San Andrés Cholula es la del Cerro de Zapotecas localizada en el municipio de San Pedro Cholula. (Ver Anexo 8. Tabla 21. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO.)

### 3.9 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La principal problemática del medio ambiente está vinculada a la fragilidad de los recursos naturales, en particular la erosión del suelo por acción de los vientos, abandono y la

presión del crecimiento urbano sobre zonas de capacidad agrícola. Las afectaciones altas de suelo erosionado se localizan en el área central del municipio con una superficie de 474.72 has (Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del San Andrés Cholula 2008).

**TABLA 12. SUPERFICIE EROSIONADA EN EL MUNICIPIO**

Erosión	Área (m <sup>2</sup> )	Área (Has)	%
<b>Alta</b>	4,747,218.54	474.72	7.47
<b>Ligera</b>	10,957,179.97	1,095.72	17.25
<b>Moderada</b>	8,309,881.77	830.99	13.08
<b>Zona Urbana</b>	39,502,726.67	3,950.27	62.19
<b>Total</b>	63,517,006.95	6,351.70	100.00

Fuente: INEGI; PEOT 2000

En materia de disposición final de desechos sólidos se ha establecido un relleno sanitario intermunicipal ubicado en el municipio de Huejotzingo.

La contaminación de los recursos hidrológicos es alta por las deficiencias en materia de infraestructura hidráulica. Globalmente sólo el 34% de las viviendas cuentan con agua entubada y solo el 77.6% con sistemas de drenaje (Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del San Andrés Cholula 2008). Finalmente los mantos acuíferos como el Río Atoyac y el Zapatero se ven cada vez más contaminados por la falta de control de las descargas de aguas residuales de los nuevos asentamientos periféricos a los centros de población, así como la contaminación del acuífero por la falta de drenajes, impactando en los pozos de extracción de agua, para el consumo humano y el riego.

## **4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS**



---

#### **4.1 DINÁMICA DEMOGRÁFICA, DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN, PIRÁMIDE DE EDADES, MORTALIDAD, Y DENSIDAD DE POBLACIÓN.**

De acuerdo a los Datos Estadísticos de Información Poblacional y Económica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI) 2010, las localidades urbanas que dicha institución reconoce como tal, son: San Andrés Cholula, San Bernardino Tlaxcalancingo, San Luis Tehuiloyocan, sin embargo existen varios asentamientos humanos a considerar que están distribuidos de manera dispersa. Manifestándose ciertas diferencias en materia de población y vivienda, con respecto al municipio y sus localidades. (Ver Anexo 8. Tabla 22, CENSO DE POBLACIÓN)

Existe una mayor cantidad de población en la localidad de Tlaxcalancingo con 54,517 hab (Ver Anexo 10. Cartografía DZE-4 TLAXCALANCINGO), seguido de 39,964 hab., de San Andrés (Ver Anexo 10. Cartografía DZE-3 CABECERA MUNICIPAL), concentrando juntos más del 90% de la población municipal, el resto se encuentra dispersa, por lo que la densidad es de hasta 180 hab/Ha, lo que implica un problema para el manejo de la población en cuanto a desastres sobretodo de tipo volcánico para su movilidad, sin embargo su dispersión también implica bajo nivel de riesgo en otros ámbitos como son los sismos.

En general predomina la población menor a 25 años, teniendo una tendencia a adelgazamiento de la pirámide, siendo un municipio con una tasa de crecimiento de 7.4% en el 2000-2005, con una población de 80,118 hab., provocado por el fuerte impacto del desarrollo Angelópolis, y del 4.2% del 2005 al 2010, incrementando la población a 100,439 hab., gracias a la inercia del desarrollo mencionado y el crecimiento inmobiliario de tipo medio y residencial de baja densidad dispersa, estas tasas de crecimiento si las comparamos con la tasa del estado de Puebla de 1.17, o la nacional de 0.92 para el 2010, vemos como existe aún un fuerte crecimiento, impactando en la ocupación del suelo y las vías de comunicación, incrementando los diversos riesgos socioantrópicos, en vialidades, festividades, eventos, centros de reunión, entre otros.

#### **4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA**

La presencia de fraccionamientos residenciales y de la baja densidad de suelo, implica que el poder adquisitivo de los habitantes del municipio es en general bueno, podemos corroborarlo por el alto porcentaje de la población económicamente activa y muy de cerca la población no económicamente activa, es decir niños, mujeres y tercera edad. (Ver Anexo 8. Gráfico 3. CARACTERÍSTICAS DE LA PEA)

De acuerdo a lo planteado en el punto anterior el crecimiento de la población en el municipio ha sido muy alto, propio de los procesos de conurbación con la ciudad de Puebla, la disponibilidad de suelo para el crecimiento urbano y la baja densidad de construcción, el municipio es atractivo para el desarrollo de inmuebles de tipo medio y residencial, incrementando los costos de operación del municipio para la atención de los diversos fraccionamientos. (Ver Anexo 10. Cartografía, CESED 1 al 28.)

---

### 4.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES: ESCOLARIDAD, HACINAMIENTO, MARGINACIÓN Y POBREZA.

El 58% de la población mayor de 6 años tiene estudios completos cuando menos de primaria, lo que implica tener los conocimientos básicos.

Podemos decir que el promedio de ocupantes por vivienda también es bajo, de casi 4 personas por vivienda, solo en San Luis Tehuiloyocan que tiende a ser una población más de tipo rural, tiene el promedio de 5 a 6 habitantes por vivienda. Esto nos puede indicar que es una población joven formada por familia de 3 a 4 personas.

En cuanto a las condiciones de marginación, discapacidad y pobreza del municipio se puede analizar que en ellas el impacto es muy bajo, la población indígena no refleja ningún impacto negativo de comunicación, sin embargo la discapacidad puede ser un factor relevante en función de la cantidad de niños y tercera edad que en movilidad frente a un riesgo es muy limitada e implica un 22% del total municipal, aunando a las 3,438 personas que tienen algún tipo de limitación física y/o mental, lo que significa casi unos 25,534 habitantes, a los que habrá dirigir un programa que facilite la atención a su vulnerabilidad.

### 4.4 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA

El municipio de San Andrés Cholula se compone por 206 empresas registradas en el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM). (Ver el punto 7.4 del anexo)

De acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) Versión hogares, las actividades económicas se dividen en tres grandes grupos: Actividades Primarias, Secundarias y Terciarias. (Ver Anexo 8. Definición 2.)

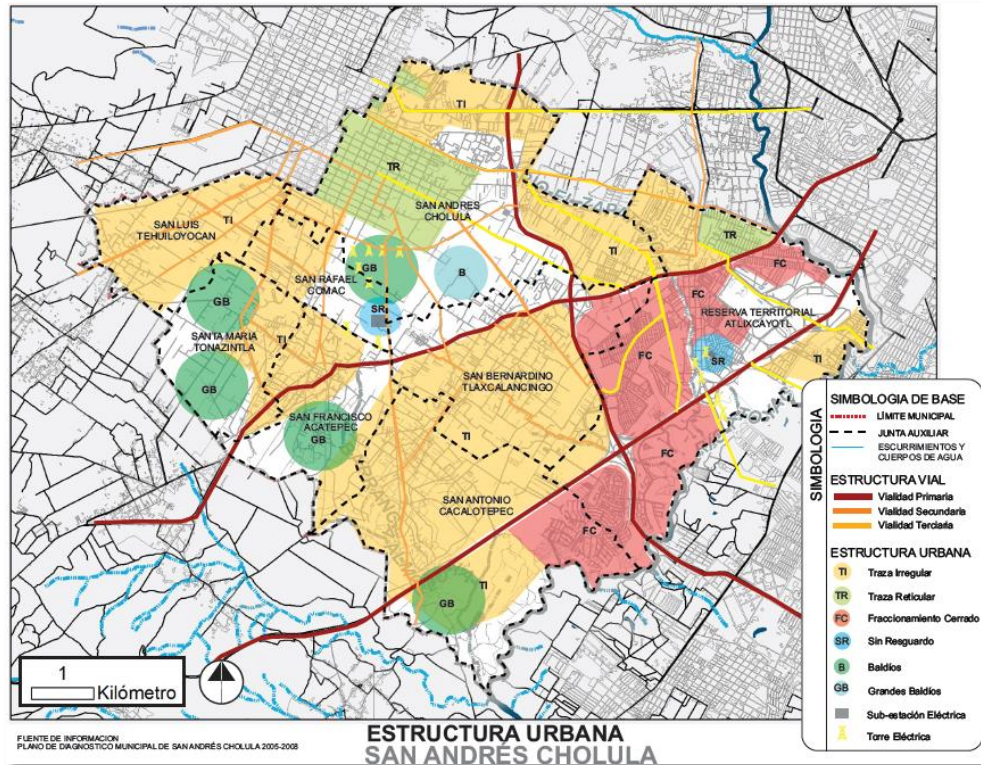
La mayoría de las empresas registradas están inclinadas hacia las actividades terciarias, comercios informales, tiendas de víveres, etc., en segundo lugar se encuentran las actividades que comprenden el rubro de la construcción, venta de herramientas, material eléctrico, material para obra, etc., y finalmente el municipio cuenta únicamente con tres empresas destinadas a actividades industriales con poco impacto, como producción y venta de quesos, y fabricación de fertilizantes. Estas actividades tienen tipificado su nivel riesgo por los servicios médicos oficiales, donde la construcción tiene el más alto nivel. No menos importante es el comercio de juegos pirotécnicos y solventes, que si no se tiene un buen cuidado, puede ser de alto riesgo para la población.

#### Estructura urbana

La estructura urbana del municipio está conformada por las condicionantes de crecimiento urbano que definen las principales vías de comunicación de carácter regional que son corredores de comercio y servicios. Desde el punto de vista morfológico la cabecera municipal tiene una traza ortogonal, pero el resto de las localidades presenta una traza tipo plato roto dispersa que se articula a partir de la vía principal que cruza el asentamiento. El municipio está estructurado a partir de la cabecera municipal y 6 juntas

auxiliares, en las que se integran 31 localidades.<sup>4</sup> Esta conformación condiciona las acciones de evacuación en caso de algún tipo de peligro o desastre.

### ILUSTRACIÓN 8. ESTRUCTURA URBANA.



Como podemos analizar en la ilustración, predomina en el municipio la traza de plato roto y los fraccionamientos cerrados, que en una movilización provocarán complicaciones de evacuación, ya que solo existe el periférico, la vía Atlixayotl y la carretera Federal Atlixco como las de comunicación primarias.

### Usos del Suelo

El municipio presenta una distribución territorial caracterizada por la dispersión de los asentamientos en todo el territorio localizados básicamente en la periferia del municipio, sobre los límites municipales. Esto situación provoca que los espacios internos del municipio se encuentren ocupados por usos no urbanos, orientados a actividades agropecuarias. (Ver Anexo 10. Cartografía CEMN-7 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN)

La mayor parte de la superficie está ocupada por usos no urbanos que representan el 91.93% del municipio, de las cuales el 91.48% está ocupado por usos relacionados con actividades agropecuarias; en cambio la superficie ocupada por las zonas urbanas solo representa el 8.07% del territorio.

<sup>4</sup> Programa Municipal de desarrollo urbano sustentable de San Andrés Cholula. Versión Abreviada. Gobierno del Estado 2005-2011. Orden Jurídico Poblano, 2008

El que la mayoría del territorio esté ocupado por actividades no urbanas presenta varios riesgos potenciales: incendios en pastizales por causas naturales o antrópicas, áreas susceptibles al vandalismo o inseguridad, entre otras.

Las principales zonas urbanas del municipio están ubicadas en conurbación con la mancha urbana de la ciudad de Puebla y San Pedro Cholula, formando parte de la zona metropolitana en expansión.

### **a) Estructura Vial**

La región cuenta con vías de comunicación que enlazan el municipio con la capital del Estado, y a su vez con otras regiones del estado y estados circunvecinos (Ver Anexo 10. Cartografía CESED-15 ESTRUCTURA VIAL)

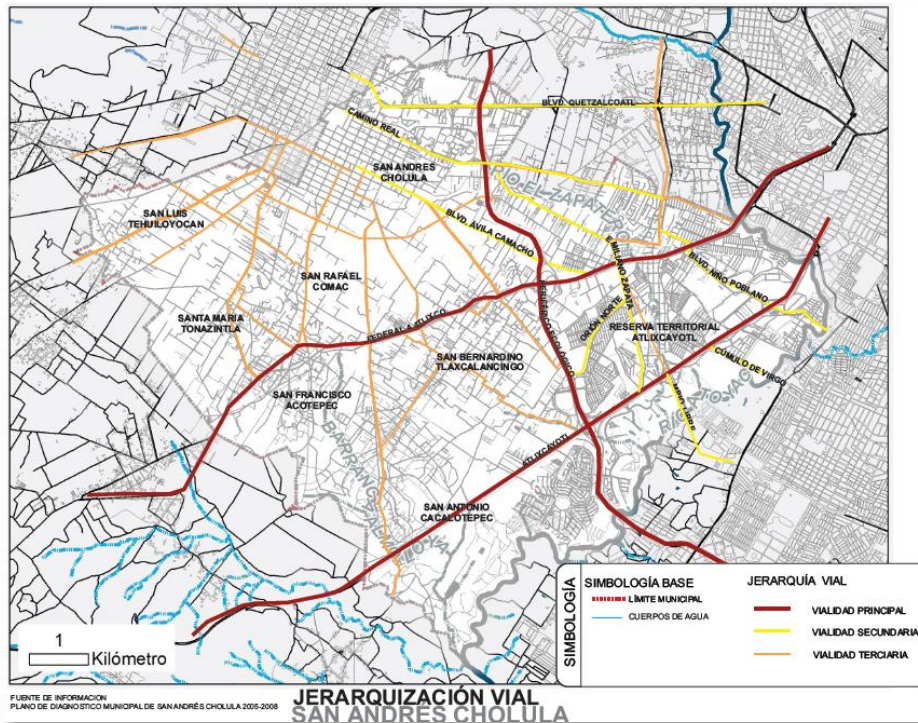
La dispersión de los asentamientos ha demandado la necesidad de una estructura vial cuyos principales elementos son vías primarias (Vía Atlixcayotl, Recta a Cholula, Federal a Atlixco, Periférico) que dan acceso a la mayoría de las zonas urbanas. Sin embargo, esta estructura no cuenta con una red de vías secundarias y pares viales adecuados para articular en un segundo nivel las zonas urbanas; de las vías primarias se accede en la mayoría de los casos por vías de carácter local, no siempre con una traza funcionalmente adecuada por geometría de la traza o por las dimensiones de la sección vial.

#### **ILUSTRACIÓN 9. VIALIDADES LOCALES CON CARACTERÍSTICAS INADECUADAS PARA EL TRÁNSITO VEHICULAR Y PEATONAL.**



Esto provocaría problemas de comunicación o articulación de y hacia las vías de acceso, tanto para vehículos de emergencia como en potenciales situaciones de evacuación de la población en eventos.

**ILUSTRACIÓN 10. JERARQUÍA VIAL**



Las vías principales tienen diferentes características físicas en términos de tipo y estado del pavimento, sección, respeto del área de restricción lateral, flujo vehicular y velocidad. Todas las vías representan dos riesgos principales de accidentes vehiculares: primero por las malas condiciones del pavimento y el segundo por la inexistencia de condiciones adecuadas para el peatón y las personas con capacidades diferenciadas, en éste caso la inexistencia de banquetas de las dimensiones o condiciones óptimas, o éstas mismas invadidas por el comercio informal o automóviles, a lo que se suma la falta de precaución y conciencia de las personas para utilizar los puentes peatonales.

**ILUSTRACIÓN 11. PROBLEMAS PARA LA CIRCULACIÓN PEATONAL: CARENCIA DE BANQUETAS, ASÍ COMO PUENTES PEATONALES EN DESUSO.**



En relación con lo anterior y de acuerdo a la información base, de la totalidad de calles dentro del municipio solo el 33.52% tiene banqueteta, de la misma manera, las calles pavimentadas con algún tipo de material representan el 56.98%, y las que no están pavimentadas son el 43.02%.

#### **ILUSTRACIÓN 12 VIALIDADES CON CONDICIONES MUY DIFERENCIADAS, EN CUANTO A DIMENSIONES, MATERIAL, VISUALES, ETC.**



#### **Vivienda**

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, en el municipio existen un total de 31,957 viviendas particulares, de estas el 78% son viviendas particulares habitadas, es decir, 24,936 unidades.

Con respecto a los servicios con que cuentan las viviendas, casi la mitad con el 49.30% cuentan con todos los servicios de infraestructura (energía eléctrica, agua, drenaje). Los servicios con mayor porcentaje de cobertura son energía eléctrica y drenaje con porcentajes superiores al 90%. Por lo tanto la calidad de la vivienda es muy buena en general y cuentan casi con todos los servicios, solo entre el 2% y el 0.26% no cuentan con agua, drenaje o energía eléctrica, y solo 191 de 25,384 hogares no cuentan con un bien, lo que refuerza que sus habitantes tienen un buen nivel adquisitivo.

Otro de los aspectos con relación a la gestión de riesgos se refiere a la difusión de información preventiva y de emergencia. Para ello vemos que prácticamente todas las viviendas cuentan con televisor y con radio, mientras que solo el 38.7% cuenta con servicio de internet (Ver Anexo 10. Cartografía CESED-19 al 25 VIVIENDA).

#### **4.5 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS**

Los elementos de equipamiento dentro del municipio son variados, sin embargo la ubicación de éstos se encuentra concentrada principalmente en San Andrés Cholula, pero con presencia de diferentes elementos en las 6 juntas auxiliares tal como se muestra en la siguiente tabla. (Ver Anexo 10. Cartografía CESED-6 y 7/19 al 25).

a) La mayoría de los elementos de equipamiento se encuentran concentrados en la cabecera municipal; b) Las juntas auxiliares carecen de varios de los elementos que podrían tener participación en la prevención y atención de situaciones de riesgo, por ejemplo aquellos correspondientes al subsistema de administración pública; c) Todas las juntas auxiliares cuentan con elementos de equipamiento que pudieran apoyar una

situación de emergencia, como escuelas y centros deportivos que se pueden convertir en albergues temporales.

#### ILUSTRACIÓN 13. ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO URBANO.



#### 4.6 ASENTAMIENTOS IRREGULARES

El municipio no cuenta con asentamientos irregulares identificados. Únicamente se identifican predios de propiedad ejidal cuya ocupación para uso urbano podría estar ocurriendo de manera irregular pero que representa solamente una pequeña parte de la zona de estudio.

#### 4.7 RESERVA TERRITORIAL Y BALDÍOS URBANOS

Una de las principales características del municipio se refiere a la gran superficie de predios no urbanizados que representan el 91.93% de la superficie municipal clasificados como predios dirigidos a la actividad agrícola, tal como se muestra en el apartado de usos de suelo (Ver Anexo 10. Cartografía CEMN-7 y DZE-6). Sin embargo, a pesar de esa clasificación lo que se observa es que muchos de estos predios son áreas sin uso, ya sea por especulación o porque la actividad agrícola ya no es redituable, pero que dadas las presiones de crecimiento urbano se convierten en grandes baldíos susceptibles de desarrollo.

Por otro lado, los datos correspondientes al año 2005, calculaban la presencia de 3,371 lotes baldíos con una superficie total de 768 Ha., para ese año la mayor superficie considerada como baldío correspondía a la junta auxiliar de San Antonio Cacalotepec que integraba el 21.93% de la superficie total de baldíos identificada.

Se observa también que casi el 50% de la superficie se concentra en 3 unidades territoriales: Atlixcáyotl, San Andrés Cholula y San Antonio Cacalotepec, siendo estas zonas las que reciben la mayor presión de desarrollo urbano.

La considerada Reserva Atlixcayotl, ha tenido una fuerte presión inmobiliaria, al grado que casi 100% ya tiene un uso de tipo urbano, quedando algunos predios como baldíos o márgenes de río sin intervenir, ello ha incrementado la movilidad vehicular.

---

**ILUSTRACIÓN 14. BALDÍOS Y RESERVAS.**

---



Hay una presencia importante de baldíos urbanos de distintas dimensiones principalmente al surponiente del municipio incluyendo los derechos de vía de las torres de alta tensión, esto se intensifica con la horizontalidad y la baja densidad del crecimiento, estos lugares pueden ser focos de erosión, tiraderos de basura, propensos a ser invadidos, entre otras problemáticas.



# 5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL

---

## 5.1 REGISTROS HISTÓRICOS DE DESASTRES

Existe una gran incidencia de movimientos telúricos a todo lo largo y ancho del Eje Neovolcánico, la cual comprende toda la parte central y parte norte del estado de Puebla.

En su haber, el estado de Puebla cuenta con un registro extenso de sismos, el primero del que se tiene registro es el consignado en el libro: “Los Guardianes de Cuautinchán”, ocurrido en 1553. Tal comportamiento sísmico ha registrado hasta 10 sismos que superan los 6.5 grados de magnitud, desde el año 1864, en la Región Epicentral de Tehuacán.

Los sismos compilados y registrados en el libro: Los sismos en la historia de México. Tomo I., ofrecen un amplio panorama de todas las catástrofes ocurridas en el centro del país con repercusiones particulares en el municipio de San Andrés Cholula. (Ver Anexo 8., 8.6 Tabulador de Sismos.)

De dicha compilación resultó que San Andrés ha padecido al menos 7 sismos que han ocasionado graves secuelas, los que más se destacan debido a la magnitud y los daños que ocasionaron, fueron los de los años de 1973 y 1999.

Por otra parte, el municipio cuenta en sus antecedentes con inundaciones de tipo pluvial, uno de éstos eventos se vivió el 23 de Mayo de 2001 cuando una fuerte lluvia ocasionó el desbordamiento del río Zapatero ocasionando la inundación de varias casas y muchos vehículos atascados.

Posterior a éste evento y de acuerdo a una entrevista realizada al Lic. Isaac Xicotencatl, Director de Protección Civil Municipal, han existido en numerosas ocasiones vialidades encharcadas debido a las lluvias que azotan al municipio, algunas de estas vías son las siguientes: Plaza de Gallos, Av. Maximiliano Ávila Camacho hasta la 12 norte, 3 sur y Av. Reforma, 14 oriente y Periférico Ecológico y 16 de Septiembre y 24 de Febrero; por otra parte, las colonias y fraccionamientos que se ven afectados son: Fracc. Paseos de Cholula, Fracc. Santa Teresa, Fracc. Paseos de Santa Andrés, Fracc. La Virgen, Fracc. Paseos del Ángel y las Col. Cuauhtémoc, Col. Emiliano Zapata y Col. Gobernadores.

Otros de los problemas que afectan al municipio de San Andrés son: la obstrucción de las vialidades que se dan desde el Periférico Ecológico hasta la Av. 5 de Mayo; riñas afuera de los centros nocturnos, comprendidos éstos como: antros, bares, restaurantes, etc. La periodicidad de éstos conflictos se presentan de jueves a domingo durante todo el año, de acuerdo a entrevistas con el Director de Protección Civil.

Estudios realizados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y del Observatorio Meteorológico de la ciudad de Puebla, el municipio de San Andrés Cholula arroja los siguientes datos en cuanto a los factores meteorológicos:

- Granizo, está dentro de la zona clasificada como de alta frecuencia, ya que se registró un promedio anual de 4 a 8 días con granizo.
- En cuanto a los fenómenos naturales de Sequías, Heladas, Vientos fuertes y Desertificación, el municipio no se encuentra dentro de la categoría de afectación.

Sin dejar de lado las catástrofes que han provocado los incendios, el municipio de San Andrés ha sido testigo de pérdidas humanas al estallar un polvorín el 8 de Diciembre del año 2004, dicho taller se dedicaba a la fabricación de artificios pirotécnicos. Tal información es retomada del previo Atlas de Riesgos en el Municipio de San Andrés.

## 5.2 FENÓMENOS PERTURBADORES NATURALES GEOLÓGICOS

### 5.2.1 FALLAS Y FRACTURAS

De acuerdo a las visitas al sitio, las zonas que se encontraron afectadas por fracturas se localizan en el sector oriente y sur del municipio, determinando dos eventos de fractura de diferente naturaleza como a continuación se mencionan:

1.- Por una parte las fracturas de tipo estructural originadas por fenómenos naturales de acomodamiento de las rocas de la corteza terrestre y su consecuente rompimiento, situadas en los sitios que se indican en el plano geológico.

TABLA 13. FRACTURAS DE TIPO ESTRUCTURAL

Referencia de campo	Fractura	Ubicación física	Zona afectada (m)	Coordenadas UTM
<b>SG5</b>	El Zapatero	Curso del arroyo Zapatero y la Carr. Fed. 190 hacia el Sur	2100	578434.9E 2104995.8N
<b>SG8</b>	La Vista 1	Intersección en el diamante Atlixcayotl con el periférico ecológico	2500	577897.08E 2101846.08N
<b>SG9</b>	La Vista 2	Vía Atlixcayotl y Fracc. Real del Bosque	1700	578371.36E 2102607.01N
<b>SG10</b>	Sn Martinito	Vía Atlixcayotl y camino a Sn Martinito	2800	575652.40E 2100808.22N

ILUSTRACIÓN 15. FRACTURA ESTRUCTURAL EL ZAPATERO



2.- Por otra parte se identificaron dos series de fracturas originadas por desecación que están afectando varias viviendas en la calle colorines de la colonia Emiliano Zapata de la localidad de San Bernardino Tlaxcalanzingo, asociadas con una reducción del volumen de los sedimentos y que son el resultado de procesos de disecación sub-acuosa o superficial principalmente en materiales arcillosos, no obstante el fenómeno puede estar presente en sedimentos de una gran variedad de tamaños de grano y de clasificación diversa.

Debido a estos factores se inician fuerzas internas del cuerpo que tienden a ser sistemas cerrados irregularmente espaciados, por lo que se observa en la zona de estudio este

suceso tiende a incrementarse principalmente en los sectores cercanos al arroyo Zapatero donde ya está presente, fenómeno que puede reducirse si se evita el abatimiento de los niveles freáticos del sector oriente del municipio, cuya ubicación está indicada en el plano CEMN-2 GEOLOGÍA.

TABLA 14. FRACTURAS POR DESECACIÓN

Referencia de campo	Fractura	Ubicación física	Zona afectada (m)	Coordenadas
<b>SG6</b>	Colorines 1, sistema de 5 fracturas alineadas en 40m de longitud.	Calle Colorines y calle Crolls.	270	577806.68E 2104610.84N
<b>SG7</b>	Colorines 2, sistema de 7 fracturas alineadas en 35m de longitud.	Calle Colorines y Camino a Sta. Clara Ocoyucan.	150	577857.36E 2104447.28N

Cabe aclarar que en la zona de estudio no fueron determinados eventos geológicos que correspondan a estructuras por falla; por lo que en este apartado no se mencionan.

ILUSTRACIÓN 16. FRACTURAS POR DESECACIÓN EN LA CALLE COLORINES



### 5.2.2 EROSIÓN

La erosión es un fenómeno de desgaste y transporte de las partículas que forman las rocas, que da como resultado la denudación de la superficie terrestre, en el municipio se determinó la presencia de erosión eólica fluvial y pluvial, que corresponde a la acción del viento, los ríos y la lluvia respectivamente.

Erosión eólica, este tipo de erosión suele ser lenta mediante el transporte de partículas de roca cuando chocan con el terreno y lo van desgastando, acelerando el proceso cuando las áreas están desprovistas de vegetación. (Ver Anexo Cartográfico TRPV- 26 y 27)

De acuerdo a la posición geográfica este tipo de erosión manifiesta su presencia en forma baja a moderada, desgastando la cubierta del suelo del valle y los lomeríos localizados al poniente y sur del municipio, fenómeno que tiende a incrementarse cuando encuentra al suelo o la roca desprovista de arbolado o capa vegetal.

Erosión fluvial y pluvial, estos dos tipos de erosión dependen de la presencia del agua, por lo que son los agentes erosivos más eficaces y están en función del régimen pluviométrico, del tipo de tierra o roca en que actúen y de la cubierta vegetal y arbolaría que los protegen, en el municipio se observan sistemas de escorrentía originados por la precipitación pluvial, con una tendencia preferencial hacia el oriente y sur formando un sistema de microcuencas, llegando a descargar el agua en el arroyo Zapatero y el río Atoyac al oriente y al sur al mismo río Atoyac, por lo que se observó que este sector oriente y sur son los más afectados por la erosión fluvial y pluvial.

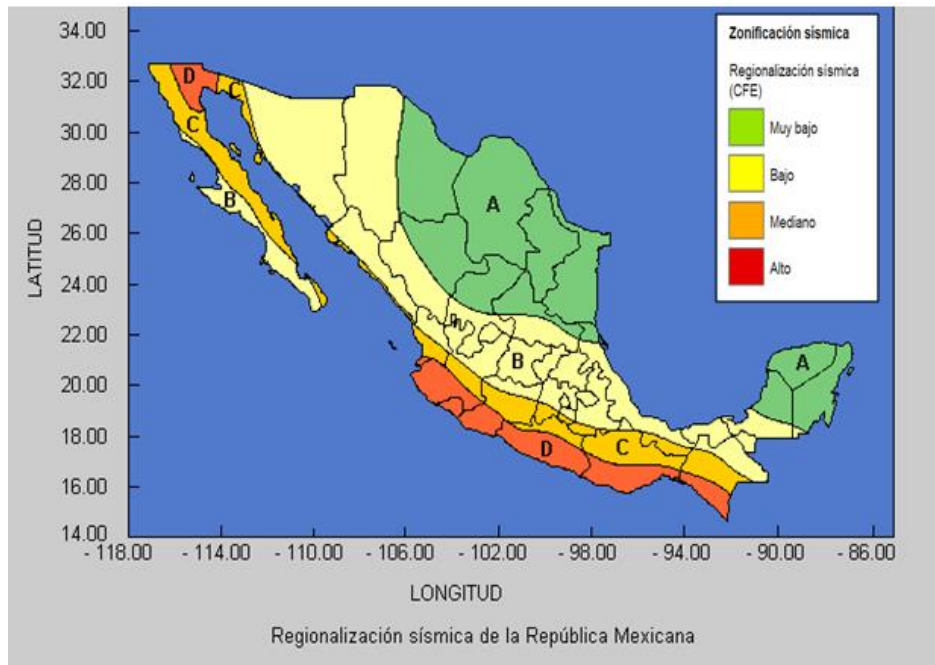
Conjuntando los procesos de erosión se determinaron tres zonas de afectación denominadas como baja, moderada y medianamente alta, de acuerdo a los procesos de desgaste observados en campo y plasmados en el plano correspondiente.

Debemos mencionar que el paso de vegetación nativa a cultivos producen que el suelo pierda sus nutrimentos y sea infértil e inservible, siendo necesario implementar programas urgentes de reforestación en todo el municipio para cuidar nuestra naturaleza, ya que se propiciara reducir la erosión y a la vez permitir la infiltración del agua pluvial al subsuelo, recargando de esta manera los acuíferos de la zona, así como mejorar la calidad de aire. (Ver Anexo 10. Cartografía TRPV-36)

### 5.2.3 SISMOS

La Comisión Federal de Electricidad, en base a la incidencia de los eventos registrados a lo largo y ancho de nuestro país construyo un mapa de zonificación sísmica, que contempla cuatro regiones principales como se muestran en la figura anexa, abarcando zonas de muy bajo, bajo, mediano y alto riesgo sísmico.

ILUSTRACIÓN 17. MAPA REGIONAL SÍSMICO DE LA REPÚBLICA MEXICANA.



Fuente: Comisión Federal de Electricidad.

ILUSTRACIÓN 18. DETALLE DE LA ZONA DE ESTUDIO



De acuerdo a la distribución regional de las distintas zonas, el municipio de San Andrés Cholula se encuentra ubicado dentro del área marcada como región “B”, clasificada como de baja incidencia de fenómenos sísmicos o sea no tan frecuentes, donde pueden ser afectados los estratos rocosos por aceleraciones que no sobrepasan el 70%, en base a la velocidad de las ondas sísmicas, ya que dependen de la densidad del medio por el cual viajan, así como de otros factores variables como la homogeneidad o la heterogeneidad de los macizos rocosos.

En particular en nuestro caso tenemos que los materiales que conforman la zona son de naturaleza volcánica en estado firme que tienden a la homogeneidad, por lo que se considera que pueden tener un buen comportamiento en un evento sísmico sin sufrir aceleraciones mayores acusadas por la existencia de materiales blandos, cabe aclarar que las afectaciones en estos eventos también dependerán de la magnitud del sismo y de la calidad de las construcciones asentadas en el área. Por lo que es necesario contar con planes de contingencia en caso que se susciten estos fenómenos sísmicos para evitar daños a la población como se muestra en el mapa anterior.

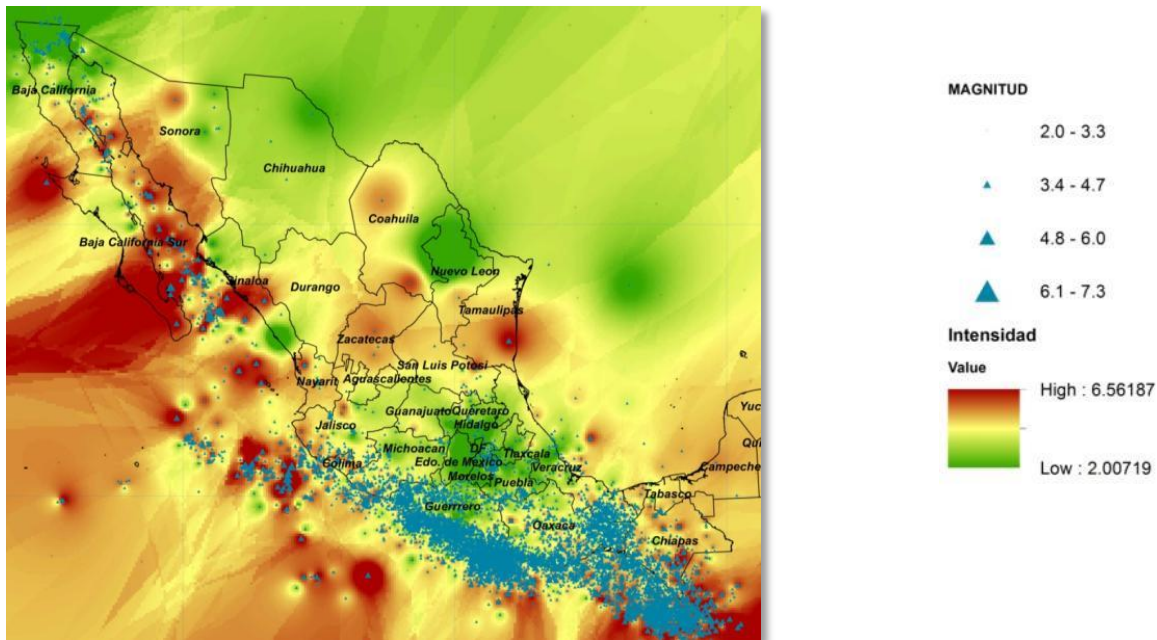
Dentro de los registros que se estudiaron, sismo registrado en la madrugada del 28 de Agosto de 1973 (3 hrs, 51 min, 24 seg.)--con epicentro en Ciudad Serdán, Puebla-- tuvo como consecuencias grandes pérdidas humanas y materiales que cobró en la Ciudad de Puebla y Ciudad Serdán; el sismo que alcanzó 7.0 grados en la escala de Richter con una duración de 6 minutos, donde la mayor sacudida que fue de 1 minuto y 19 segundos, tiempo que bastó para causar graves daños estructurales a edificios religiosos y civiles – en su mayoría con fábrica de adobe, madera y paja-- específicamente para el caso de Cholula. Como informó el maestro en Ciencias, Alejandro Nava, del Servicio Sismológico Nacional dependiente del Instituto de Geografía de la UNAM, para el Sol de Puebla.

Así mismo el sismo de magnitud de 6.7° Richter ocurrido en Tehuacán el 15 de Junio de 1999, provocó que la Iglesia de la Virgen de los Remedios se viera afectada nuevamente, y al menos 30 edificios no coloniales de ambos municipios (San Andrés y San Pedro) sufrieron daños en sus estructuras en porcentajes superiores al 70%, sobre todo las construcciones con fábrica de adobe o mampostería no confinada.<sup>5</sup> (Ver Anexo 10.Cartografía CESED-10 y 11)

---

<sup>5</sup> Reporte preliminar del temblor de Tehuacán, Puebla, del 15 de Junio de 1999 (M=6.7).Aspectos sismológicos y de movimientos fuertes. Capítulo III. Levantamiento de daños. Pág. 14 y 19.

**ILUSTRACIÓN 19. EPICENTROS DE LOS SISMOS OCURRIDOS ENTRE 1990 AL 2000.**



Fuente: Archivo personal.

**5.2.4 TSUNAMIS**

El término Tsunami también es conocido como maremoto, que es una secuencia de las olas que se generan cuando cerca o en el fondo del océano ocurre un terremoto. La gran mayoría de los tsunamis se originan por sismos que ocurren en el contorno costero del océano pacifico, en las zonas de hundimientos de los bordes de las placas tectónicas que constituyen la corteza del fondo marino. Los tsunamis se clasifican en locales, cuando el sitio de arribo se encuentra dentro o muy cercano a la zona de generación, regionales, cuando el litoral invadido está a no más de 1000Km y lejanos, cuando se originan a más de 1000 Km.



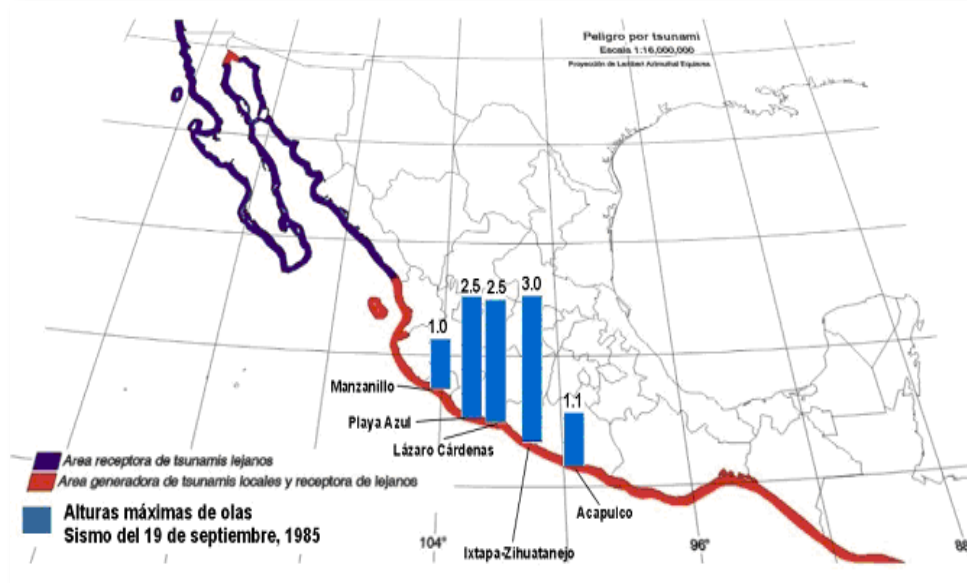
ILUSTRACIÓN 20. FRENTEROS DEL PACIFICO PROPENSOS A SER AFECTADOS POR TSUNAMIS



Fuente: Archivo personal.

Como se muestra no se han registrado incidentes graves de este tipo en las zonas costeras de nuestro país, esto aunado a la posición geográfica de nuestra área de estudio, el proceso de afectación que produce directamente un tsunami de invasión marina no existe riesgo en nuestro caso.

ILUSTRACIÓN 21. PLANO DE REGISTRO DE TSUNAMIS EN LA COSTA DEL OCEANO PACIFICO



Fuente: Archivo personal.

No obstante en caso de registrarse un evento de este tipo en el cinturón de fuego del pacifico cercano a nuestro continente, la afectación sería el movimiento telúrico que se originaría de acuerdo a la intensidad del evento, por lo que es necesario contar con planes de contingencia en la población civil en la localidad en materia de sismos.

### 5.2.5 VULCANISMO

Los volcanes activos en nuestro país se distribuyen en diferentes regiones, particularmente en la faja central que se extiende desde Nayarit hasta Veracruz. La actividad volcánica tiene efectos destructivos, pero también benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles y por lo general altas, de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios.

Como se observa en el mapa de caída de cenizas, la energía liberada del volcán y la dirección de los vientos dominantes originaron el depósito de espesores considerables de materiales volcánicos en el área que comprende el Municipio de San Andrés, por lo que sus tierras de cultivo tienen un buen potencial de producción.

El peligro volcánico puede representarse de varias formas, la más utilizada es el mapa donde se ilustran los alcances más probables de las diferentes manifestaciones volcánicas y el riesgo combina el peligro con la distribución y vulnerabilidad de la población y de la infraestructura de producción y comunicaciones alrededor del volcán (Ver Anexo 10. Cartografía TRPV 27 a 29, y 32).

Si tomamos en cuenta las erupciones que se han registrado en el pasado (16 erupciones), resultan muy útil para saber las necesidades operativas que han causado la reactivación del volcán Popocatepétl, ya que a partir del pasado 24 de diciembre de 1994, cuando provoco lluvia de ceniza sobre comunidades cercanas generó la evacuación de 75,000 personas de 22 comunidades, entre las que no se incluyó a San Andrés Cholula, la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación en conjunto con el

Comité Técnico Científico asesor del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y con el apoyo de los expertos, se consideró indispensable la elaboración y estructura de un mapa de planeación de tareas de emergencia en caso de una erupción volcánica de gran magnitud en la zona del Popocateptl. (Ver Anexo 10. Cartografía TRPV-33)

Este documento hoy en día es indispensable, puesto que se diseñó a partir de los distintos escenarios eruptivos y se subdivide en las tres zonas consideradas de mayor riesgo indicadas en el plano y en 8 sectores cada una con el propósito de ubicar con exactitud las comunidades asentadas en dichos sectores.

- La zona 1: abarca la región más cercana al cráter que corresponde a 15 Km. A la redonda.
- La zona 2: se encuentra un poco más retirada del volcán de 15 a 30 km.
- La zona 3: abarca una distancia de 30 a 40 Km.

De acuerdo a lo anterior, el municipio de San Andrés Cholula se encuentra localizada en el sector más alejado de la zona 3 que es la considerada la de menor riesgo volcánico, no obstante es indispensable contar con programas de prevención y evacuación de protección civil, en el entendido que el grado de afectación estaría en relación directa con la cercanía de las comunidades y de la intensidad de explosividad del evento.

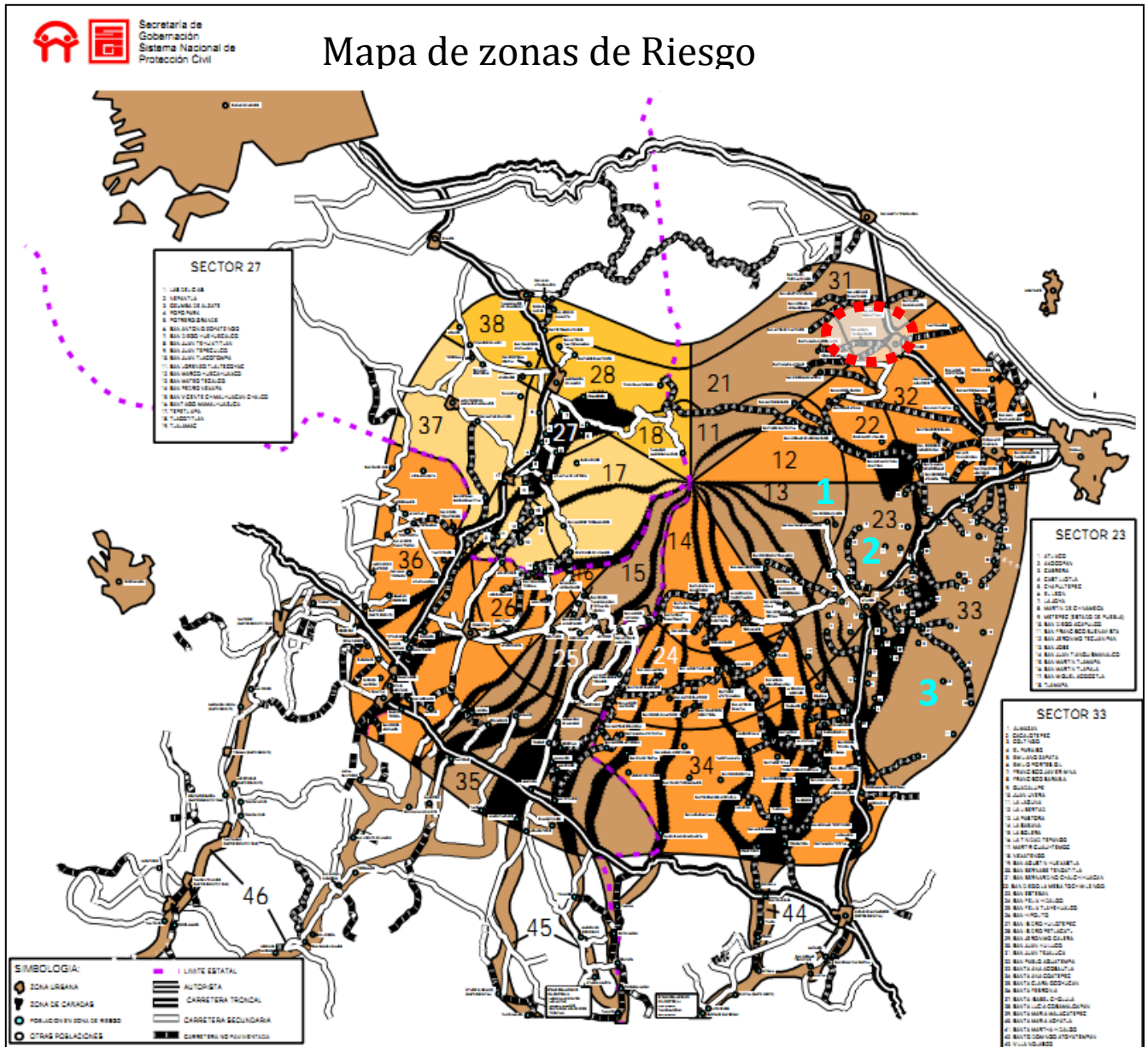
Como es de nuestro conocimiento la zona de estudio y áreas circunvecinas están saturadas de materiales volcánicos, ya sea, en forma de coladas o en materiales piroclásticos de diferentes tamaños que van desde cenizas hasta bloques ígneos, cubriendo grandes áreas como consecuencia de los altos grados de explosividad que se han registrado en los eventos volcánicos en la región, siendo entonces necesario estar prevenidos para cualquier contingencia que se pudiera presentar.

ILUSTRACIÓN 22. ZONAS VOLCÁNICAS.



Fuente: Archivo personal.

ILUSTRACIÓN 23. MAPA DE ZONAS DE RIESGO VOLCÁNICO



Fuente: Archivo personal.

## 5.2.6 DESLIZAMIENTOS

Estos fenómenos son desplazamientos de masas de tierra o rocas por una pendiente en forma súbita o lenta. Si bien la gravedad que actúa sobre las laderas es la principal causa de un deslizamiento, su ocurrencia también depende de las siguientes variables:

- Clase de rocas y suelos
- Topografía (lugares montañosos con pendientes fuertes)
- Orientación de las fracturas o grietas en la tierra.
- Cantidad de lluvia en el área.
- Actividad sísmica.
- Actividad humana (cortes en ladera, falta de canalización de aguas, etc.).
- Erosión por actividad humana y de la naturaleza

De acuerdo a las variables enunciadas, se realizó un análisis comparativo de las condiciones que se fueron encontrando en las visitas al sitio dentro del municipio de San Andrés.

Es necesario mencionar que la mayor parte del municipio de ubica en una zona de valle y una mínima porción es afectada por lomeríos bajos de pendientes suaves con elevaciones de 15 a 30 m de altura en relación al nivel del terreno natural, que se sitúan al poniente y sur orientados sensiblemente de norte a sur, constituidos por materiales ígneos fragmentarios de diversas granulometrías que van desde bloques hasta gravas empacadas firmemente en arenas tobáceas de mediana a alta consolidación, de color gris oscuro a café rojizo el material grueso y castaño amarillento las arenas volcánicas con baja alteración.

No se observa en los lomeríos fractura alguna que afecte o debilite las estructuras rocosas; por lo que respecta a la erosión natural hay baja afectación y la ocasionada por el hombre también es baja por lo que las estructuras tiene un buen comportamiento, observando en algunos sitios donde se tomó material de los cerros algunos frentes de explotación de los materiales pero que conservan cortes prácticamente verticales y no muestran desprendimientos.

Observando también que en gran parte de estos lomeríos se encuentran medianamente poblados con asentamientos urbanos, que a la fecha de acuerdo a las entrevistas efectuadas a los residentes no se han registrado deslizamientos de tierras en la zona.

Por lo que se considera que en el municipio no se presentarán problemas de deslizamiento de tierras ya que los lomeríos tiene un ángulo de reposo que no sobrepasa los 30° de inclinación, favoreciendo a que no suceda este incidente el empacamiento que presentan los materiales y las formas bajas y circulares de los lomeríos, además que esta situación morfológica originan que estos cuerpos sean drenados fácilmente dirigiendo la escorrentía hacia el valle, no logrando saturar los estratos superiores que en su caso provocarían deslizamientos.

De acuerdo a lo anterior esta área no es propensa a sufrir algún deslizamiento que pudiera afectar a la población, al menos que algún movimiento sísmico de intensidad considerable provocara algún incidente extraordinario.

TABLA 15. RELACIÓN DE AFLORAMIENTOS VISITADOS EN EL MUNICIPIO.

Referencia de campo	Descripción litológica	Ubicación física	Elevación en relación al n.t.n.(m)	Coordenadas
<b>SG1</b>	Tb-ar en estado firme	Cerro López Mateos	20-25	572349040E 2104167.00N
<b>SG2</b>	Tb-li-ar en estado firme	Cerro Tecomatlán	15	572330.24E 2103055.84N
<b>SG3</b>	Tb-ar con guijas en estado firme	Cerro la Loma	30	572601.94E 2100777.01N
<b>SG4</b>	Pi gruesos empacados en Tb-ar	Cerro Acajete	20	573009.55E 2103913.37N
<b>SG11</b>	Pi gruesos a medios con Tb-ar	Cerro Escaramusa	25	574793.40E 2100210.00N
<b>SG12</b>	Pi gruesos y guijas con Tb-ar	Cerro 3ra. Sección Sta. Clara Ocoyucan	20	574606.80E 2100162.54N
<b>SG13</b>	Tb-ar en la parte superior y Pi-bs en la parte inferior	Cerro Sta. Martha Hidalgo, fuera del municipio	60	572088.34E 2099228.15N
<b>SG15</b>	Pi diversos tamaños empacados en Tb-ar	Cerro Miramon	15	569784.49E 2105497.64N

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.7 DERRUMBES

Los derrumbes son movimientos de tierra que se producen en forma rápida, violenta y espectacular en áreas de fuertes pendientes, originadas por la gravedad o por saturación de agua, existiendo factores que favorecen el proceso como el clima, la topografía y el ser humano.

Como se mencionó en el inciso de deslizamientos, afortunadamente en el área de estudio por las geoformas topográficas que son bajas y arredondeadas, así como los materiales que conforman los lomeríos de la zona, se encuentran en estado firme con una consolidación de media a alta y con un ángulo de reposo que no sobrepasa los 30°, se considera que en el municipio no se presentara este fenómeno geológico natural, por lo que no se tendrán problemas de cambios de forma y ruptura de pendientes que originan los derrumbes.

### 5.2.8 HUNDIMIENTOS

En el municipio de San Andrés no se detectaron áreas afectadas por este fenómeno geológico natural de hundimiento, no obstante en la zona oriente donde se encuentran las grietas de desecación se efectuaron visitas al sitio, realizando a detalle una inspección por las calles del municipio con el objeto de encontrar algún indicio de hundimientos, siendo en este aspecto negativos a la fecha.

Esto es considerando que este tipo de manifestaciones de desecación de suelos, en algunos casos puede ser el antecedente para que se formen hundimientos en el sector afectado en un futuro próximo, ya que en un principio la tierra suele mantenerse intacta hasta que los espacios de la tierra del subsuelo se hacen demasiado grandes por licuación y no pueden seguir dando el suficiente apoyo a la capa superficial y sobreviene el colapso o en su caso la deformación diferencial de suelos.

Este fenómeno se prevé que puede presentarse en un futuro en la calle Colorines o en calles aledañas, ya que al seguir el ritmo de extracción de agua del suelo este fenómeno continuará creciendo en forma exponencial, siendo necesario realizar a la brevedad posible estudios geológico-geofísicos de exploración para prevenir algún incidente que pudiera presentarse y proteger de esta manera a la población.

En la zona rivereña del río Zapatero se identificaron también depósitos de tipo arcillo limoso, los cuales en su proceso de desecación pueden producir agrietamientos, o si se construye y no son removidos y sustituidos por materiales de mejor calidad al recibir las cargas de las construcciones se deformarán provocando hundimientos diferenciales con la consecuente afectación a las viviendas. Por lo que es necesario que espacialmente en esos sectores se aseguren las superficies de desplante de las construcciones principalmente de uso urbano.

#### 5.2.9 FLUJOS DE LODO

Los flujos de lodo son fenómenos naturales que suelen presentarse en un evento volcánico que no afectan al municipio de San Andrés, sin embargo para el caso que nos ocupa consideramos obviamente por la cercanía del aparato volcánico del Popocatepétl con el municipio, sería fundamental en el comportamiento de estos flujos de lodo y en su caso la ocurrencia de coladas lávicas, para lo cual se consideró como factor fundamental la dirección de los sistemas de escorrentía de la estructura volcánica y de los antecedentes de comportamiento efusivo de los materiales lávicos emanados del volcán, ya que los flujos en un caso dado seguirían un patrón marcado por la incidencia de las barrancas que controlan estos escurrimientos superficiales.

Observando que estos escurrimientos en el cuerpo de la estructura tienen un desarrollo radial con una orientación preferencial hacia el oriente, y al llegar a la zona del valle se dirigen abruptamente hacia el sur, sin afectar al municipio de San Andrés Cholula, además de considerar que el municipio se encuentra muy alejado de la posible zona de afectación por encontrarse en un rango de más de 40 km y que en los trabajos de exploración no se detectaron materiales provenientes de flujos anteriores que pudieran haber llegado a la zona de estudio, por lo que se descarta esta posibilidad.

ILUSTRACIÓN 24. FRACTURA ESTRUCTURAL ZAPATERO Y FRACTURA POR DESECACIÓN EN LA CALLE COLORINES NO. 6.





ILUSTRACIÓN 25. FRACTURA POR DESECACIÓN EN LA CALLE COLORINES NO. 5217.



ILUSTRACIÓN 26. AFLORAMIENTO DE TOBAS ARENOSAS.



ILUSTRACIÓN 27. MATERIALES VULCANOCLÁSTICOS EMPACADOS EN ARENAS TOBÁCEAS.



ILUSTRACIÓN 28. TOBAS ARENOSAS EN ESTADO FIRME JUNTO AL CENTRO DE SALUD EN SAN FRANCISCO ACATEPEC.



ILUSTRACIÓN 29. VULCANO CLÁSTICOS  
EMPACADOS EN ARENAS GRUESAS EN EL  
CERRO BARRIO DE JESÚS SAN LUIS  
TEHULOYOCAN.



ILUSTRACIÓN 30. FRACTURA ESTRUCTURAL LA  
VISTA 2.



### 5.3 FENÓMENOS PERTURBADORES NATURALES HIDROMETEOROLÓGICO

Dentro de la diversidad de fenómenos perturbadores, los de origen hidrometeorológico son las que más daños han acumulado a través del tiempo por su incidencia periódica en áreas determinadas del territorio nacional. Este tipo de fenómenos destructivos comprende: ciclones tropicales, inundaciones, nevadas, granizadas, sequías, lluvias torrenciales, temperaturas extremas, tormentas eléctricas, mareas de tempestad e inversiones térmicas.

A continuación se tratan los fenómenos enunciados.

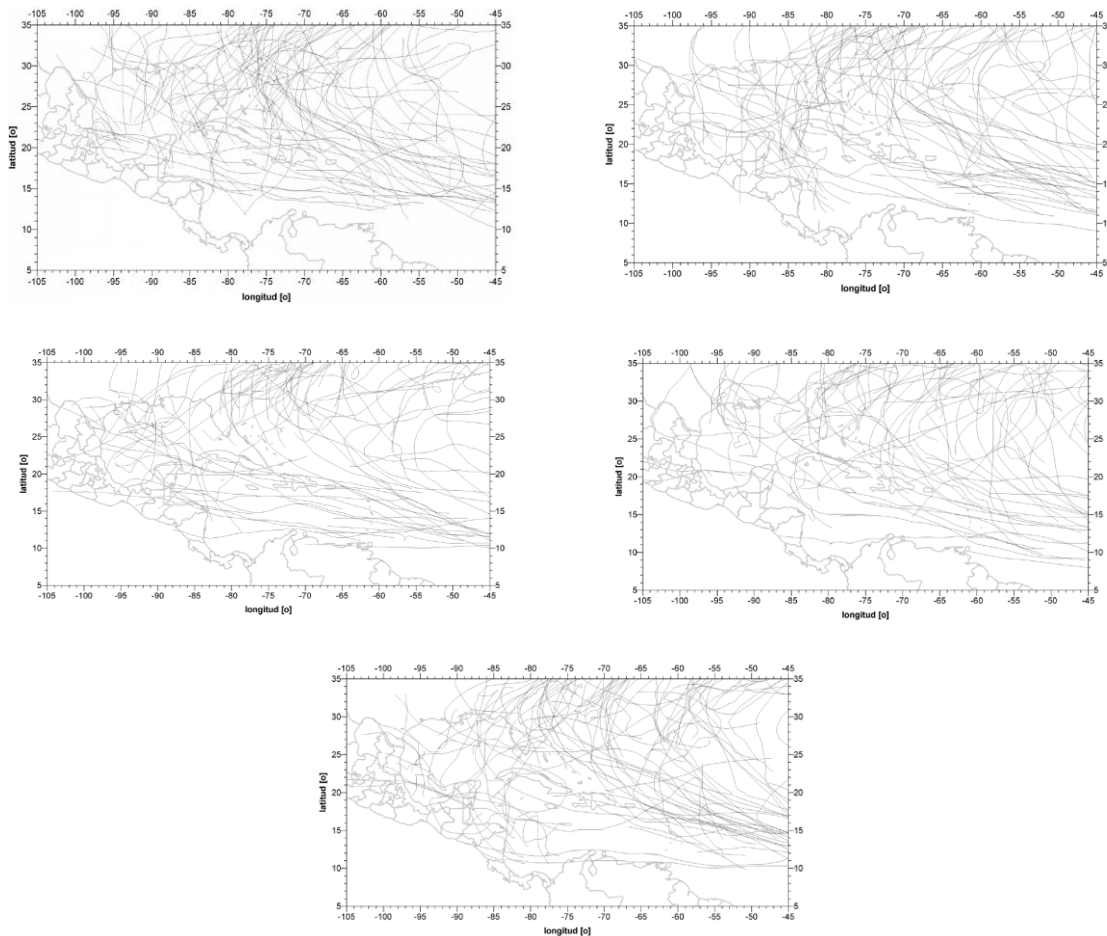
#### 5.3.1 CICLÓN TROPICAL

El municipio de San Andrés Cholula, por su ubicación geográfica, se encuentra en una zona donde la incidencia de este fenómeno, no afecta directamente al municipio ya que estos se originan en el Pacífico y el Atlántico, dentro de los meses de junio a noviembre. Se examinaron así las láminas que muestran las trayectorias de los ciclones tropicales que han ocurrido en el océano Atlántico, década por década, desde 1951 al 2000.

Observándose que para el municipio de San Andrés es nula la afectación que pudiera provocar este fenómeno dado que es de bajo riesgo. A decir de la CONAGUA, los ciclones tropicales que impactaron directamente al estado durante el periodo de de 1970 a 2005, fueron la Tormenta Tropical José, Depresión Tropical 11 y el Huracán Debby, afectando principalmente la Sierra Norte de Puebla.

En este caso siempre existe la posibilidad de que un ciclón afecte una población, principalmente costera como también tierra adentro, en este último caso principalmente por lluvia, que es el caso que pudiera presentarse en el municipio de San Andrés Cholula, afecta indirectamente generando lluvias moderadas de manera permanente por varias horas.

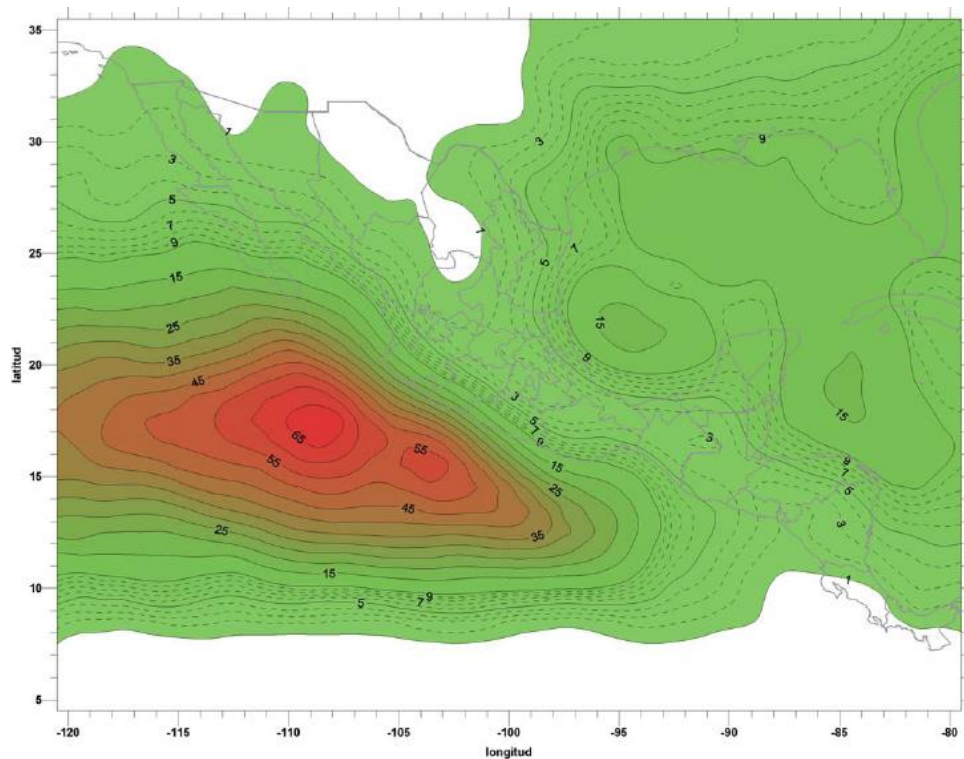
**ILUSTRACIÓN 31 TRAYECTORIAS DE LOS CICLONES TROPICALES QUE HAN PASADO POR EL OCEANO ATLÁNTICO, PERIODO 1951-1960, 1961-1970, 1971-1980, 1981-1990, 1991-2000.**



**5.3.2 DEPRESIÓN TROPICAL**

Se considera tal, cuando la velocidad promedio durante un minuto, de los vientos máximos de superficie en la perturbación, es menor o igual a 62 km/h. Del análisis de la distribución geográfica del número de tormentas tropicales y huracanes que han ocurrido tanto en el océano Atlántico como en el Pacífico, dentro del comprendido de 1949 a 2000. Destaca la mayor densidad de estos fenómenos en el océano Pacífico en zonas de interés para México, la densidad máxima del Pacífico llega a ser seis veces la densidad máxima en el Atlántico, el municipio de San Andrés ha sido afectada en menor escala por lo menos una vez por tormenta tropical tal como se observa en la siguiente figura, al igual que el Ciclón Tropical este fenómeno ha afectado indirectamente al municipio provocando lluvias moderadas por varias horas.

**ILUSTRACIÓN 32. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES DE 1949 A 2000, QUE PUDIERA AFECTAR AL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS CHOLULA.**



Fuente: Archivo personal

### 5.3.3 HURACÁN

Es un ciclón tropical donde los vientos máximos de superficie, es igual o mayor a 119 km/h, es claro que los fenómenos Tormenta Tropical y Huracán no afectan directamente al municipio de San Andrés, tal como lo demuestra el Instituto de Catastro del Estado de Puebla, (ICP).

Los huracanes que afectan a nuestro país directa o indirectamente se originan en cuatro zonas principales: Golfo de Tehuantepec, Sonda de Campeche, el Caribe y la Región Atlántica. En función de las condiciones climatológicas, siguen trayectorias más o menos definidas, y en ocasiones erráticas, pudiendo penetrar o no a tierra firme (Ilustración 32).

Los periodos de recurrencia de penetraciones ciclónicas muestran que al municipio de San Andrés Cholula pueden aparecer estos fenómenos pueden presentarse con periodos de recurrencia mayor a 26 años, por lo que su grado de vulnerabilidad es casi nula o completamente nula.

Por todos los antecedentes antes descritos podemos señalar que el municipio de San Andrés Cholula Puebla no ha sido afectado directamente por perturbaciones ciclónicas huracanes y/o tormentas tropicales. El municipio de San Andrés Cholula, se ve afectado solo indirectamente por la incidencia de éste fenómeno provocando lluvias moderadas que se prolongan por varias horas.

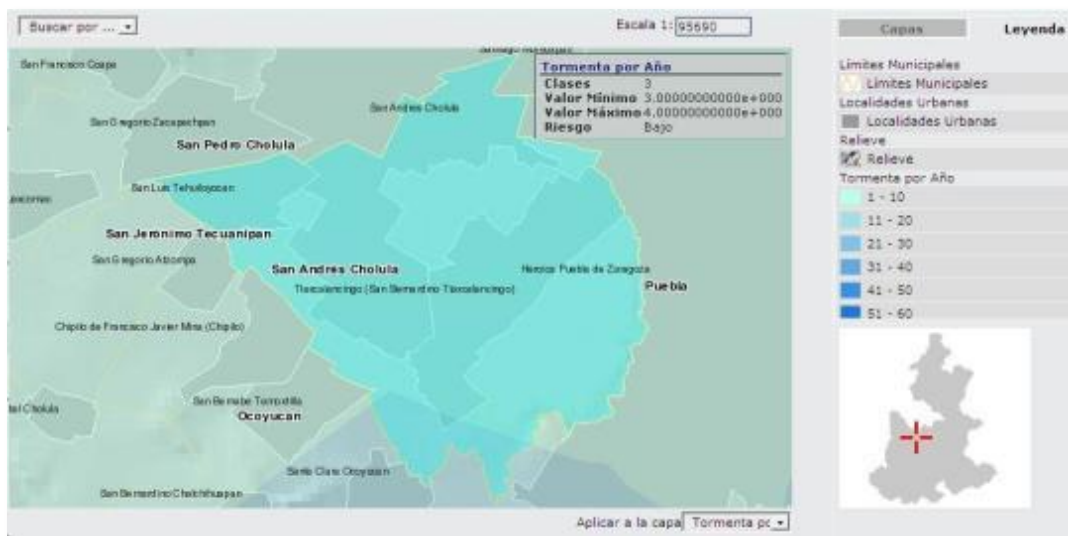
### 5.3.4 TORMENTAS ELÉCTRICAS

Este fenómeno está asociado a la presencia de los ciclones originados en el Atlántico (entrando a tierra por el estado de Veracruz) y en el Pacífico. Las lluvias más frecuentes se presentan en verano (junio a octubre). En cambio, durante el invierno las tormentas de origen extra-tropical y frentes polares son la principal fuente de lluvias.

Para interpretar este fenómeno se analizaron 15 estaciones meteorológicas distribuidas fuera del municipio de San Andrés Cholula, de acuerdo a lo que se indica en el Atlas de Riesgos del Estado de Puebla la incidencia de este fenómeno ocurre de 10 a 20 eventos por año siendo eventos de baja magnitud por lo tanto no causan daños severos a la zona de San Andrés.

De acuerdo a lo que se edita en la base de datos del Extractor Rápido de Información Climatológica Versión II (ERIC V2), las tormentas eléctricas que ocurren en el municipio de San Andrés son escasas y se presentan con poca frecuencia, tal como se muestra en la siguiente Figura 33 extraída de la base de datos del Instituto de Catastro del Estado de Puebla, en la ilustración se observa que el municipio se encuentra en la escala de ocurrencias de tormentas de 1-10 por año y en la misma figura nos indica un mínimo de 3 y un máximo de 4 tormentas por año, lo cual representa un riesgo bajo, el mapa se representa cerrado por sus límites municipales en color azul bajo.

**ILUSTRACIÓN 33. MAPA DE SAN ANDRÉS MOSTRANDO LA INCIDENCIA DE TORMENTAS ELÉCTRICAS.**



Fuente: Extractor Rápido de Información Climatológica versión II.

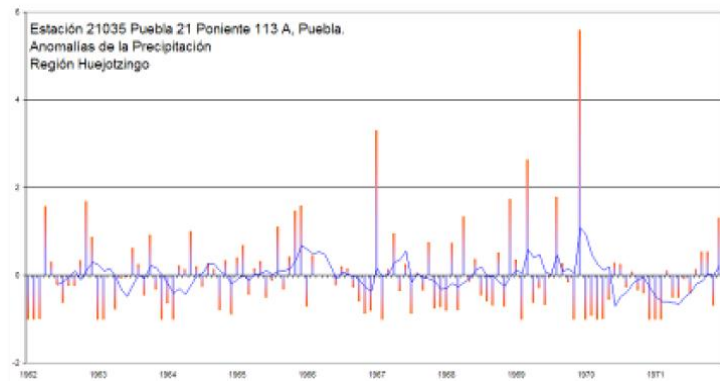
### 5.3.5 SEQUÍAS

La sequía corresponde a un periodo prolongado de tiempo seco o con poca precipitación. Cuando en una región, la lluvia acumulada en un cierto lapso es significativamente menor a la promedio, se presenta una sequía. Si este tiempo es de varios meses, se afectan las actividades productivas de los habitantes de ese lugar.

El clima predominante es de tipo Templado Subhúmedo, con lluvias en verano (C (w)), para esta zona se analizó un período de 50 años (de 1952 a 2002), en la estación 21035,

ubicada en la ciudad de Puebla, que es denominada Puebla 21 Poniente 113 A, registra sequías cada 3 años.

**GRÁFICO 1. SEQUÍAS REPORTADAS EN LA ESTACIÓN 21035 UBICADA EN LA CIUDAD DE PUEBLA.**



### Efectos de los daños por sequías

Cuando se ha declarado una sequía, los daños que causa dependen de su duración e intensidad y, en función de lo anterior, de la necesidad de agua que tengan en ese lapso los seres vivos y de las actividades económicas en desarrollo.

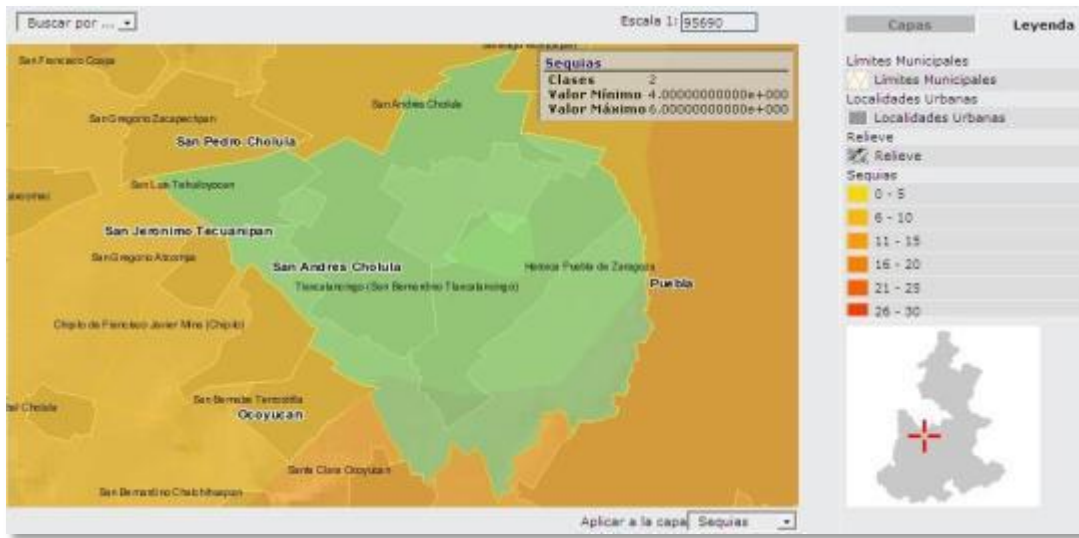
En la región las localidades que presentan un riesgo alto son Puebla, Huejotzingo y Cholula con un área de 373 hectáreas; el riesgo medio con 72, 465; y el riesgo bajo con 203,460 hectáreas. Las afectaciones son a la ganadería y las aves, ya que la agricultura no representa una actividad económica importante en las áreas afectadas, que tienen un riesgo medio a alto.

### Ubicación geográfica

De acuerdo a lo que se reporta el municipio de San Andrés Cholula así como el estado de Puebla presenta el fenómeno de las sequías con una intensidad media, tal como lo muestra la siguiente figura 34 extraída del Instituto de Catastro del Estado de Puebla.

Refiriéndonos al mapa siguiente se puede decir que los efectos más preocupantes y desastrosos los suelen vivir las regiones cuyo nivel de precipitación no es mayor a los 600 mm/año, para el caso del municipio de San Andrés Cholula, podemos ver la intensidad de la variable “sequía” cartografiada valores entre 0 y 5, lo cual representa que el fenómeno sequía tiene un nivel bajo de probabilidad de presentarse en el municipio, por lo que tiene poca importancia para la zona de estudio.

**ILUSTRACIÓN 34. MAPA DE SAN ANDRÉS MOSTRANDO EL FENÓMENO SEQUÍA.**



Fuente: Extractor Rápido de Información Climatológica versión II.

La siguiente tabla indica que en el periodo comprendido de 1970 a 1988 en el estado de Puebla se generaron 6 sequías que ocasionaron la pérdida de 63 millones de pesos, pero en todo el estado de Puebla, las localidades que presentan un riesgo alto son Puebla, Huejotzingo y Cholula con 373 hectáreas, las afectaciones son a la ganadería y las aves.

**TABLA 16. AFECTACIONES POR SEQUÍAS EN EL PERIODO 1970-1988.**

ENTIDAD FEDERATIVA	PERDIDAS		DAÑOS DE OCURRENCIA EN EL PERIODO
	HECTAREAS EN MILES	IMPORTE (MILLONES \$)	
1 AGUASCALIENTES	495	78	5
2 CAMPECHE	85	7	1
3 CHIAPAS	428	42	5
4 CHIHUAHUA	612	50	4
5 COAHUILA	260	20	10
6 COLIMA	36	1	2
7 DURANGO	1,287	66	9
8 GUANAJUATO	4,525	234	10
9 GUERRERO	741	32	8
10 HIDALGO	441	11	4
11 JALISCO	1,973	175	7
12 MEXICO	288	4	4
13 MICHOACAN	608	46	6
14 MORELOS	129	4	4
15 NAYARIT	143	10	3
16 NUEVO LEON	397	40	8
17 OAXACA	738	3	4
18 PUEBLA	862	63	6
19 QUERETARO	507	29	8
20 QUINTANA ROO	67	3	1
21 SAN LUIS POTOSI	775	15	5
22 SINALOA	408	25	5
23 SONORA	26	4	4
24 TAMAULIPAS	1,116	47	8
25 TLAXCALA	506	35	7
26 VERACRUZ	250	15	3
27 YUCATAN	82	3	1
28 ZACATECAS	2,627	150	9
<b>TOTAL</b>	<b>20,412</b>	<b>1,212</b>	

Fuente: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. CONAGUA.

---

### 5.3.6 TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS

Aunque directamente relacionada con la latitud y altitud, la temperatura puede estar influenciada en alto grado por la proximidad de grandes masas de agua y por la dirección de los vientos. De acuerdo con el Servicio Meteorológico Mexicano, la temperatura máxima es la mayor temperatura registrada en un día.

La distribución espacial de este parámetro en el municipio de San Andrés Cholula, muestra un gradiente térmico con temperaturas menores a los 27.5°C estas temperaturas máximas se registran en los meses de abril a agosto con una variación hasta de 1°C, en general, se puede decir que la temperatura dominante está entre el rango de los 23°C a 27.5°C , de acuerdo a los registros de la Comisión Nacional del Agua durante 1943 al 2007.

Para el estudio de este fenómeno se han utilizado 15 estaciones climatológicas con datos diarios y mensuales en un periodo comprendido de 1943 a 1997 todas con diferentes intervalos de tiempo en su medición pero con datos lo suficientemente confiables para poder interpolar a diferentes periodos de retorno, todas las estaciones en su mayoría quedan fuera del área de influencia del municipio pero sirvieron de base para la generación de los mapas de isotermas de Temperaturas Máximas probables.

Se generaron Mapas que representan las temperaturas en el tiempo y el espacio de Isotermas de todos los meses del año y el promedio anual de temperaturas para el año. (Ver Anexo 10. Cartografía TRPV-40 a 79)

En base al análisis de estas estaciones se puede observar que la temperatura máxima promedio está comprendida entre los 28°-30°C, aunque hubo registros de temperaturas de 31°C, estas temperaturas están aun en intervalo que se puede soportar y no causar daños a las personas.

La temperatura media promedio registrada durante el mismo periodo fue de 14-15°C y se presentó en todo el municipio.

La temperatura mínima promedio registrada durante el mismo periodo fue de 10-11°C y se presentó en todo el municipio, aunque hay que recalcar que la temperatura en ocasiones suelen bajar hasta los 4°C por unas cuantas horas donde podrían acrecentarse problemas de tipo respiratorio en la población, generalmente en niños y personas de la tercera edad que son las más vulnerables ante los cambios bruscos de temperatura.

Para estos datos también se elaboraron mapas mensuales de isotermas para los doce meses del año y el promedio anual, la tabla siguiente muestra los datos que sirvieron de base para la elaboración de estos mapas.



**TABLA 17. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES Y ANUALES PROMEDIO.**

COMISION NACIONAL DEL AGUA GERENCIA REGIONAL BALSAS													
TEMPERATURA MEDIA EN °C													
ALTITUD	: msnm			CONTROLADA POR				: SUBGERENCIA REGIONAL TECNICA					
LATITUD	: 00° 00' 00"			ESTACION									
LONGITUD	: 00° 00' 00"			ESTADO				: PUEBLA					
EST	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
21005	24.2	32.2	28.3	31.9	29.4	29.7	26.5	27.3	28.6	26.1	27.7	24.5	28.0
21007	23.4	31.2	26.5	30.4	27.6	28.3	25.0	25.7	27.3	24.9	27.0	23.7	26.7
21012	23.6	31.4	26.7	30.1	28.1	28.8	26.2	26.1	28.0	25.5	26.8	24.0	27.1
21016	22.8	30.4	26.7	29.7	27.8	28.1	24.7	24.5	26.4	24.3	26.2	23.4	26.3
21023	24.1	32.0	28.5	31.3	29.0	29.1	25.2	25.4	27.6	25.1	27.1	24.1	27.4
21034	22.0	29.8	26.0	28.6	26.9	27.9	24.3	24.4	25.7	23.5	25.3	22.9	25.6
21035	23.1	30.5	27.9	29.5	28.6	28.9	26.0	25.2	27.2	25.6	27.0	24.6	27.0
21046	21.5	30.2	26.6	29.3	27.3	28.1	24.7	24.6	26.6	24.2	25.6	21.8	25.9
21071	23.2	30.4	27.6	29.8	28.6	28.9	25.8	25.2	27.5	25.6	26.9	23.9	27.0
21086	21.6	29.9	25.5	29.1	26.1	26.2	23.1	24.2	25.8	23.5	25.4	21.8	25.2
21089	22.2	29.7	25.6	28.9	26.0	26.1	22.9	23.1	25.2	22.7	24.8	22.1	24.9
21123	28.8	36.7	32.6	35.6	33.7	33.3	30.5	29.8	31.7	29.4	31.7	28.6	31.9
21136	22.0	30.3	26.2	29.3	26.0	26.7	23.6	24.6	25.7	24.2	25.9	22.3	25.6
21193	20.3	28.5	25.7	26.1	23.5	25.7	22.3	22.1	26.4	21.8	23.5	22.0	24.0
21197	23.5	31.1	26.1	29.5	26.1	28.4	24.0	24.6	27.4	25.0	27.4	25.5	26.5
<b>SUMA</b>	346.3	464.3	406.5	449.2	414.5	424.0	374.8	376.7	407.1	371.5	398.3	355.1	399.0
<b>PROM</b>	23.1	31.0	27.1	29.9	27.6	28.3	25.0	25.1	27.1	24.8	26.6	23.7	26.6

Fuente: CONAGUA.

### 5.3.7 VIENTOS FUERTES

Los vientos de mayor intensidad en México son los que se producen durante los huracanes, de hecho, la velocidad de viento es precisamente el parámetro con lo que se miden estos fenómenos en la escala más comúnmente usada de Saffir-Simpson.

En el municipio dominan los vientos alisios, que están cargados de humedad, los vientos que se presentan en el municipio de San Andrés tienen una dirección oriente procedentes del Golfo de México, durante la mayor parte del año y son vientos débiles, solamente los vientos registrados durante octubre y noviembre son considerados como vientos moderados, por lo que los riesgos que puede presentarse por este factor en el municipio de San Andrés Cholula, son nulos.

### 5.3.8 INUNDACIONES

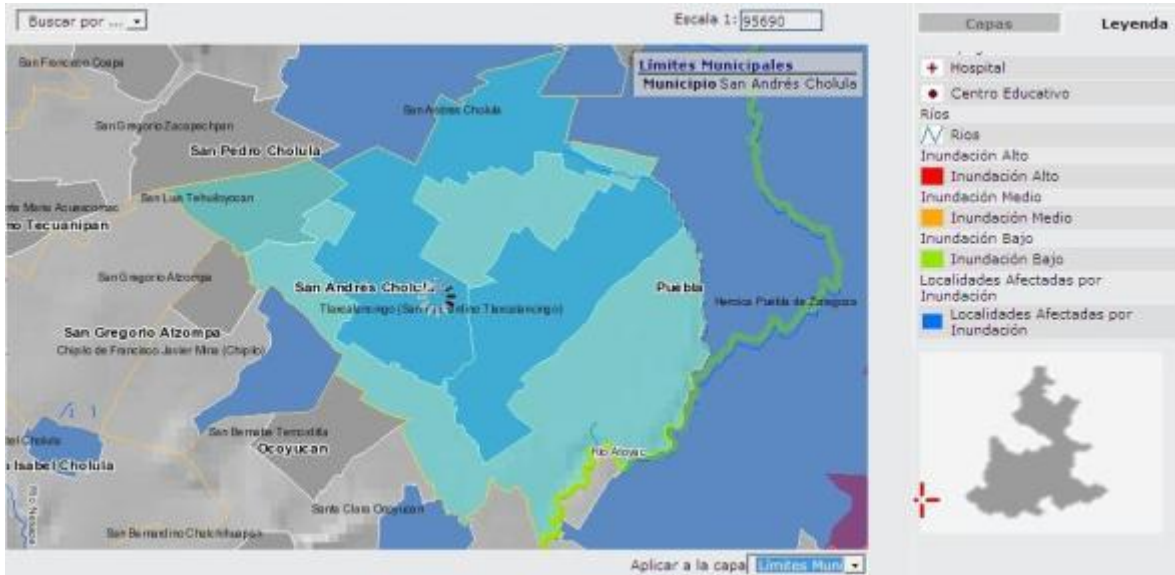
De los diferentes fenómenos de origen natural que pueden ser peligrosos, los hidrometeorológicos causan más del 50% de los desastres, de éstos destacan las inundaciones. Se considera inundación al flujo o a la invasión de agua por exceso de escurrimientos superficiales o por acumulación en terrenos planos, ocasionada por falta o insuficiencia de drenaje tanto natural como artificial. El municipio de San Andrés Cholula no presenta inundaciones, solo encharcamientos con baja temporalidad.

En el municipio de San Andrés Cholula se localizan dos corrientes de poca importancia que son el Zapatero y el Álamo, que son afluentes al Río Atoyac mismos que a la fecha

no han reportado incidentes en la zona de estudio, pese a la presencia de descargas, desechos y azolve de éstos (Ver Anexo 10. Cartografía RPVN 7 y 8).

Se puede señalar por lo tanto que el municipio de San Andrés Cholula tiene un nivel bajo de inundación en las inmediaciones de corrientes de agua, tal como lo muestra la ilustración siguiente, pese a que se han presentado lluvias con intensidades atípicas que han provocado el incremento de los niveles de los Ríos, no se han reportado incidentes mayores.

### ILUSTRACIÓN 35. MAPA DE SAN ANDRÉS MOSTRANDO LOCALIDADES AFECTAS POR INUNDACIÓN



Fuente: Extractor Rápido de Información Climatológica versión II.

La zonificación de la amenaza de inundación ordinaria, requiere de la identificación estadístico-probabilística de las precipitaciones que causan inundaciones significativas, es decir tirantes (niveles del agua) que provoquen incomunicación vía terrestre, aislamiento o afectación a zonas residenciales, este fenómeno como tal no ocurre en el municipio de San Andrés Cholula, pero si se presentan encharcamientos en ciertas zonas del municipio que ocasionan malestar.

Resultado imprescindible la elaboración de este tipo de peligro y sirvió para detectar los espacios probables de inundación, en el municipio de San Andrés Cholula, y conocer las causas así como diferenciar los tipos de inundación, con el objeto de incluir esta temática dentro de los planes de ordenamiento territorial y así informar a las autoridades y población en general para que se tomen las medidas adecuadas, tanto para prevenir, como para actuar cuando se presentan fenómenos de esta naturaleza.

## Causas generadoras de inundaciones

### Lluvias intensas

En periodos de lluvias intensas, regularmente presentan el fenómeno de saturación de las corrientes naturales de agua, que exceden su cauce normal de conducción, afectando centros de población y áreas de producción. Esto se deriva principalmente de la baja capacidad de los ríos ante flujos extraordinarios, aunados a deficiencia de drenaje, saturación del suelo y acumulación de desperdicios que disminuyen la capacidad hidráulica de los cauces.

El municipio de San Andrés Cholula por su ubicación geográfica y de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), reporta una precipitación media anual de 800 mm a 1000 mm, lo mismo que se puede consultar en la Enciclopedia de los Municipios de México y lo que también nos muestra el Instituto de Catastro del Estado de Puebla.

#### ILUSTRACIÓN 36. MAPA DE SAN ANDRÉS MOSTRANDO LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL



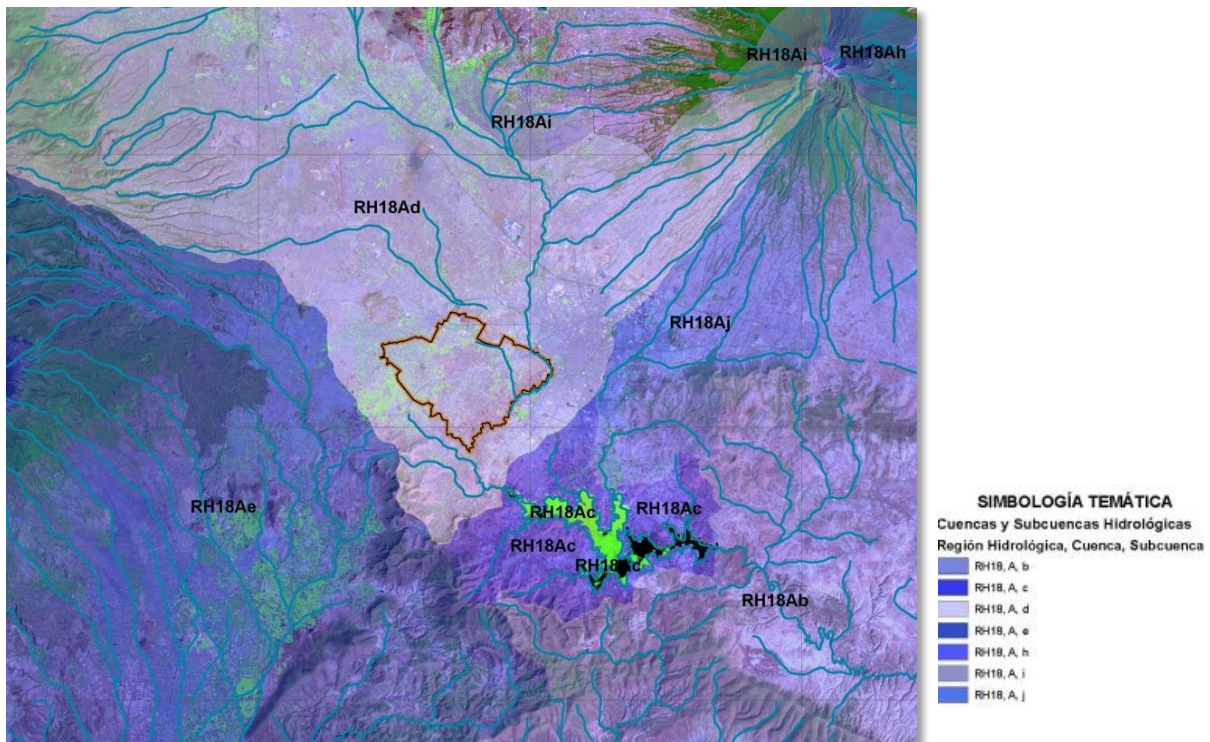
Fuente: Extractor Rápido de Información Climatológica versión II.

Para fines de presentación de los regímenes con que se presentan las lluvias se han elaborado una serie de mapas que indican la distribución espacial de precipitaciones máximas que se pueden presentar en el municipio de San Andrés Cholula, estos mapas representan las intensidades de lluvia máxima en 24 horas para diferentes duraciones y periodos de retorno, que son para duraciones de 5 minutos y periodos de retorno de 10, 20, 50, 100 y 500 años; lo mismo para las duraciones de 30, 60, 120 y 240 minutos con los mismos periodos de retorno.

Las lluvias intensas que se pudieran presentar de acuerdo al análisis de las estaciones climatológicas van desde los 116 mm/hr en promedio para una duración de 5 minutos y un periodo de retorno de 10 años, hasta 20 mm/hr en promedio para una duración 240 minutos (4 hrs.), se deduce que la intensidad de lluvias es mayor cuando ésta empieza y disminuye conforme avanza la duración de las lluvias. (Ver Anexo 10. Cartografía TRPV 1 al 24)

Aplicando el concepto de cuencas interceptadas se trazó el límite de la divisoria de aguas (parte aguas) para las subcuencas que drenan directamente el municipio y reconocen necesariamente la planicie de inundación (encharcamiento).

### ILUSTRACIÓN 37. CUENCAS HIDROLÓGICAS

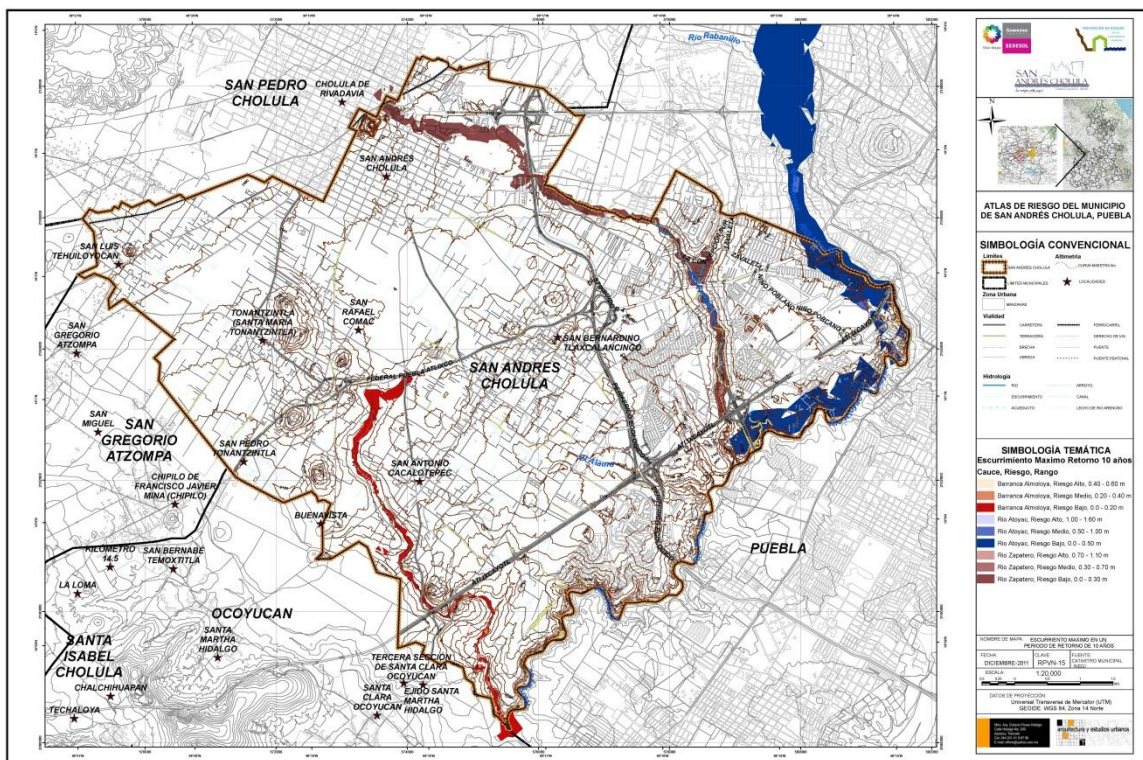


Para efectos de poder determinar las áreas de inundación de las corrientes naturales que existen dentro del municipio de San Andrés Cholula, se han estudiado tres corrientes y son en orden de importancia y de acuerdo a su magnitud y recorrido dentro del municipio. El Río Atoyac, Barranca o Arroyo el Zapatero y Barranca el Álamo, se analizaron los escurrimientos que se transportan en estos cauces con lluvias generadas a partir de los análisis de precipitaciones máximas en 24 hrs.

De estos análisis resultaron las intensidades de lluvia para diferentes duraciones y periodos de retorno que con ayuda de los programas ArcGIS y Hec-RAS, se procesaron las intensidades de lluvia dando como resultado una serie de mapas con el comportamiento de los cauces en sus diferentes intensidades y periodos de retorno, así para el caso de los Arroyos el Zapatero y el Álamo se observa que los escurrimientos generados para periodos de hasta 100 años éstos tienen un comportamiento normal y los escurrimientos que se generan a partir de los valores analizados no generan inundaciones en las márgenes de estos Arroyos, para periodos de retorno de más de 100 años los gastos escurridos para estos dos arroyos se incrementan y pudieran generar posibles desbordes conforme se van acumulando los gastos siendo las zonas de mayor riesgo las salidas de las cuencas es decir cuando estas confluyen con el Río Atoyac.

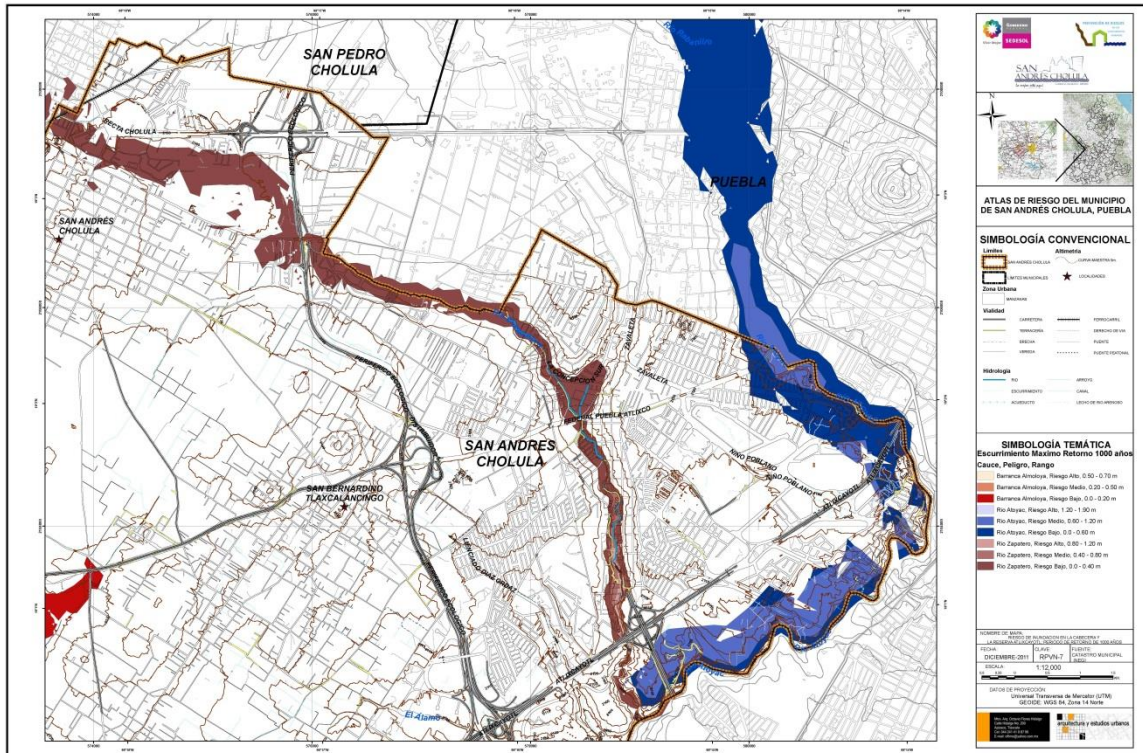
Para el caso particular de la cuenca del Río Atoyac este se analizó para los mismos periodos de retorno que los otros dos arroyos, este Río forma parte del límite municipal entre los municipios de la ciudad de Puebla y San Andrés Cholula. Para este caso particular las afectaciones por inundación si estas llegaran a existir, competirán tanto a la ciudad de Puebla como a San Andrés Cholula, de este Río se puede comentar que para periodos de retronó hasta de 100 años su comportamiento es normal y los escurrimiento que lleva la sección del cauce no rebasan las márgenes del río por lo que con este periodo de retorno podremos decir que no se genera inundación, para periodos de retorno de 500 y 1000 años aumenta el flujo sin alcanzar niveles de inundación en el cauce.

**ILUSTRACIÓN 38. MAPA DE SAN ANDRÉS MOSTRANDO LOS ESCURRIMIENTOS DE LOS RÍOS ATOYAC, EL ZAPATERO Y LA BARRANCA ALMOLOYA CON UNA INTENSIDAD DE LLUVIA PARA UN TR=10 AÑOS**



En el análisis de los mapas RPVN-15 al 20 en la escala grafica de colores se observan los tirantes hidráulicos generados para cada periodo de retorno y su área de influencia cuando circula un caudal en el cauce de cada río; en estos mapas se indican las escalas de colores y así podemos observar como en el río el Zapatero se generan tirantes desde 0.00 m hasta 0.40 m para un riesgo bajo de 0.40 m a 0.80 m para un riesgo medio y de 0.80m a 1.20m para un riego alto en sus diferentes periodos de retorno, para el caso del río Atoyac se presentan tirantes de 0.00m a 0.60 m para un riesgo bajo, de 0.60 m a 1.20 m para un riesgo medio, de 1.20 a 1.90m para un riesgo alto, en tanto para la barranca Almoloya se presentan tirantes que van de 0.00 m a 0.20 m para un riesgo bajo, de 0.20 m a 0.50 m para un riesgo medio, de 0.50 m a 0.70 m para un riesgo alto, manifestándose predominantemente para todos los casos un riesgo bajo de inundación.

**ILUSTRACIÓN 39 MAPAS DE ÁREAS POTENCIALMENTE INUNDABLES: BIEN POR PRECIPITACIÓN Y ACUMULACIÓN IN SITU DESBORDAMIENTO DURANTE AVENIDAS, INVASIÓN MARINA, O ELEVACIÓN DEL NIVEL FREÁTICO**



De la información contenida en los planos analizados anteriormente se observa que el río que tiene más probabilidades de causar algún daño sería el río Atoyac, y esto se debe a la magnitud del mismo pues representa una cuenca de mayor tamaño y es un río de mucha importancia para el municipio de San Andrés Cholula.

Los resultados obtenidos en Hec-Ras<sup>6</sup> han sido llevados en el GIS para la visualización gráfica del escurrimiento mediante grid junto a mapas de las cuencas para los ríos estudiados que se encontraron en el municipio de San Andrés Cholula, y de allí para el encuadre de las áreas de riesgo, resultando mínimo.

<sup>6</sup> Este informe hidráulico ha sido el desarrollo de una simulación de inundación para los ríos que tocan al municipio de San Andrés, mediante la utilización de dos programas: ArcGIS y Hec-RAS. El modelo tridimensional ArcGIS, un programa perteneciente a la familia de los sistemas GIS para la creación, visualización y tratamiento de datos geográficos, ha sido utilizado para la creación del modelo digital del terreno (DTM); mediante la técnica de triangulaciones irregulares (TIN). Después un minucioso tratamiento del DTM para señalar la geometría del río y de las riberas, perfectamente visualizadas en el TIN, han sido elegidas y marcadas secciones para la reconstrucción del eje del río en el programa de cálculo unidimensional Hec-RAS. Con el cálculo ejecutado en Hec-RAS, han sido obtenidas la altura hídrica y la velocidad del agua en cada sección del río examinada; utilizando caudales definidos previamente a través de un análisis estadístico de lluvias máximas en 24 horas.

---

## Daños causados por inundaciones

Dado que la gran mayoría del territorio municipal presenta pendientes homogéneas con variaciones del 0 al 2% salvo por los lomeríos localizados al sur y las inmediaciones del arroyo Zapatero en donde se encuentran pendientes variables superiores al 5% en franjas cuyas superficies son totalmente marginales con respecto al resto del territorio, solo se han localizado zonas de encharcamiento y algunos riesgos de inundaciones ligeras como resultado de invasiones o de los canales no desazolvados tales son los casos de:

- El corte que se produce en la intersección del Zapatero con la Recta a Cholula y el Periférico Ecológico.
- Las inundaciones y encharcamientos que se producen en la parte posterior de la Universidad de las Américas en la localidad de San Andrés Cholula.
- Encharcamientos en algunas calles de la cabecera municipal.

Por lo tanto no hay registros de daños, pero sí de inconformidad social por la duración de los encharcamientos.

## Afectabilidad

El uso irracional de los recursos naturales del Municipio, particularmente la explotación de los mantos acuíferos, la ocupación del suelo, y la utilización dispersa y anárquica del territorio para fines urbanos, tanto en la cabecera municipal como las Juntas Auxiliares estarán sujetas a una desregulación de algunas áreas, particularmente las colindantes con los afluentes del Río Atoyac, El Álamos y El Zapatero, la ausencia de acciones de protección de las áreas de infiltración y las alteraciones en los drenajes naturales podrían propiciar inundaciones en áreas colindantes a estos escurrimientos naturales.

Esto aunado a las intensas lluvias que se puedan presentar podría causar inundaciones leves en los márgenes de los afluentes del Río Atoyac.

Hasta el momento de elaboración de este estudio las lluvias extraordinarias no han provocado caudales extremos, habitualmente denominados crecidas o avenidas ni provocada inundación de terrenos que haya afectado a personas y bienes.

### 5.3.9 TORMENTAS DE GRANIZO Y NEVADAS

La República Mexicana, se ve afectada por sistemas meteorológicos tanto provenientes de las regiones tropicales y su desarrollo durante los ciclos primavera-verano, como los de la zona polar, que se manifiestan durante la estación invernal, lo que puede ocasionar tormentas de granizo o nevadas.

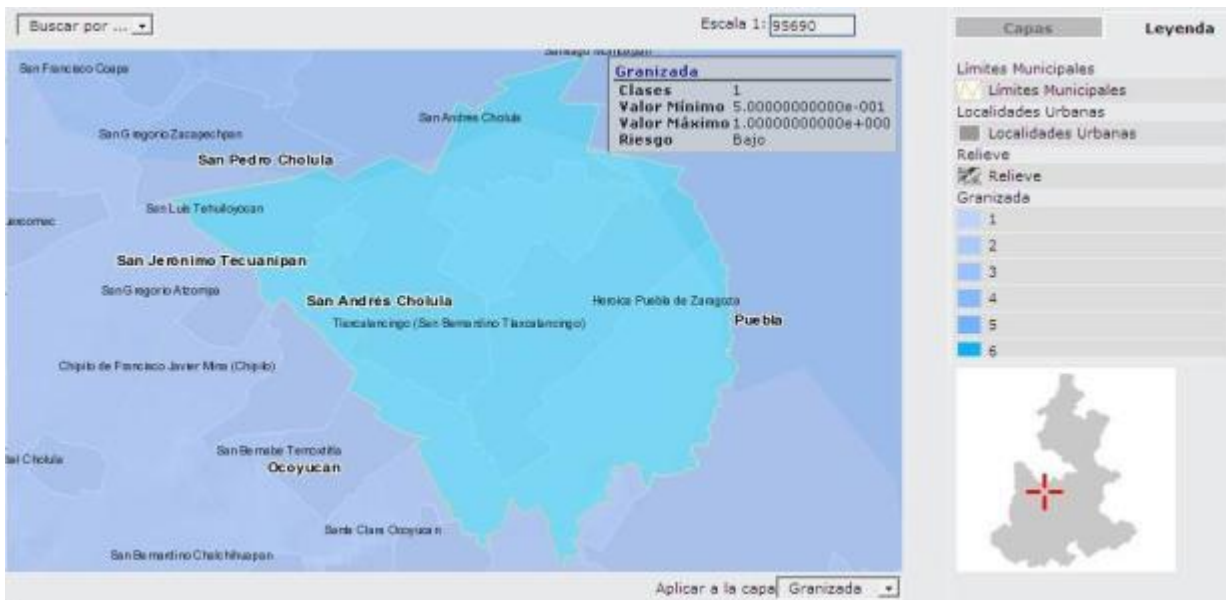
En la estación meteorológica de Puebla 21 Poniente 113ª, ubicada en el municipio del mismo nombre, se registraron un total de 208 granizadas de 1952 a 2002. Estos eventos se presentan en mayo y la frecuencia más alta registrada fue el 5 de Julio. Se tiene un registro mínimo de 1 granizada al mes. El periodo de retorno en la región es de 4 años.

## Ubicación Geográfica

Las tormentas de granizo, se registran principalmente entre los meses de marzo a junio, debido a que en esta época del año, dejan de presentarse los nortes producto de la entrada de vientos alisios procedentes del Golfo de México, y los frentes fríos procedentes de las corrientes descendentes, que vienen del norte de la República, iniciándose la temporada cálida; en mayo se presentan el mayor número de granizadas. En las zonas de mayor elevación como ciudad Serdán, Tlachichuca y Puebla y en menor escala en el Municipio de San Andrés Cholula, donde el clima es templado subhúmedo, éste fenómeno se presenta con una frecuencia mayor de 4 días al año.

El Instituto de Catastro del Estado de Puebla no reporta daños para el municipio de San Andrés Cholula para la ocurrencia de este fenómeno dado que se presenta con muy poca frecuencia tal como se puede apreciar en la siguiente ilustración.

### ILUSTRACIÓN 40. MAPA DE SAN ANDRÉS MOSTRANDO LOCALIDADES AFECTAS POR GRANIZADAS



Fuente: Extractor Rápido de Información Climatológica versión II.

## Afectabilidad

La magnitud de los daños que puede provocar la precipitación en forma de granizo, depende de su cantidad y tamaño. En las zonas rurales, los granizos destruyen las siembras y plantíos, a veces causan la pérdida de animales de cría. En las regiones urbanas afectan a las viviendas, construcciones y áreas verdes. En ocasiones, el granizo se acumula dentro del drenaje para obstruir el paso del agua y generar inundaciones (CENAPRED 2001). El municipio de San Andrés Cholula presenta un riesgo bajo en cuanto a granizadas se originan en cada época del año.



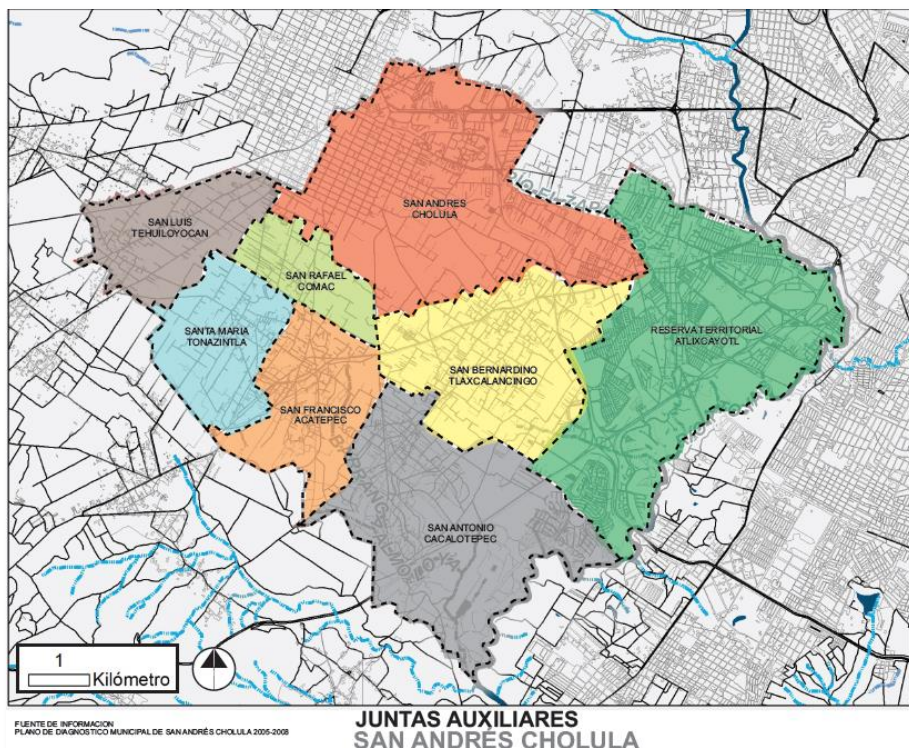
## 6. FENÓMENOS DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO

## 6.1 FENÓMENOS DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVO

Los siguientes fenómenos, son los que podemos identificar de manera cotidiana, y que dependen principalmente de los modos de hacer y organizar los asentamientos humanos, su movilidad y la ubicación de espacios de atracción para el desarrollo de actividades varias. La importancia de esta identificación radica, que en materia de vulnerabilidad al combinarse con factores de tipo natural se complejizan y se incrementa el nivel de peligro al que la sociedad en general se expone.

Como se aprecia en la siguiente ilustración, el municipio está organizado por una cabecera que es San Andrés Cholula, las juntas auxiliares de San Bernardino Tlaxcalancingo, San Francisco Acatepec, San Rafael Comac, Santa María Tonanzintla, San Luis Tehuiloyocan y la reserva territorial "Atlixayotl". Cada una con comportamientos sociales distintos y organizaciones barriales o vecinales muy particulares, que son motivo de otro estudio. Pero la importancia de esto radica en la capacidad de organización del municipio, tanto para actividades patronales, fiestas, eventos cívicos, que se puede aprovechar para las acciones de prevención de desastres.

**ILUSTRACIÓN 41. ORGANIZACIÓN TERRITORIAL.**



### **Estructura vial municipal.**

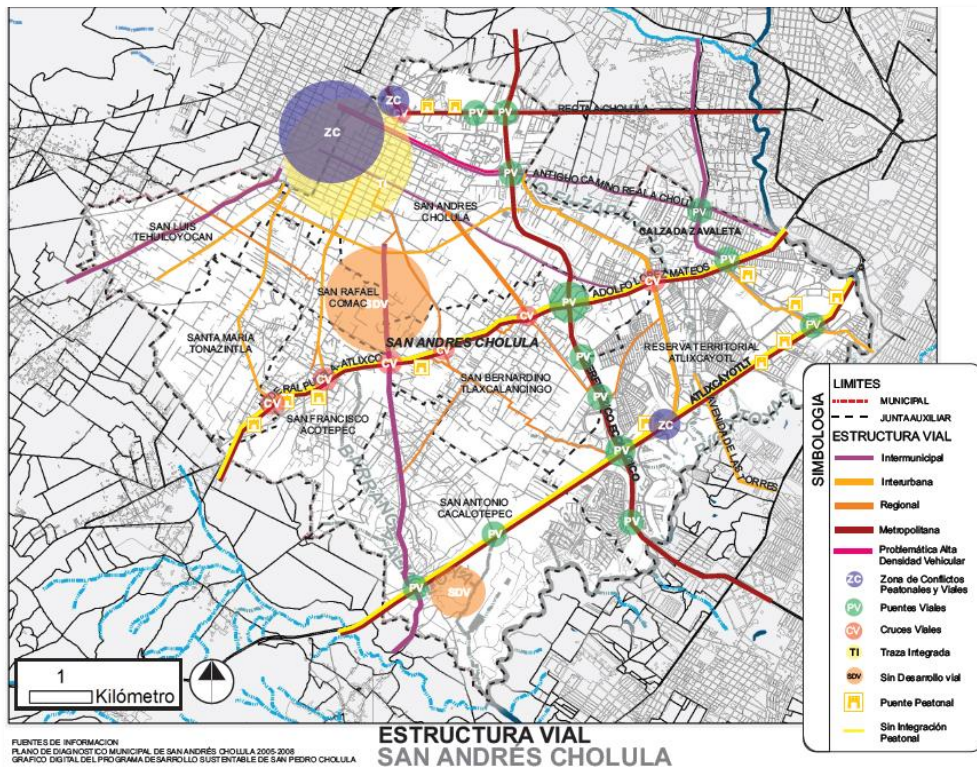
El análisis de la estructura vial del municipio radica en la capacidad del libre desplazamiento de vehículos y peatones.

En las tres vialidades de jerarquía primaria en el municipio no ofrece posibilidades de accesibilidad y cruce para todo tipo de peatón, existiendo en puntos muy específicos y

contados puentes para poder atravesar dichas vías, siendo totalmente impedidos a ello las personas con capacidades diferenciadas y los extremos de la estructura poblacional.

Se presenta una fuerte densidad vehicular en el antiguo Camino Real, donde el flujo de población en vehículo automotor a las horas pico, convierte el trayecto en una zona con diversos conflictos de rechazo, cruces conflictivos, tardanza en el desplazamiento. Existiendo dos puntos donde no se presenta un desarrollo vial, tal es el caso de los puntos identificados al sur y al centro del municipio con la clave SDV (Sin Desarrollo Vial), ello aún no afecta al funcionamiento del municipio, ni del flujo de la comunidad cercana.

**ILUSTRACIÓN 42. ESTRUCTURA VIAL**



### Concentración masiva

Como resultado del crecimiento de la cabecera municipal y de los diversos puntos de recreo principalmente nocturno de la parte norte del municipio y la zona del desarrollo “Angelópolis” que tiene actividades temporales que pueden ocurrir en el transcurso del día, con conciertos, centros de esparcimiento y la diversidad de servicios que esa zona ofrece.

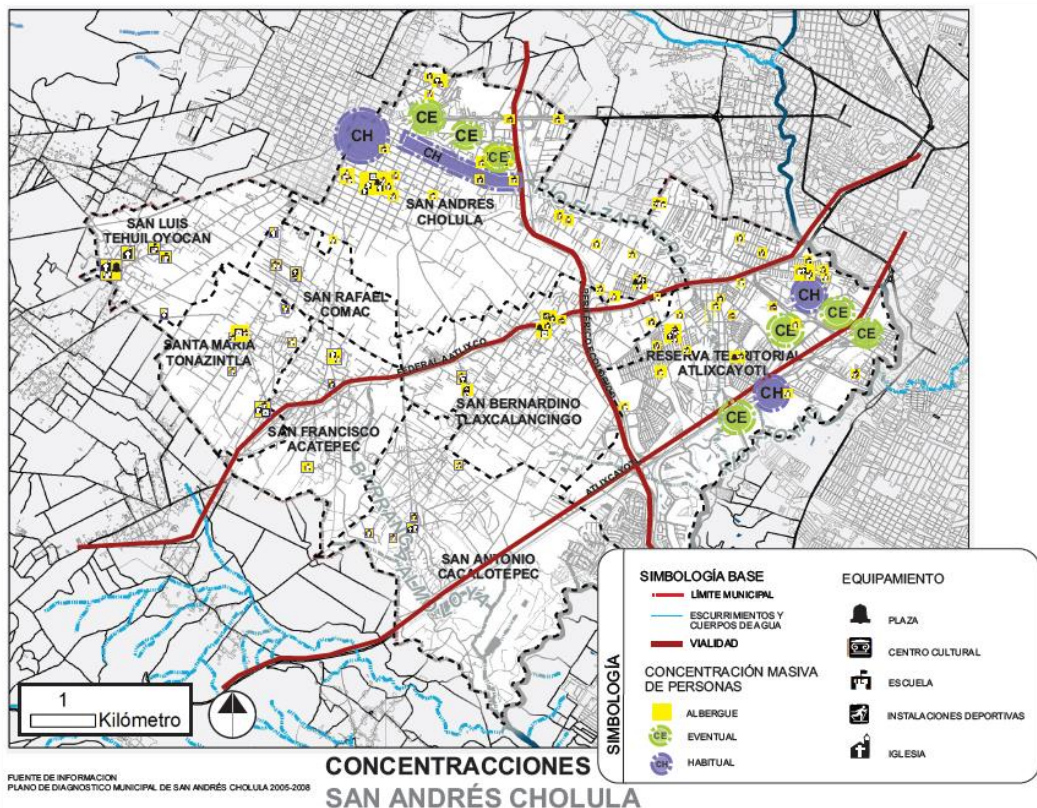
Se definen así dos tipos de concentración la Habitual y la Eventual, la primera haciendo referencia al movimiento cotidiano en el municipio que se manifiestan en la cabecera municipal y en los centros educativos. Y la segunda sobre las zonas de recreo que son de miércoles a sábado en el mejor de los casos.

También se pueden considerar puntos de concentración eventual las plazas cívicas y sobre todo los templos en domingo o en fiestas patronales, por la movilidad de turistas y locales, que requerirán tener en claro las diversas posibilidades para saber conducirse en caso de algún siniestro.

Otros puntos a considerar son las celebraciones como Día de Muertos, Navidad, Año Nuevo y Semana Santa, cada una de ella con diferente actividad y atractivo, que provoca una afluencia de turismo a distintos sitios históricos.

Identificando por ello, 5 tipos de sitios donde habitualmente se reúne la población, como es el caso de escuelas, templos, plazas, centros deportivos y culturales, esto por la facilidad para llegar a ellos y tenerlos como posibles puntos de reunión y de albergue temporal, en caso de necesitarlos.

**ILUSTRACIÓN 43. CONCENTRACIÓN MASIVA.**



### Vulnerabilidad vial-peatonal

Si las concentraciones son un factor muy importante para la prevención y acción ante desastres, es relevante entonces identificar donde y como se puede movilizar la población.

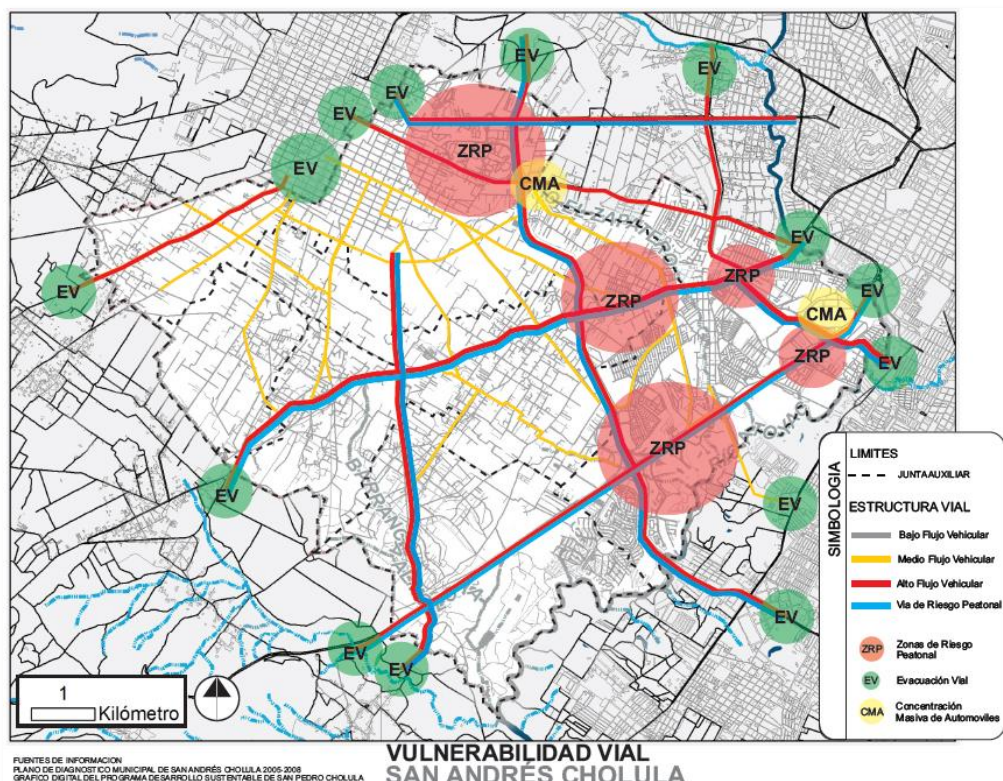
Se logra identificar de ésta manera las zonas con riesgo peatonal a lo largo de las vialidades con mayor flujo, siendo marginadas para el libre tránsito y menos aún para personas con capacidades diferentes; aunado a ello existen también 14 posibles puntos

ya sea para evacuar o para permitir que se desplace la población hacia los centros viables para funcionar de albergues.

Aunque las vialidades estén jerarquizadas de acuerdo a su configuración física, no significa que la densidad vehicular este de la misma forma jerarquizada, mostrando en la Ilustración 44, teniendo un conflicto entre el peatón y la vialidad muy fuerte, teniendo para ello solo dos puntos masivos de concentración de vehículos, coincidiendo con el acceso al municipio de San Andrés Cholula y San Pedro Cholula y el otro acceso a la ciudad de Puebla.

Teniendo en las vialidades con mayor afluencia vehicular una alta vulnerabilidad de la población peatonal y de la presencia de accidentes automovilísticos por imprudencia.

**ILUSTRACIÓN 44. VULNERABILIDAD VIAL**



## Paisaje

En términos de calidad escénica, encontramos cuatro situaciones particulares: grandes baldíos y áreas de uso agrícola, zonas semiurbanizadas con carácter rural, áreas centrales de las localidades y la zona Angelópolis.

Una de los aspectos positivos más relevantes de la existencia de grandes baldíos y el predominio del uso agrícola es su contribución a la calidad paisajística de la zona: grandes espacios abiertos, predominio de elementos visuales naturales (cielo, vegetación); además por las características topográficas, los elementos dominantes del paisaje (volcanes y cerros) resultan visibles desde casi cualquier punto en el área de estudio, lo que si se aprovecha puede facilitar la comunicación en caso de un peligro. En

las zonas con bajo nivel de urbanización el carácter rural o semi-urbano tiene un alto valor.

Esta situación contrasta con las zonas donde la presencia de edificaciones de baja calidad arquitectónica demerita la calidad del contexto. Así considerar el contraste por contaminación de la imagen, motivados por el mal diseño y saturación de la publicidad, impidiendo una lectura limpia del entorno y la pérdida paulatina de las vistas importantes que permiten al usuario identificarse y orientarse.

#### ILUSTRACIÓN 45. PAISAJE CON ALTA CALIDAD ESCÉNICA.

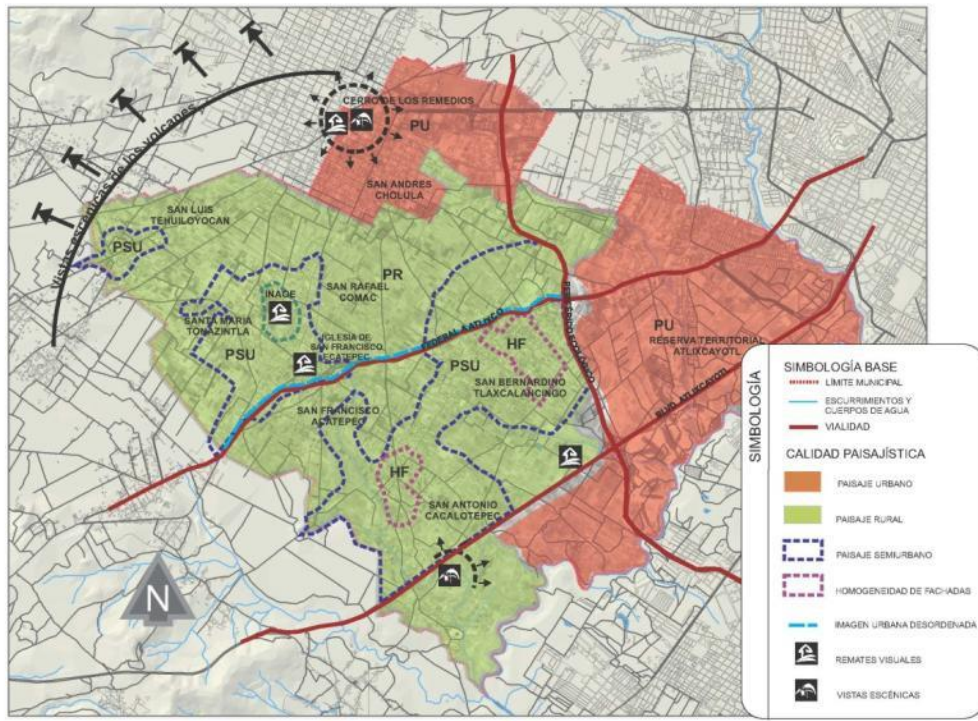


#### ILUSTRACIÓN 46. PAISAJE E IMAGEN SIN CALIDAD ESCÉNICA.



Asimismo, encontramos áreas urbanizadas de calidad escénica que también requieren acciones de control para evitar que se inserten elementos que deterioren el paisaje, ya sea urbano-arquitectónico o natural, al no respetar las vistas panorámicas existentes a los volcanes, o por la inserción de elementos de señalética comercial no planeada, tipificada como contaminación visual.

### ILUSTRACIÓN 47. CALIDAD PAISAJÍSTICA.



Fuente: Catastro Municipal e INEGI 2010

#### Patrimonio edificado

En otros casos, los templos que por sí mismos tienen alto valor por su imagen arquitectónica, se ven perjudicados por las actividades o acciones urbanas que se producen en su contexto, ya que se realizan sin control o sin considerar el aspecto paisajístico.

En algunas de las zonas centrales de las localidades se han hecho intervenciones de mejoramiento de la imagen urbana. Las intervenciones son limitadas porque solo se han pintado fachadas de manera homogénea y se ha intervenido en la vialidad. Esto aunque da una imagen más limpia y ordenada, produce un efecto de monotonía y no contribuye al carácter de cada localidad. En algunos casos la presencia de actividades patronales ha provocado deterioro en los inmuebles patrimoniales, por juegos pirotécnicos, vandalismo y uso inapropiado de estos, sumando a esto el abandono de inmuebles o su bajo mantenimiento, que como se ha señalado provoca su deterioro y colapso.

La zona de Angelópolis aloja muestras de la arquitectura contemporánea en la ciudad, que resulta de gran atractivo, inclusive algunos de éstos edificios se han convertido en nuevos elementos de referencia dentro de la ciudad. Pero la zona de origen y en la forma que ha evolucionado no tiene una concepción integral en su integración al paisaje existente y para su conformación como zona de carácter único; es decir, cada edificación se desarrolla de manera independiente, sin una vinculación con su entorno, además de que el predominio de espacios privatizados provoca que los elementos predominantes sean bardas y contaminación visual por anuncios inapropiados. A esto se suma el hecho de que es una zona que da preferencia al automóvil por lo que la experiencia peatonal

además de insegura es poco amable, incrementando los riesgos por vandalismo y desaprobación social.

**ILUSTRACIÓN 48. ÁREAS CENTRALES Y ZONA ANGELÓPOLIS.**



Fuente: Archivo personal.



# 7. DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL

---

## 7.1 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO

### 7.1.1 ZONIFICACIÓN PRIMARIA DE PELIGROS

La zonificación es un procedimiento de análisis de todos los temas de peligro con respecto al grado de afectación que pudiesen presentar en la zona de estudio. Tomando como base la información generada en el mapa de peligros geológicos y el análisis de los mismos se elabora el mapa de zonificación definiendo el grado de peligro, y se representa en el mapa con color rojo el peligro alto, con color naranja el peligro medio y con color amarillo o verde el peligro bajo.

### 7.1.2 ZONIFICACIÓN BÁSICA DE PELIGROS HIDROMETEOROLÓGICOS.

Dado que existen dentro del municipio de San Andrés Cholula Puebla dos corrientes naturales intermitentes y una corriente perenne que es de mayor importancia, y son las Barrancas El Zapatero, El Álamo y el Río Atoyac respectivamente, y dado que en las cercanías de estos cauces se han generado varios asentamientos humanos generado por la creciente construcción de desarrollos habitacionales es importante y se hace apremiante que se intensifiquen las prácticas de reforestación, limpieza y de mantenimiento de los cauces, con la finalidad de mantener en un nivel de riesgo aceptable la posibilidad de avenidas de estos cauces cuando se presenten intensidades de lluvia atípicas que pudieran provocar el desborde de los mismos.

En el municipio no existen áreas con riesgo de inundación, pero si zonas donde se presentan encharcamientos por varias horas, por estar en áreas cerradas que no tienen salidas. Para mitigar este fenómeno es necesario realizar obras de Infraestructura de Drenaje Pluvial para solucionar este problema.

Los riesgos de origen hidrometeorológico permiten una intervención directa enfocada fundamentalmente a la vulnerabilidad, existiendo, por tanto, la capacidad humana para controlarlos o anularlos. Es posible eliminar las condiciones inseguras frente a inundaciones y crecidas erradicando sectores vulnerables o interviniendo cauces; evitando la construcción de viviendas y actividades humanas en lugares que son puntos naturales de evacuación de aguas. Medidas de mitigación tales como manejo de cuencas, reforzamiento de riberas, ampliación de colectores de aguas lluvias, entre otros, reducirán el impacto de estos riesgos hidrometeorológicos, y junto a las medidas de preparación destinadas a optimizar la respuesta y la rehabilitación, para que estas sean rápidas, oportunas y eficientes, permitirán una mejor y más rápida normalización de las actividades.

El estudio de los riesgos naturales es una labor multidisciplinar que requiere la participación de especialistas en ciencias de la tierra, en ciencias sociales y de la ingeniería. Las principales aportaciones del ámbito científico-técnico a la prevención y mitigación de desastres naturales provienen de la identificación y de la valoración de los fenómenos catastróficos, del estudio de sus mecanismos y de la evaluación espacial y temporal de la ocurrencia del peligro natural. Los análisis detallados de los eventos hidrometeorológicos, sus formas y estructuras, su cuantificación y su modelización han permitido la identificación y la caracterización de los mecanismos que rigen los fenómenos naturales en el entorno del municipio de San Andrés Cholula Puebla.

## Amenaza de Inundación

Los mapas de amenaza de inundación (encharcamientos), fueron construidos en base a información obtenida por mapeo y revisión de campo y por encuestas de percepción y de información histórica obtenida de los pobladores del lugar. Como se ve en los mapas esta amenaza no está presente de manera extendida en la zona de estudio, y solo se presenta en una zona pequeña en la que debido al incremento de de áreas impermeables se desarrolla este fenómeno.

De las constantes visitas y entrevistas con la gente de la comunidad se advirtió que es un problema importante, si bien, no son las inundaciones como tal son los encharcamientos generados por las lluvias de corta duración pero alta intensidad que provocan daños menores, ocasionando un cierto aislamiento temporal de las áreas pobladas circundantes.

A continuación se hace la enumeración pormenorizada de las afectaciones tanto en construcciones y habitantes que pudieran ser afectados por un fenómeno meteorológico extraordinario. Por lo cual se ha tomado para el caso el periodo de retorno mas crítico que es el de 1000 años.

**TABLA 18. CONSTRUCCIONES AFECTADAS EN UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.**

Cauce o Rio	Riesgo	Construcciones Afectadas	Tirante del Agua
Barranca Almoloya	Riesgo Bajo	147	0.0 - 0.20 m
Barranca Almoloya	Riesgo Medio	13	0.20 - 0.50 m
Rio Atoyac	Riesgo Bajo	2657	0.0 - 0.60 m
Rio Atoyac	Riesgo Medio	1393	0.60 - 1.20 m
Rio Zapatero	Riesgo Alto	6	0.80 - 1.20 m
Rio Zapatero	Riesgo Bajo	4202	0.0 - 0.40 m
Rio Zapatero	Riesgo Medio	179	0.40 - 0.80 m

Fuente: Elaboración propia basada en Datos de INEGI, Catastro Municipal y Análisis Hidráulico

**TABLA 19. POBLACIÓN Y VIVIENDAS AFECTADAS POR INUNDACIÓN PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS**

Peligro	Tirante del Agua	Cauce	Viviendas	Habitantes
Riesgo Bajo	0.0 - 0.20 m	Barranca Almoloya	17	74
Riesgo Bajo	0.0 - 0.60 m	Rio Atoyac	26	102
Riesgo Medio	0.60 - 1.20 m	Rio Atoyac	27	124
Riesgo Alto	0.80 - 1.20 m	Rio Zapatero	306	804
Riesgo Bajo	0.0 - 0.40 m	Rio Zapatero	79	148
Riesgo Medio	0.40 - 0.80 m	Rio Zapatero	2	7

Fuente: Elaboración propia basada en Datos de INEGI, Catastro Municipal y Análisis Hidráulico

Para el caso de las vías afectadas en un periodo de retorno de 1000 años, se puede mencionar que son en su mayoría de un nivel bajo en las inmediaciones de la barranca Almoloya y solo 5 calles con nivel medio que son la 16 de Septiembre, Atlixcayotl, Curichoxtlan, Escaramusa y La Presa.

El río Zapatero si presenta en la calle Emiliano Zapata y Parque España un riesgo alto con el mismo periodo de retorno de 1000 años, y con riesgo medio solo La Concepción,

Emiliano Zapata, Hacienda El Moral, La Escondida, Josefa Ortíz, Leona Vicario, Avila Camacho, Parque España y Prolongación Hidalgo, es de tipo bajo.

En el río Atoyac se identifican una mayor cantidad de vías con riesgo medio con un total de 44.

### **Amenaza de Heladas**

Las amenazas de Heladas que se presentan en el municipio fueron determinadas de acuerdo a los análisis de las estaciones climatológicas consultadas como el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), la Comisión Nacional del Agua. Incluso de encuestas realizadas a la población del municipio de San Andrés Cholula, con base a esta información se obtuvieron las zonas recurrentemente más castigadas por heladas, cultivos más susceptibles a ser afectados, meses de año en los que se presenta con más frecuencia esta amenaza.

### **Amenaza de Granizadas**

Estos mapas fueron construidos en base a la misma metodología utilizada para los mapas de amenaza de heladas, ya que su ocurrencia y susceptibilidad es similar aunque sus orígenes y características son levemente diferentes.

La zonificación de áreas con granizo, utiliza factores como la ubicación altitudinal, cultivo expuesto, y fisiografía

La variable amenaza ha sido ponderada sumando cada uno de los indicadores obtenidos de los mapas, evaluados en el municipio de San Andrés Cholula, donde la amenaza más alta pudiera tener un valor de tres y uno para la más baja, en amenazas como la helada y la inundación la carencia de amenaza en una cierta área geográfica fue puntuada con un cero.

Después de haber realizado un análisis exhaustivo de todas las amenazas y vulnerabilidades que afectan al municipio se han podido definir una serie de conclusiones que se detallan a continuación:

- a) Las inundaciones (encharcamientos), por la topografía y características geomorfológicas de la región son el tipo de amenaza que menos frecuentemente se presenta en el municipio.
- b) Tanto las heladas como las granizadas afectan por lo menos cada 3 años, sin embargo la población ha logrado adaptarse de algún modo a los efectos de estos fenómenos adquiriendo costumbres que mitigan los daños causados a la agricultura.
- c) La principal vulnerabilidad de los pobladores es el desconocimiento de los fenómenos hidrometeorológicos y la forma de cómo prevenirlos.
- d) Los elementos más expuestos son las vialidades, son susceptibles a los encharcamientos, lo cual provoca interrupción al tránsito vehicular y peatonal y el consiguiente el aislamiento de la gente.

#### **7.1.1 ZONIFICACIÓN BÁSICA DE PELIGROS GEOLÓGICOS**

En el municipio de San Andrés Cholula se identificaron cuatro zonas de fracturamiento estructural situadas al oriente y sur del municipio, que convergen con zonas de escorrentía superficial documentadas como zapatero, la vista N 1 y 2, así como San

Martinito, también se identificó una zona dañada por fracturamientos por disecación en la calle colorines contigua al arroyo zapatero con una orientación de noroeste a sureste como se indica en los planos correspondientes, también se llegó a la conclusión de que la zona desde el punto de vista sísmico de acuerdo a la regionalización de la Comisión Federal de Electricidad se localiza en la región "B", que la identifica como de bajo riesgo sísmico, no obstante hay que considerar que las afectaciones de estos eventos naturales están en función de la intensidad que estos alcancen. Uno de los fenómenos naturales que también están presentes y que corre riesgo la población civil es el volcánico, ya que a partir de diciembre 1994 dio aviso de su actividad por lo que los Gobiernos Estatales y Municipales a través del CENAPRED y un equipo de científicos en la materia se dieron a la tarea de determinar una zonificación de acuerdo a la distancia en que se encuentran las comunidades que pudieran ser afectadas, quedando situado el municipio en la zona 3 que comprende una distancia de 30 a 40 km o sea de menor riesgo volcánico, pero de la misma manera hay que estar preparados con programas de contingencias de evacuación.

Respecto a los tsunamis de acuerdo a la posición geográfica no aplica, pero se hace referencia de que la posible afectación sería el mismo evento sísmico que lo originaría dependiendo de la distancia del evento. Se comentó también que los deslizamientos y derrumbes en el municipio es muy difícil que sucedan de acuerdo a las condiciones morfológicas arredondeadas y de baja elevación, así como de la constitución de los materiales que las conforman que están bien empacados y que presentan un buen ángulo de reposo.

En lo que respecta a los flujos de lodo se efectuó el análisis del comportamiento de la escorrentía del volcán Popocatepétl, considerando que es el patrón que seguirían los flujos en el momento de suscitarse algún evento volcánico, llegando a la conclusión de que estos bajan hacia el oriente pero al llegar al valle se dirigen hacia el sur, dando como resultado que el municipio quede libre de una posible afectación por estos eventos.

Los procesos erosivos pluvial y fluvial en el municipio han actuado con mayor insistencia al oriente y sur por ser el área de descarga natural de la escorrentía, en lo que respecta a los procesos eólicos estos han trabajado en forma moderada en los pequeños lomeríos y en la amplia zona del valle.

Actualmente no se identificaron zonas de hundimientos relevantes, no obstante se menciona en el inciso de fracturamientos que existen procesos de disecación en el sector oriente de la zona y que estos a la larga van a producir fenómenos de hundimientos afectando a los asentamientos humanos, por lo que es necesario efectuar estudios adicionales geológicos - geofísicos para prevenir a la población civil.

## 7.2 ESTRATEGIAS

### 7.2.1 ESTRATEGIA GENERAL

Que se instrumenten las acciones propuestas para disminuir la vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de algún peligro que genere riesgo principalmente en los polígonos definidos, y evitar que las afectaciones sean graves, dando prioridad al trabajo preventivo.

---

## 7.2.2 ESTRATEGIAS INTEGRALES, PROGRAMAS Y ACCIONES

### Regulación del Uso del Suelo en zonas de riesgo

Propone la realización e implementación de instrumentos de planeación y ordenamiento de los usos del suelo para la zona de estudio y de zonas específicas principalmente las de mayor conflicto urbano con una visión integral, bajo un enfoque de sustentabilidad y de prevención de desastres. En esta estrategia, se tienen los siguientes programas:

- **Plan Parcial.** Se propone para ciertos sectores de la zona urbana que demandan de una atención específica, por ejemplo, las zonas donde fueron identificadas las fracturas. Entre las acciones sugeridas, la pavimentación de las calles para mitigar la erosión del suelo, la reforestación de las zonas más susceptibles a la erosión con especies propias del lugar, y la liberación de los cauces naturales para limitar las inundaciones y el arrastre errático de los sedimentos. Los planes parciales que se proponen son:
- **Plan Parcial de regulación del suelo en la ribera del Río Zapatero:** Se aplica a todas las zonas colindantes a la ribera del Zapatero, y que están sujetas a crecidas del río y a sitios donde se ha invadido la zona federal. Como acciones específicas, se propone la evaluación de los riesgos y posibles afectaciones de viviendas que están actualmente en sitios de bajo riesgo, y la evaluación de la seguridad estructural de los inmuebles que se encuentran en alto grado de humedecimiento.
- **Plan Parcial de Regulación del Suelo San Bernardino Tlaxcalancingo**

### 7.2.3 ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS.

Constituye el marco general para la implementación de programas tendientes a mitigar los riesgos y prevenir desastres, principalmente con obras civiles como drenajes pluviales, muros de contención, sistemas de alarma, etc., además de estudios técnicos enfocados al conocimiento y prevención de riesgos.

- **Programa de atención a riesgos sísmicos.**  
En virtud que la zona está expuesta a algunos eventos sísmicos, que, aunque no han ocasionado desastres sí han presentado una magnitud apreciable, se propone la realización de estudios geofísicos para determinar la resistencia del subsuelo, la posible presencia de cavernas producto de la extracción de agua subterránea, y la causa de los hundimientos de algunas construcciones.  
Realizar en un principio una serie de sondeos eléctricos verticales a los largo y ancho de la rivera del arroyo zapatero, estimando como mínimo 20 sondeos para conocer la distribución del o los estratos litológicos afectados, y posteriormente complementar estos trabajos a detalle con tomografía eléctrica en los intervalos que se identifiquen como críticos, esto es para tomar las precauciones necesarias en cuanto a la seguridad de la población civil.  
Reforestación a nivel municipal, ya que daría como resultado evitar la erosión de los suelos productores, propiciar la infiltración del agua a los mantos acuíferos y mejorar la calidad del aire como los principales aspectos.
- **Programa de atención a inundaciones.**  
Este programa es de gran importancia porque muestra las obras y acciones a tomar para prevenir desastres derivados de los fenómenos hidrológicos,

principalmente avenidas fluviales e inundaciones, así como del monitoreo continuo del comportamiento de los cuerpos de agua.

Entre las acciones a aplicar, destacan la demolición de lozas sobre los arroyos, la construcción de una red de drenaje pluvial adecuada y de acuerdo a las necesidades locales, el mantenimiento de los cauces (fundamentalmente desazolves y limpieza periódica)

Se recomienda tomar en cuenta el estudio detallado del comportamiento climático de la región, que se presenta en este estudio con el fin de obtener un modelo hidrometeorológico que permita a los pobladores de la región una mejor planificación de sus labores agrícolas y por consiguiente obtener mejores rendimientos en sus cosechas.

Por medio de protección civil del municipio de San Andrés Cholula, se debe buscar que la información básica se actualice de manera adecuada para obtener mejores resultados en este tipo de estudios.

Se debe tratar de obtener una estandarización de las metodologías y los resultados buscados en los estudios de riesgos para poder integrar datos y lograr analizar de manera comparativa datos pertenecientes a regiones similares o diferentes.

#### 7.2.4 PROGRAMAS, PROYECTOS Y OBRAS PUNTALES (VER EL MAPA TRPV-85 PROYECTOS Y OBRAS PROPUESTAS)

**TABLA 20. PROGRAMAS, PROYECTOS Y OBRAS PUNTALES, ORGANIZADAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.**

CORTO	MEDIANO	LARGO
<b>Proyecto de colectores pluviales y pozos de absorción</b> , estos estarán ubicados en función de las calles que manifiestan una mayor cantidad de inundaciones temporales, para facilitar la infiltración se ubicaran pozos de absorción las zonas de mayor encharcamiento.	<b>Obras de desazolve del río Zapatero para disminuir el riesgo de desbordamiento y mejoramiento de la zona de protección.</b> regenerando con vegetación y actividades aeróbicas en el margen decretado de 20 metros por lado de la rivera del río, como parte complementaria para poder diseñar el Plan Parcial de regulación del suelo en la ribera del Río Zapatero.	<b>Programa de reforestación municipal y Recuperación de la vegetación de rivera de ríos y barrancas para el control de la erosión</b> , mejoramiento ambiental y calidad del agua, incluyendo la acción en islas de calor y regular con ello el manejo de las explanadas y estacionamientos.
<b>Obras de conservación de suelo y agua</b> , con el fin de evitar la desecación de suelos que incrementen su inestabilidad, haciendo uso de vegetación y sistemas de infiltración, implementando métodos ecológicos para el mejoramiento de las condiciones del suelo y	<b>Programa de manejo y control de incendios.</b> Generar un sistema de capacitación y de red de atención para el proceso o siniestro provocado por incendios, principalmente de pastizales, almacenes, y empresas de riesgo, principalmente.	<b>Programa de manejo y reciclado de desechos orgánicos e inorgánicos.</b> Con lo cual se controlará la contaminación ambiental que afecta principalmente los mantos freáticos, el consumo de energéticos, favorecen el azolve de barrancas y ríos, así como el taponamiento de la red de drenaje

<p>agua.</p>		<p>municipal y generar focos para el desarrollo de plagas y enfermedades.</p>
<p><b>Incorporar al reglamento de construcción la regulación estricta de los asentamientos en la zona del río Zapatero y en fracturas.</b> Con el fin de evitar que se manifiesten asentamientos que incrementen la vulnerabilidad de los habitantes de la zona, y el riesgo de colapso de sus inmuebles.</p>	<p><b>Sistema de registro de fenómenos y eventualidades del Municipio de San Andrés Cholula.</b> Generando con ello una base de datos e información que permita dar un seguimiento más puntual a las eventualidades del municipio, identificando con ello las tendencias y ajustes a los proyectos anuales, donde Protección Civil Municipal concentrará y publicará tanto los fenómenos como las acciones que se implementan.</p>	<p><b>Intervención en arquitectura patrimonial y en la zona de inmuebles dañados,</b> para disminuir el riesgo de colapso, ampliando el inventario de inmuebles, para su posible catalogación o plan de demolición, ante la vulnerabilidad de sus usuarios y la valía de los mismos inmuebles.</p>
<p><b>Obras de accesibilidad para personas con capacidades diferenciadas,</b> ya que facilitará la movilidad peatonal, y se evitará con ello los constantes percances por el conflicto entre el peatón y el vehículo.</p>	<p><b>Definición de albergues temporales en centros educativos y deportivos.</b> Donde se pueden desarrollar programas para la atención ciudadana en caso de siniestros, definiendo con señalización los puntos de reunión, la ubicación de almacén y las áreas para el albergue temporal.</p>	<p><b>Diseño de red, adecuación y señalización de vialidades,</b> incluye el mejoramiento de las rutas de evacuación de la población. Este deberá ser lo más legible y menos manipulable para orientar de manera adecuada a la población.</p>
<p><b>Programa de concientización y acciones ante desastres.</b> Donde se establecerán los mecanismos para poder capacitar, concientizar y generar grupos, apoyados de diversas organizaciones juveniles, educativas y asociaciones civiles, tanto para la prevención como para la atención ante desastres.</p>	<p><b>Diseño y señalización en zona de concentración masiva de personas,</b> para evacuación. Ante las diversas actividades de tipo recreativo, principalmente nocturnas, o de eventos masivos que requieren un flujo ágil para su buen desempeño.</p>	<p><b>Programa de espacios abiertos en derecho de vía en torres de alta tensión.</b> Con ello se evitarán los asentamientos irregulares y se ampliarán los espacios abiertos para las actividades recreativas, teniendo una calzada que mejore la calidad paisajística del municipio.</p>
	<p><b>Programa de atención en carencias para mitigar la vulnerabilidad en zonas de marginación y pobreza.</b> Pese que el nivel de marginación en el municipio no es significativo sigue manifestándose, y al mismo tiempo que se atiende esas carencias, también será necesario hacer una evaluación cualitativa de todo el Municipio de San Andrés Cholula, con el fin de generar una cultura de mejora</p>	



continua.

## 8. ANEXOS

## 8.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES.

TABLA 21. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO.

Área Natural Protegida Estatal	Superficie	Publicación en el Periódico Oficial del Estado
Parque Ecológico Recreativo General Lázaro Cárdenas (Flor del Bosque) Municipio de Amozoc	664.03 Ha	24 de Diciembre de 1985
Reservas Ecológicas de la Zona Centro Poniente En las siguientes elevaciones topográficas: Parque Nacional Malintzi (Puebla y Tlaxcala con 45,711 Ha), Parque Nacional Izta-Popo (Puebla, Edo. De México y Morelos con 25,679 Ha en Puebla), Cerro Zapotecas (Municipio de San Pedro Cholula con 39,557 Ha), Cerro Comalo (San Gregorio Atzompa con 365 Ha), Parque Ecológico Flor del Bosque, Cerro de Amalucan Municipio de Puebla con 227 Ha), Cerro Mendocinas, Cerro Tepeyac (En San Martín Texmelucan 635 Ha), Cerro Totolqueme (En San Martín Texmelucan 170 Ha)	No disponible	8 de Abril de 1994
Zona Sujeta a Conservación Ecológica de la Región de Tehuacán – Zapotitlán	193,913 Ha	18 de Junio de 1997
Sierra del Tentzo, en los municipios de: Atlixco, Atoyatempan, Huaquechula, Huatlatlauca, Huehuetlán El Grande, Molcaxac, Ocoyucan, Puebla, San Diego La Mesa Tochimiltzingo, San Juan Atzompa, Teopantlán, Tepeojuma y Tizicatlacoyan.	57,815.28 Ha	2 de Mayo de 2011

Fuente: Programa Institucional 2005-2011 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Puebla y Periódico Oficial del Estado de Puebla.

## 8.2 DEFINICIONES

**DEFINICIÓN 1.** *“Límites Municipales o de centros de población.- Línea conformada por el perímetro que envuelve las áreas comprendidas en un municipio o un centro de población reconocidas oficialmente por un acto legislativo;”*

**DEFINICIÓN 2.**

Agrupación tradicional	Sector	Criterios de orden
<b>Actividades Primarias</b>	(11) Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Las actividades primarias se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes y pesticidas con riesgo de contaminación de mantos freáticos, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados).

<p><b>Actividades Secundarias</b></p>	<p>(21) Minería, (22) Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final, (23) Construcción, (31-33) Industrias manufactureras</p>	<p>Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este mismo grupo, y sus productos se destinan a todos los sectores. Tradicionalmente, estos cuatro sectores se han llamado “la industria” (en contraposición al “comercio”, “los servicios” y “las actividades primarias”). El sector 21 se sitúa al principio de este grupo porque combina tanto actividades de extracción, parecidas a las actividades primarias, como de transformación. Los sectores 22 y 23 se ubican enseguida porque ambos son grandes usuarios de los recursos naturales, aquí entran la Comisión de agua potable de cada municipio y las Constructoras Abita y Casas Geo, respectivamente; el 23 se halla más cercano al 31-33 porque otra gran parte de sus insumos proviene de las manufacturas.</p>
<p><b>Actividades Terciarias</b></p>	<p>(43) Comercio al por mayor, (46) Comercio al por menor, (48-49) Transportes, correos y almacenamiento</p>	<p>Estos sectores efectúan las actividades de distribución de los bienes que se produjeron en los grupos de actividades primarias y secundarias. En particular, el comercio se sitúa inmediatamente después de las manufacturas por la directa e intensa interacción entre ellos.</p>
<p>(51) Información en medios masivos</p>	<p>Por la creciente importancia de la información para los negocios y los individuos el sector se sitúa inmediatamente después de los servicios de distribución y antes del resto de los servicios.</p>	
<p>(52) Servicios financieros y de seguros, (53) Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles</p>	<p>Los sectores 52 y 53 están contiguos porque sus actividades consisten en invertir activos (dinero y bienes), de los que se obtienen beneficios al ponerlos a disposición del cliente, sin que éste se convierta en propietario de dichos activos. La importancia económica de los servicios financieros sitúa al grupo entre los primeros lugares de las actividades terciarias.</p>	
<p>(54) Servicios profesionales, científicos y técnicos, (55) Dirección de corporativos y empresas, (56) Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación</p>	<p>Los sectores 54, 55 y 56 se dirigen principalmente a los negocios y tienen un impacto económico en ellos. En su mayoría se trata de actividades especializadas que tradicionalmente eran efectuadas por los mismos negocios y que hoy son adquiridas por éstos como un servicio más.</p>	
<p>(61) Servicios educativos, (62) Servicios de salud y de asistencia social, (71) Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, (72) Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas</p>		

Fuente: Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) Versión hogares, INEGI, 2007

---

### DEFINICIÓN 3 CICLÓN TROPICAL

Ciclón tropical es el nombre genérico que se le da a cualquier perturbación atmosférica, desde que tiene características de una depresión, hasta que evoluciona a huracán. Los ciclones tropicales son fenómenos naturales que se originan y desarrollan en mares de aguas cálidas y templadas, con nubes en espiral. Generalmente su diámetro es de unos cuantos cientos de kilómetros, con presiones mínimas en la superficie, vientos violentos y lluvias torrenciales, algunas veces acompañadas por tormentas eléctricas; tienen una región central conocida como ojo de huracán o vórtice, con diámetro de algunas decenas de kilómetros, vientos débiles y cielos ligeramente nublados.

### DEFINICIÓN 4 DEPRESIÓN TROPICAL

Se determina cuando la velocidad promedio, durante un minuto, de los vientos máximos de superficie es de 63 a 118 km/h. En esta fase evolutiva se le asigna un nombre por orden de aparición anual y en términos del alfabeto, de acuerdo a la relación determinada para todo el año, por el Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV Región. (Asociación Mundial en la que la República Mexicana se ubica en la IV Región).

### DEFINICIÓN 5 TORMENTA ELÉCTRICA

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas (cumulonimbus) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo (OMM, 1993). Son de carácter local y se reducen casi siempre a sólo unas decenas de kilómetros cuadrados.

Asimismo, el desarrollo económico y poblacional de las ciudades hace posible que ocurran con mayor frecuencia efectos negativos generados por tormentas eléctricas (García, et al., 2007), por lo que es necesario implementar las medidas necesarias que minimicen sus efectos.

Una tormenta eléctrica se forma por una combinación de humedad, entre el aire caliente que sube con rapidez y una fuerza capaz de levantar a éste, como un frente frío, una brisa marina o una montaña. Todas las tormentas eléctricas contienen rayos, los cuales pueden ocurrir individualmente en grupos o en líneas

El ciclo de duración de una tormenta es de sólo una o dos horas y empieza cuando una porción de aire está más caliente que el de su entorno, o bien, cuando el aire más frío penetra por debajo de ella. El estado de madurez de una tormenta está asociado con grandes cantidades de precipitación y rayos.

### DEFINICIÓN 6 SEQUIAS

La sequía es el agente destructivo que se caracteriza por la falta de agua en el suelo, afectando la vegetación, ya que ésta pierde el agua por la evapotranspiración o debido a que la precipitación en una etapa es menor que su promedio característico. Cuando esta deficiencia es prolongada, daña las actividades humanas y económicas, así como el equilibrio de los ecosistemas.

Debido a los factores que intervienen en la formación del clima, tales como latitud, altitud, relieve, vientos (regidos por perturbaciones atmosféricas) y, en menor escala, por los grandes bosques, nuestro país presenta una gama climatológica que va desde los climas extremadamente húmedos, hasta los altamente secos.

La clasificación de las sequías se realiza en función del clima prevaleciente o por su magnitud.

Por clima

- a) Permanentes: se producen en zonas de climas áridos.

- b) Estacionales: se observan en sitios con temporadas lluviosas y secas bien definidas.
- c) Contingentes: se presentan en cualquier época del año debido a periodos prolongados de calor, a falta de lluvias o a la coincidencia de ambos.
- d) Invisibles: ocurren cuando las lluvias del verano no cubren las pérdidas de humedad por evaporación.

Por magnitud

- a) Leves: son aquellas que tienen como causa la escasez parcial de lluvias y no repercuten de manera importante en la producción ni en la economía.
- b) Moderadas: son las originadas por una disminución significativa en la precipitación pluvial que afecta a la producción agrícola.
- c) Severas: son las que se producen por la disminución general o total de lluvias, con daños cuantiosos a la producción.

Extremadamente severas: son producto del proceso permanente de escasez de agua que provoca crisis en la agricultura y en la ganadería, con los consiguientes efectos al conjunto de la economía y la sociedad.

#### **DEFINICIÓN 7 INUNDACIONES**

Las inundaciones generalmente son consecuencia directa de otros fenómenos hidrometeorológicos y, en ocasiones, son inducidas con fines técnicos y de beneficio económico social. Por ejemplo. Desde el punto de vista técnico, las extracciones de control que se realizan a las presas de almacenamiento cuando presentan niveles extraordinarios, con el objeto de mantener la seguridad de la cortina y obras conexas. En cuanto a la parte de beneficio económico social, la inundación inducida en áreas no productivas se realiza para evitar o disminuir los daños en centros de alto desarrollo urbano industrial o agropecuario y también con el fin de recargar los depósitos de agua subterráneos.

En general, la magnitud de una inundación provocada por calamidades de origen hidrometeorológico, depende de la intensidad de las lluvias, de su distribución en el espacio y tiempo, del tamaño de las cuencas hidrológicas afectadas, así como de las características del suelo y del drenaje natural o artificial de las cuencas.

Las inundaciones pueden clasificarse por su origen en pluviales, fluviales y lacustres. Las pluviales se deben a la acumulación de la precipitación (lluvia, granizo y nieve, principalmente), que se concentra en terrenos de topografía plana o en zonas urbanas con insuficiencia o carencia de drenaje. Las fluviales son aquellas que se originan cuando los escurrimientos superficiales son mayores a la capacidad de conducción de los cauces. Las lacustres se originan en los lagos o lagunas por el incremento de sus niveles y son peligrosas por el riesgo que representan para los asentamientos humanos cercanos a las áreas de embalse.

#### **DEFINICIÓN 8 TORMENTAS DE GRANIZO Y NEVADAS**

Las tormentas de granizo son precipitaciones sólidas en forma de granos de hielo que están relacionadas con las tormentas eléctricas. En función de la cantidad y del tamaño del granizo, será la magnitud del posible daño. En las zonas rurales, destruyen las siembras y plantíos y en ocasiones provocan pérdidas de animales de cría. En las zonas urbanas provocan problema de tránsito y de daños a las viviendas, construcciones y áreas verdes, debido a su acumulación sobre techos y a la obstrucción del sistema de drenaje, lo cual produce inundaciones de duración relativamente larga.

La nevada se define como una precipitación de cristales de hielo. En México tiene su origen en las masas de aire provenientes del Ártico, de Alaska y de la región noreste de Canadá. Ocurre cuando

las condiciones de temperatura y presión referidas a la altitud de un lugar y al cambio de humedad del ambiente, se conjugan para propiciar la precipitación de la nieve.

Eventualmente puede formarse en el altiplano de México, en cuyo caso se produce por la influencia de las corrientes frías provenientes del norte del país. En algunos casos, las nevadas producen daños a la agricultura y, en otros, proporcionan humedad para beneficio de la misma e incrementan los mantos acuíferos.

Los efectos de las nevadas se manifiestan en las ciudades en forma de desquiciamiento de tránsito, apagones y taponamiento de drenajes, que a veces originan inundaciones; daños a estructuras endebles, y eventualmente, derrumbes de edificaciones. En las zonas rurales, si el fenómeno es de poca intensidad, no provoca daño a la agricultura, en cambio, si la nevada es intensa, el daño puede llegar al 100%, dependiendo del tipo de cultivo y de la etapa de crecimiento en la que se encuentre.

### **DEFINICIÓN 9 DEFINICIÓN DE LÍMITES MUNICIPALES**

En éste apartado se describe de manera detallada y como aparece en el Programa de Desarrollo Urbano Municipal cada uno de los puntos de la poligonal correspondiente a los Límites Municipales.

“Iniciando en el punto de referencia, vértice número 1 en la intersección del río Atoyac con la carretera federal Puebla-Atlixco, continúa con rumbo sureste a suroeste siguiendo la sinuosidad del río Atoyac con una longitud aproximada de 14.8 kilómetros hasta donde se ubica el vértice número 2, localizado en la intersección del río Atoyac con el límite municipal norte de Santa Clara Ocoyucan; gira en dirección noroeste siguiendo el límite sur de la junta auxiliar de San Antonio Cacalotepec, con una longitud aproximada de 2.55 kilómetros hasta donde se localiza el vértice número 3, ubicado entre el vértice sureste del ejido de San Antonio Cacalotepec, al noreste de Santa Martha Hidalgo; continúa en dirección noroeste sobre los límites ejidales de San Antonio Cacalotepec y San Francisco Acatepec con una distancia aproximada de 2.5 kilómetros donde se encuentra el vértice número 4, localizado en el vértice oeste del ejido de San Francisco Acatepec; gira en dirección norte entre los límites ejidales de San Francisco Acatepec y el límite de San Bernabé Temoxtitla, con una distancia aproximada de 1.15 kilómetros donde se ubica el vértice número 5, localizado entre los vértices noroeste del ejido de San Francisco Acatepec y noreste de la localidad de San Bernabé Temoxtitla; gira en dirección oeste sobre el límite sur oriente de San Francisco Acatepec y norte de San Bernabé Temoxtitla con una distancia aproximada de 1.9 kilómetros, continúa en dirección noroeste sobre el límite que va de sur a oriente de Santa María Tonanzintla y noreste de Chipilo de Francisco Javier Mina con una longitud aproximada de 3.4 kilómetros, continúa en dirección oeste sobre el límite sur a norte de San Luís Tehuiloyocan, al este de los Reyes Tlanechicolpan y sur de San Agustín Calvario, con una longitud aproximada de 7.3 kilómetros donde se encuentra el vértice número 6, ubicado en el cruce de la vía ferroviaria con el límite norte de San Luís Tehuiloyocan; continúa en dirección este sobre la vía férrea con una distancia aproximada de 2.4 kilómetros hasta donde se ubica el vértice número 7, localizado en el cruce de la vía férrea con la avenida 29 poniente; gira en dirección sureste sobre la avenida 29 poniente con una distancia aproximada de 1.03 kilómetros donde se encuentra el vértice número 8, ubicado en el cruce de la avenida 15 poniente con la calle 9 sur, gira en dirección noreste sobre la calle 9 sur con una distancia aproximada de 1.5 kilómetros donde se ubica el vértice número 9, localizado en el cruce de la vía férrea con la avenida 14 poniente y la calle 9 norte; gira en dirección sureste sobre la avenida 14 poniente con una distancia aproximada de 0.16 kilómetros donde se localiza el vértice número 10, ubicado en el cruce de la avenida 14 poniente y 8 norte; continúa en dirección noreste sobre la calle 8 norte con una longitud aproximada de 0.37 kilómetros donde se encuentra el vértice número 11, localizado en el cruce de la calle 7 norte y 22 oriente; gira en dirección sureste sobre la avenida 22 oriente con una distancia aproximada de 0.16 kilómetros hasta llegar a la calle 5 norte donde se ubica el vértice número 12, gira en dirección noreste sobre la calle 5 norte con una distancia aproximada de 0.68 kilómetros donde se ubica el vértice número 14, localizado entre pequeñas propiedades de San Pedro y el norte de San Andrés Cholula; gira con rumbo sureste sobre el límite de San Andrés Cholula y pequeñas propiedades de

San Pedro con una distancia aproximada de 2.74 kilómetros dónde se encuentra el vértice número 15, localizado en el vértice formado por pequeña propiedad de San Pedro Cholula y el ejido de Momoxpan con una longitud aproximada de 1.23 kilómetros dónde se ubica el vértice número 16, localizado en el cruce del antiguo camino a Cholula y el río Zapatero; continúa en dirección sureste sobre el cauce del río Zapatero con una longitud aproximada de 1.22 kilómetros dónde se ubica el vértice número 17, ubicado sobre el río Zapatero entre los exejidos de la Trinidad Chauntenco e Ignacio Romero Vargas ; continúa sobre el río con una distancia aproximada de 0.85 kilómetros hasta llegar al límite del exejido de Romero Vargas , continúa en dirección noreste sobre el mismo límite exejidal con una longitud aproximada de 2.2 kilómetros hasta llegar al antiguo camino a Cholula, donde continúa sobre este camino con una distancia aproximada de 1.58 kilómetros hasta llegar al cruce de este con el río Atoyac y la carretera federal Puebla-Atlixco, donde se ubica el vértice de inicio para cerrar la poligonal<sup>7</sup>. (Ver Cartografía: DZE-2 al DZE-5).

### 8.3 GRÁFICAS DE CARACTERIZACIÓN DE POBLACIÓN

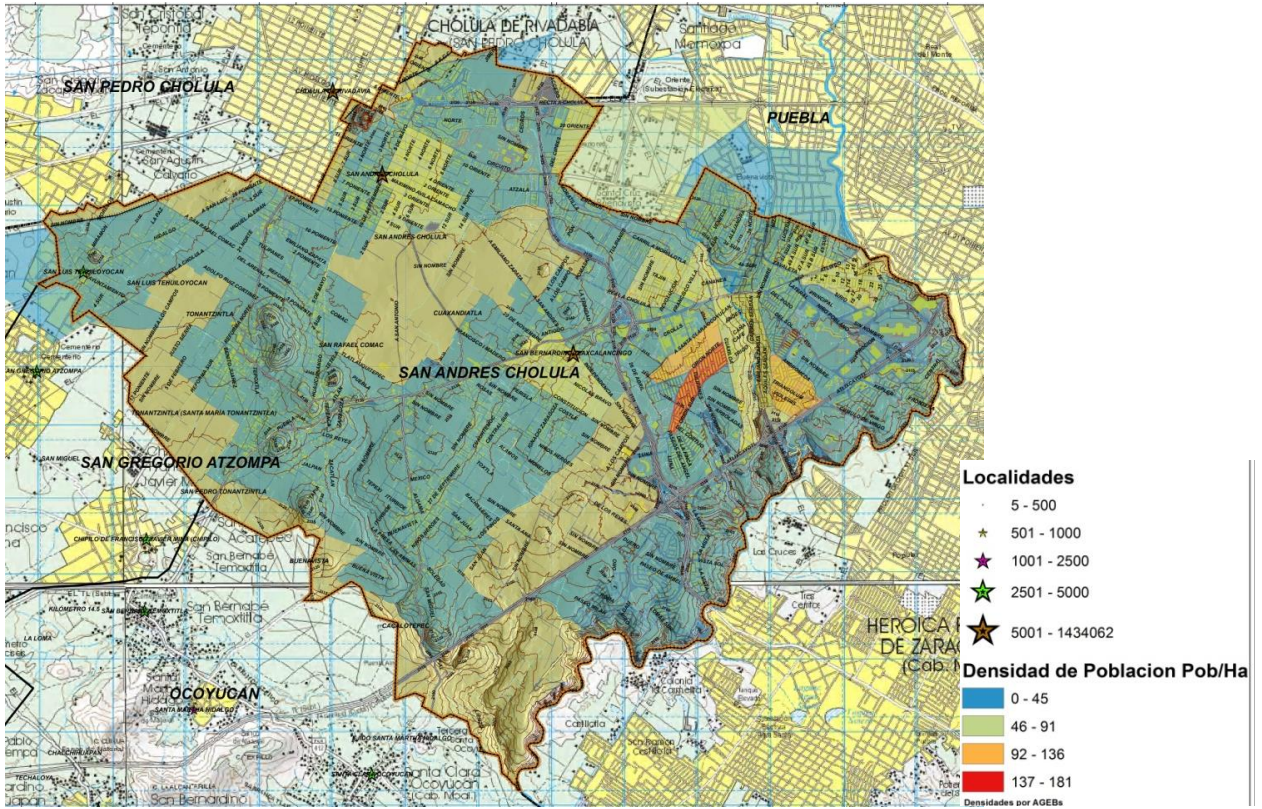
**TABLA 22. II CENSO DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO Y DE LAS LOCALIDADES URBANAS DE SAN ANDRÉS, CHOLULA.**

<i>Población 2010</i>	<i>Municipal</i>	<i>San Andrés Cholula</i>	<i>San Bernardino Tlaxcalancingo</i>	<i>San Luis Tehuilooyocan</i>	<i>Disperso</i>
Población total de Localidad	<b>100439</b>	39964	54517	4878	1080
Población total hombres	<b>48650</b>	19464	26305	2356	525
Población total mujeres	<b>51789</b>	20500	28212	2522	555
Población económicamente activa	<b>93.94</b>	16503	22912	1989	425
Población masculina económicamente activa	<b>1.92</b>	10686	14239	1377	292
Población femenina económicamente activa	<b>41829</b>	5817	8673	612	133
Población no económicamente activa	<b>26594</b>	13849	17542	1601	344
Población masculina no económicamente activa	<b>15235</b>	3861	4929	323	78
Población femenina no económicamente activa	<b>33336</b>	9988	12613	1278	266
Población en hogares censales		39096	53276	4875	1056

Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2010. San Andrés Cholula, Puebla. INEGI.

<sup>7</sup> Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de San Andrés Cholula, Puebla. 2008. H. Ayuntamiento de San Andrés Cholula.

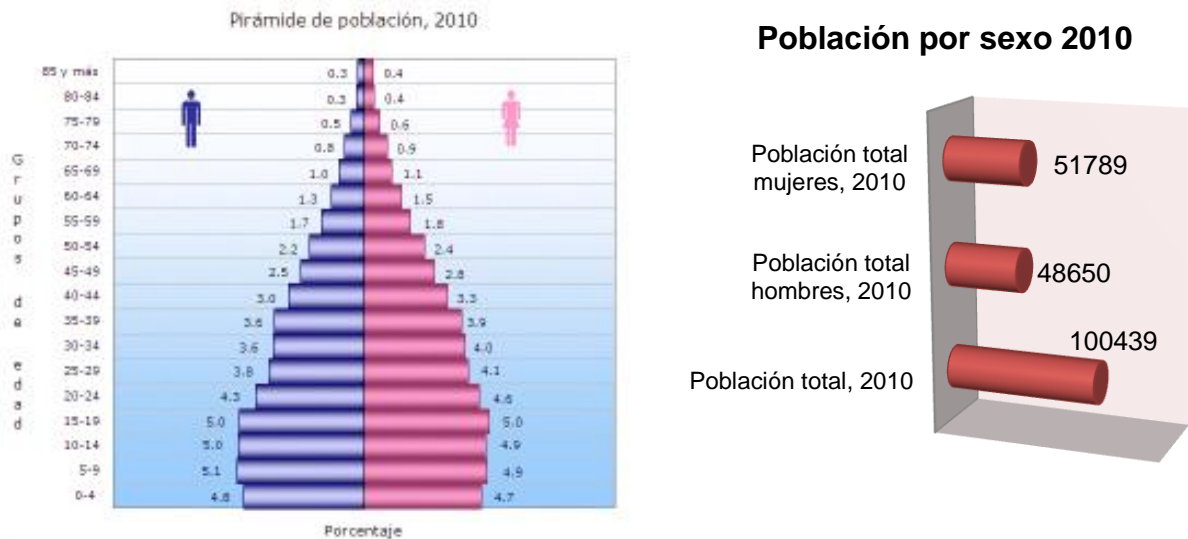
**ILUSTRACIÓN 49. DISTRIBUCIÓN DE LOCALIDADES Y DENSIDAD POBLACIONAL**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

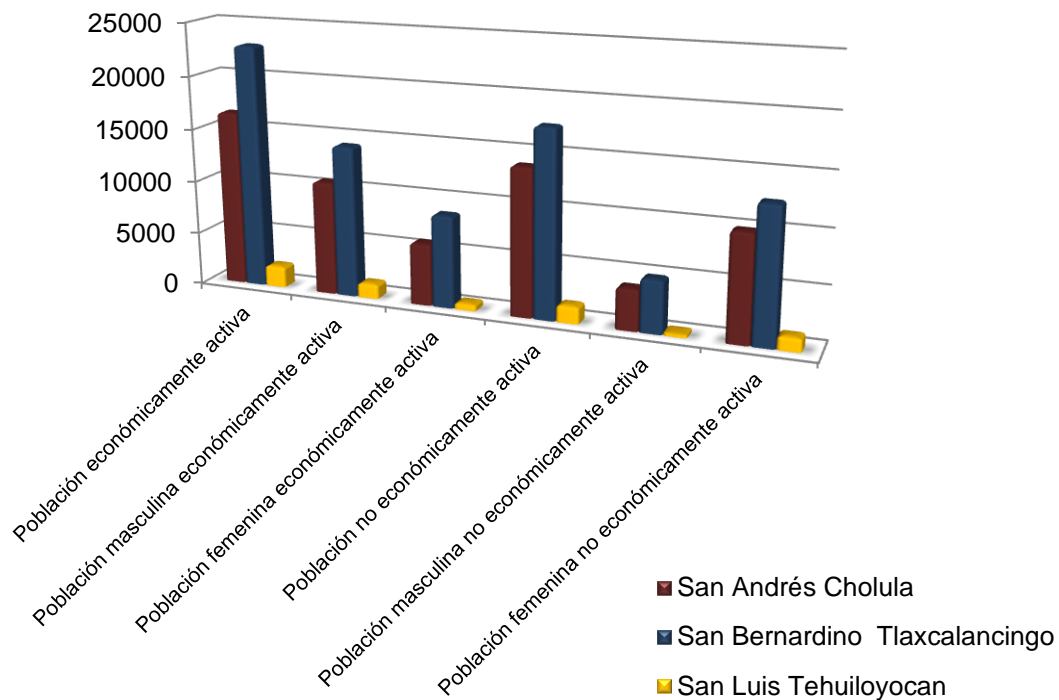


**GRÁFICO 2. PIRÁMIDE DE EDADES Y GRÁFICA DE POBLACIÓN POR SEXO 2010.**



Fuente: Elaboración propia de Población por sexo 2010. De acuerdo a estadísticas del INEGI. San Andrés Cholula, Puebla. Censo Poblacional por Sexo.

**GRÁFICO 3. CARACTERÍSTICAS DE LA PEA.**



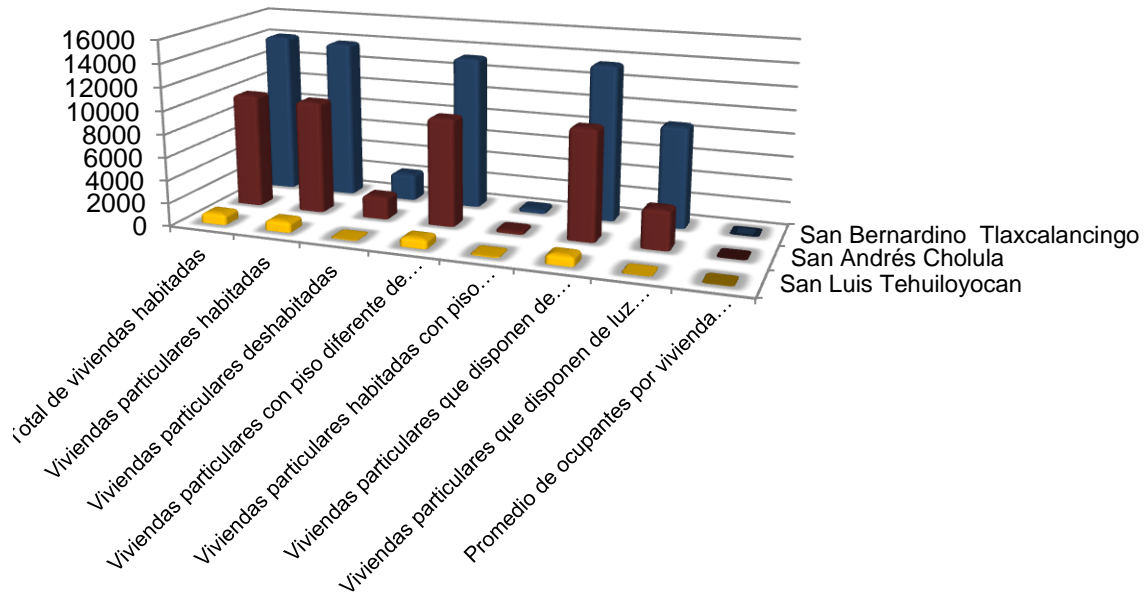
Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2010. San Andrés Cholula, Puebla. INEGI.

**TABLA 23. II CENSO DE VIVIENDA DEL MUNICIPIO Y DE LAS LOCALIDADES URBANAS DE SAN ANDRÉS, CHOLULA.**

<i>Vivienda 2010</i>	<i>Municipal</i>				
		<i>San Andrés Cholula</i>	<i>San Bernardino Tlaxcalancingo</i>	<i>San Luis Tehuiloyocan</i>	<i>Disperso</i>
Total de viviendas habitadas	<b>25384</b>	9999	14174	945	266
Viviendas particulares	<b>31957</b>	13186	17396	1028	347
Viviendas particulares habitadas	<b>24936</b>	9850	13884	944	258
Viviendas particulares deshabitadas	<b>4521</b>	2012	2379	56	74
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica	<b>24724</b>	9780	134778	928	
Viviendas particulares que no disponen de energía eléctrica	<b>86</b>	21	44	10	11
Viviendas particulares que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	<b>12378</b>	3450	8871	22	35
Viviendas particulares que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	<b>12349</b>	6320	4899	915	215
Viviendas particulares que disponen de drenaje	<b>23843</b>	9419	13432	809	183
Viviendas particulares que no disponen de drenaje	<b>855</b>	334	3	124	394
Viviendas particulares con piso diferente de tierra	<b>23867</b>	9416	13369	840	242
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	<b>791</b>	299	389	95	8
Viviendas particulares habitadas con un dormitorio	<b>7070</b>	3233	3433	310	94
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario	<b>24260</b>	9609	13576	854	221
Viviendas particulares que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	<b>12316</b>	3429	8836	19	32
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien	<b>191</b>	95	65	29	2
Promedio de ocupantes por vivienda particular	<b>3.94</b>	3.97	3.84	5.16	

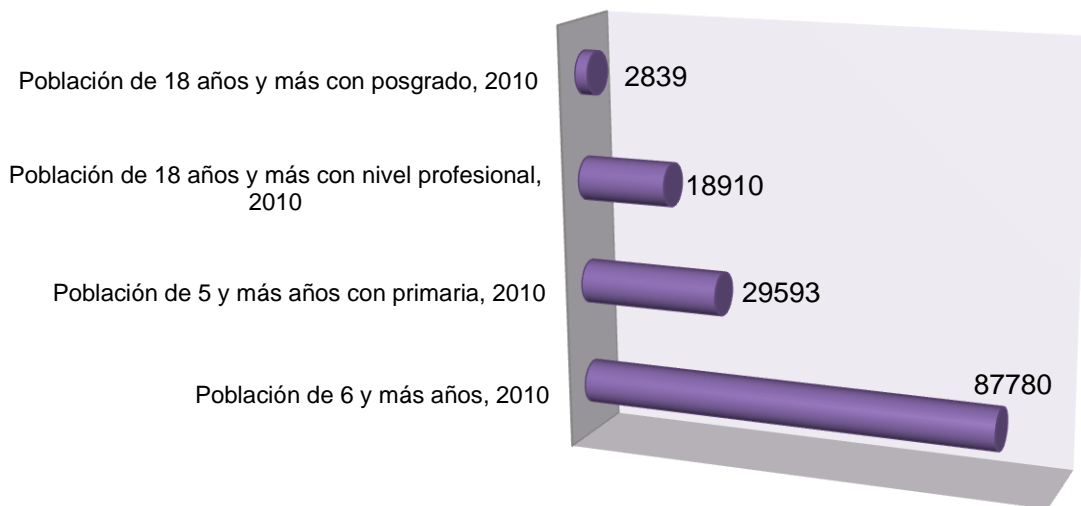
Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2010. San Andrés Cholula, Puebla. INEGI.

**GRÁFICO 4. GRÁFICA COMPARATIVA DE VIVIENDA POR LOCALIDAD.**



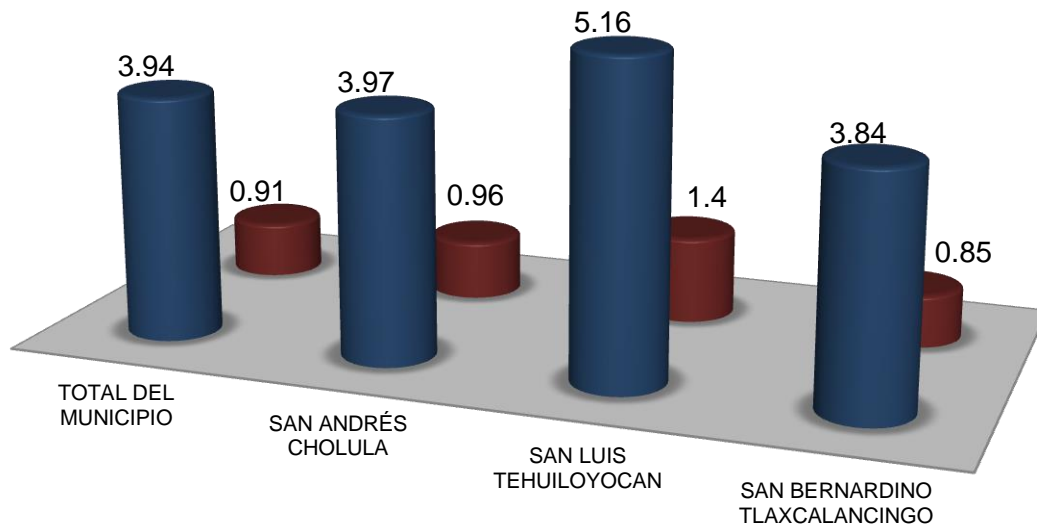
Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2010. San Andrés Cholula, Puebla. INEGI.

**GRÁFICO 5. EDUCACIÓN-2010**



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

**GRÁFICO 6. HACINAMIENTO, 2010.**



- Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas
- Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

**TABLA 24. MARGINACIÓN 1, 2010**

MARGINACIÓN	Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena		Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena		Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español		Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español		Población en hogares censales indígenas	
	DEL															
TOTAL MUNICIPIO	2813	21	4	17	2792	20	2461	7608								
SAN ANDRÉS CHOLULA	442	6	0	6	434	6	371	908								
SAN LUIS TEHUILOYOCAN	18	0	0	0	18	0	15	47								
SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO	2325	15	4	11	2313	14	2051	6587								

**TABLA 25. MARGINACIÓN Y DISCAPACIDAD 2, 2010.**

MARGINACIÓN	con la limitación en actividad	con para o caminar moveirse, subir o bajar	con para usando ver, aún usando lentes	con para o hablar, comunicarse conversar	con para escuchar
TOTAL DEL MUNICIPIO	3079	1327	1041	272	265
SAN ANDRÉS CHOLULA	1015	503	237	86	76
SAN LUIS TEHUILOYOCAN	156	94	25	13	16
SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO	1893	724	774	168	170

**TABLA 26. MARGINACIÓN Y DISCAPACIDAD 3, 2010.**

MARGINACIÓN	Población con limitación mental	Población sin limitación en la actividad	Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	Población de 15 años y más analfabeta	Población de 15 años y más sin escolaridad	Población sin derechohabencia a servicios de salud
TOTAL DEL MUNICIPIO	359	95177	283	2567	2549	50597
SAN ANDRÉS CHOLULA	163	38160	85	956	903	21738
SAN LUIS TEHUILOYOCAN	12	4678	19	178	155	3988
SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO	180	51337	176	1389	1450	24224

**TABLA 27. POBREZA, 2010.**

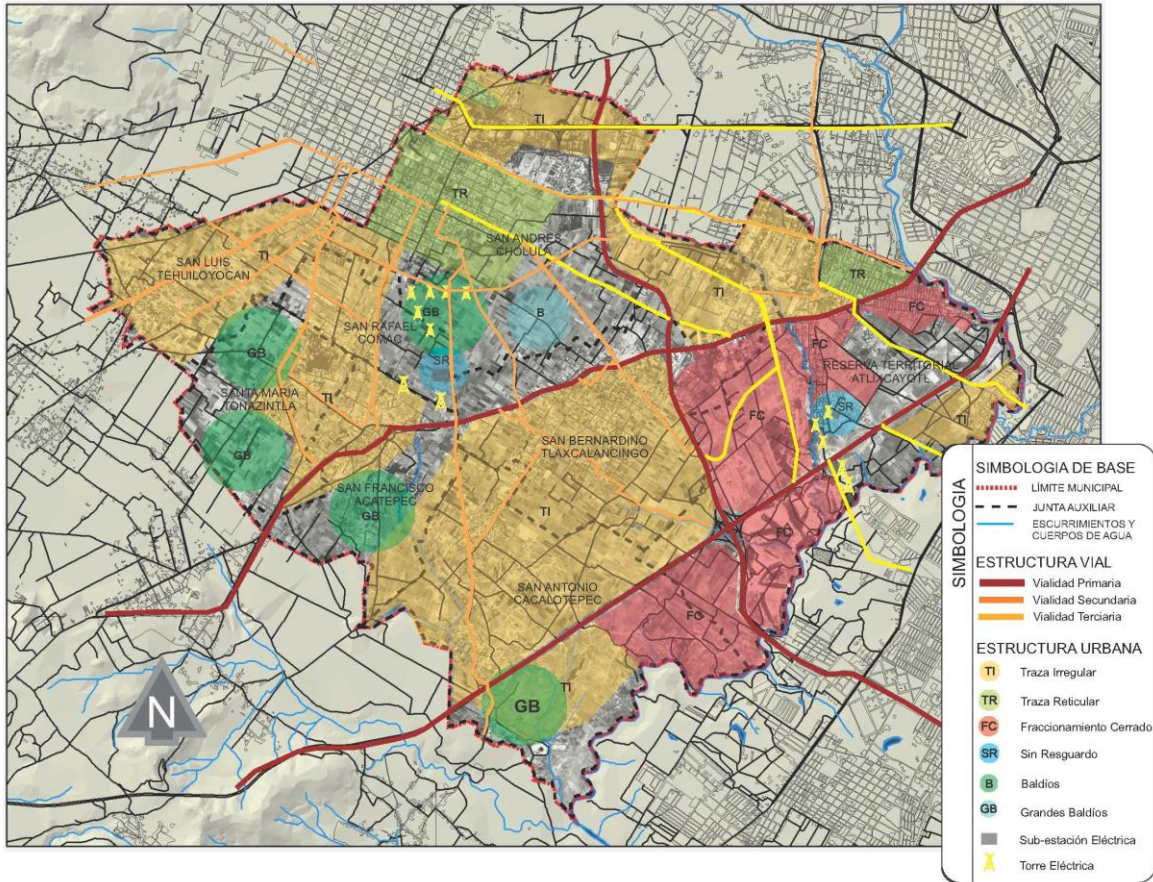
<b>POBREZA</b>	<b>Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela</b>	<b>Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela</b>	<b>Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela</b>	<b>Población económicamente activa</b>	<b>no</b>	<b>Población desocupada</b>
TOTAL DEL MUNICIPIO	1528	291	310	33336		1150
SAN ANDRÉS CHOLULA	557	101	104	13849		422
SAN LUIS TEHUILOYOCAN	151	26	35	1601		26
SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO	790	156	164	17542		696

**TABLA 28. UNIDAD TERRITORIAL**

<b>Unidad territorial</b>	<b>Superficie</b>	<b>%</b>
<b>Reserva Territorial Atlixcayotl</b>	14,631,989.48	23.13
<b>San Andrés Cholula</b>	13,774,834.08	21.78
<b>San Antonio Cacalotepec</b>	10,890,384.53	17.22
<b>San Bernardino Tlaxcalacingo</b>	8,180,079.51	12.93
<b>San Francisco Acatepec</b>	4,935,753.78	7.80
<b>San Luis Tehuilooyocan</b>	4,178,361.16	6.61
<b>San Rafael Comac</b>	2,257,153.26	3.57
<b>Santa María Tonantzintla</b>	4,398,451.15	6.95
<b>TOTAL</b>	<b>63,247,006.95</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Programa Municipal de desarrollo urbano sustentable de San Andrés Cholula. Versión Abreviada. Gobierno del Estado 2005-2011. Orden Jurídico Poblano, 2008

**ILUSTRACIÓN 50. ESTRUCTURA URBANA.**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

**TABLA 29. PORCENTAJE Y POBLACIÓN QUE HABITA LAS LOCALIDADES DE SAN ANDRÉS CHOLULA.**

Localidad	Hab.	%
San Bernardino Tlaxcalancingo	54,517	54.28
San Andrés Cholula	40,138	39.96
San Luis Tehuiloyocan	4,950	4.93
San Rafael Comac	244	0.24
Buenavista	144	0.14
Tonantzintla (Santa María Tonantzintla)	135	0.13
San Pedro Tonantzintla	100	0.10
Tonantzintla	97	0.10
Cacalotepec	60	0.06
Ejido Santa Martha Hidalgo	35	0.03
Cuaxandiatla	19	0.02
<b>Total del municipio</b>	<b>100439</b>	<b>100</b>

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

**TABLA 30. USOS DE SUELO.**

Uso	Superficie	%
Asentamientos humanos	470,815.220	0.75
Zona urbana	4,612,919.627	7.32
Agricultura de riego	26,358,145.480	41.85
Pastizal inducido	665,302.826	1.06
Agricultura de temporal	30,585,477.409	48.57
Bosque cultivado	284,919.217	0.45
<b>Total</b>	<b>62,977,579.779</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica.

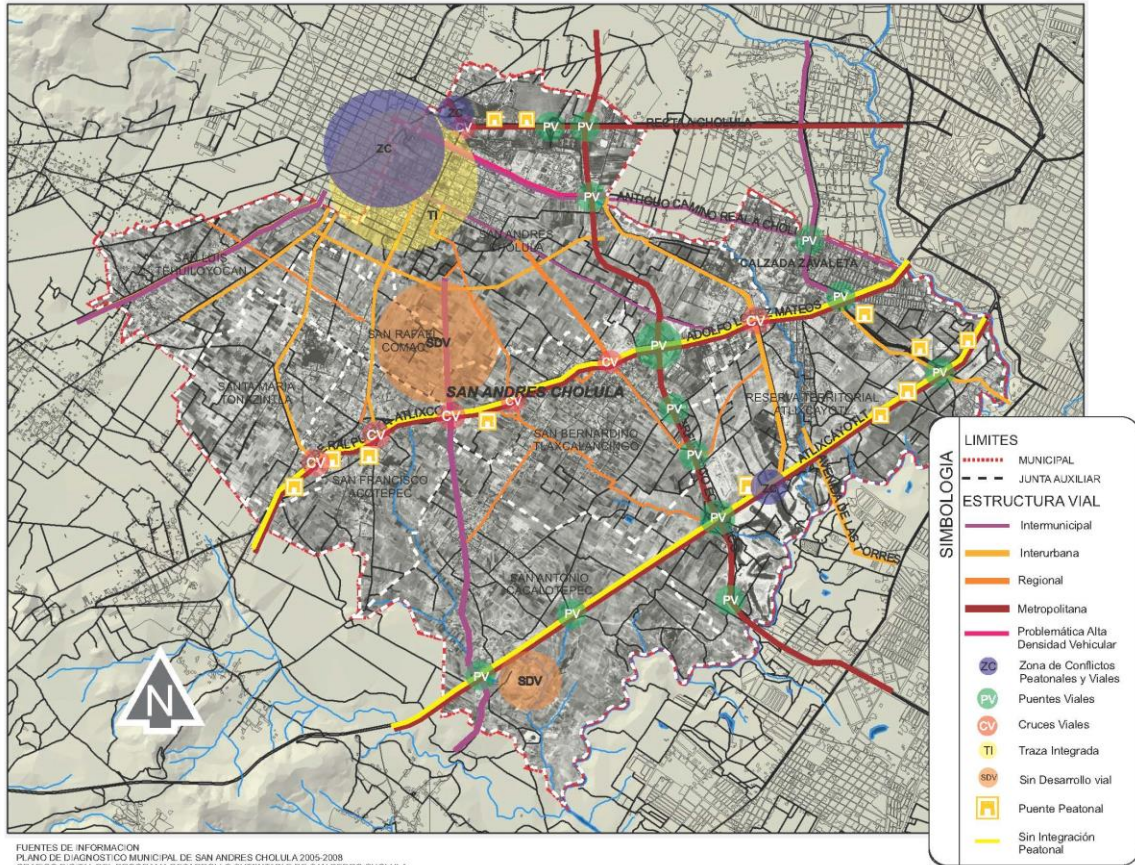


**TABLA 31. COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA VIAL.**

Intermunicipal	Independencia-Emiliano Zapata Huauchinango-4 Norte-5 de Mayo Benito Juárez Reforma Norte Aldama
Interurbana	Morillotla-Blvd Las Torres Blvd del Niño Poblano Zavaleta Camino Real
Regional	Recta a Cholula Vía Atlixcáyotl-Autopista a Atlixco Blvd. Atlixco/Carret. Federal a Atlixco
Metropolitana	Anillo Periférico

Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica.

**ILUSTRACIÓN 51. ESTRUCTURA VIAL.**



FUENTES DE INFORMACION  
PLANO DE DIAGNOSTICO MUNICIPAL DE SAN ANDRÉS CHOLULA 2005-2008  
GRUPO CO-DIGITAL DEL PROGRAMA DESARROLLO SUSTENTABLE DE SAN PEDRO CHOLULA

Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica

**TABLA 32. TIPO DE VÍAS.**

Tipo	Km	%
Brecha	18.66	2.86
Carretera	121.59	18.64
Terracería	43.51	6.67
Andador	347.55	53.28
Vía de acceso	121.03	18.55
TOTAL	652.34	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en información cartográfica.

**TABLA 33. SERVICIOS EN LA VIVIENDA.**

Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	97.40%
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	48.76%
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	93.93%
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	49.30%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

**TABLA 34. VIVIENDAS CON MEDIOS DE INFORMACIÓN.**

Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor	94.48 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de radio	86.34 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de internet	38.75 %

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

**TABLA 35. PRESENCIA DE EQUIPAMIENTO EN CABECERA MUNICIPAL Y JUNTAS AUXILIARES.**

Subsistema	Componente	No. de juntas auxiliares y que cuentan con el componente
Educación	Jardín de niños	7
	Primaria	7
	Secundaria	7
	Secundaria Técnica	7
	Bachillerato	7
	Universidad	1
	Cap. Trabajo	1
	Esc. P Atípicos	1
Cultura	Biblioteca	7
	Auditorio	1

	Centro Social	1
	Popular	
	Museo	1
	Casa de Cultura	1
<b>Salud</b>	Unidad Médica 1º contacto	5
	Clínica Rural	6
	Hospital General	1
<b>Comunicación</b>	Agencia de Correos	1
<b>Transporte</b>	Estación FFCC	1
<b>Servicios urbanos</b>	Comandancia Policía	1
	Cementerio Fosa	7
	Gasolinera Bomba	2
<b>Administración Pública</b>	Palacio Municipal	1
	Ministerio público	1
	Juzgado Penal	1
	Juzgado Civil	5
	Presidencia Auxiliar	6
<b>Deporte</b>	Centro Deportivo	1
	Cancha Deportiva	3

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Programa Municipal de desarrollo urbano sustentable de San Andrés Cholula. Versión Abreviada. Gobierno del Estado 2005-2011. Orden Jurídico Poblano, 2008

**TABLA 36. BALDÍOS EN EL MUNICIPIO, 2005.**

	<b>Predios Baldíos</b>	<b>Ha. Baldíos</b>	<b>% Baldíos</b>
<b>Reserva Territorial Atlixcayotl</b>	1308	193.50	13.22
<b>San Andrés Cholula</b>	799	159.98	11.61
<b>San Antonio Cacalotepec</b>	402	238.81	21.93
<b>San Bernardino Tlaxcalacingo</b>	347	66.61	8.14
<b>San Francisco Acatepec</b>	152	33.87	6.86
<b>San Luis Tehuiloyocan</b>	132	20.57	4.92
<b>San Rafael Comac</b>	100	18.54	7.34
<b>Santa María Tonantzintla</b>	131	36.26	8.24
	<b>3,371</b>	<b>768.14</b>	

Fuente: Programa Municipal de desarrollo urbano sustentable de San Andrés Cholula. Versión Abreviada. Gobierno del Estado 2005-2011. Orden Jurídico Poblano, 2008

## 8.4 SIGLAS

**TABLA 37. RELACIÓN DE INDICADORES DE POBLACIÓN.**

Mnemónico	Descripción	Categoría o indicador 2010
<b>POBTOT</b>	Total de personas que residen habitualmente en el país, entidad federativa, municipio y localidad.	Población total
<b>P_0A2</b>	Personas de 0 a 2 años de edad	Población de 0 a 2 años
<b>P_3YMAS</b>	Personas de 3 a 130 años de edad	Población de 3 años y más
<b>P_3YMAS_M</b>	Hombres de 3 a a130 años de edad	Población masculina de 3 años y más
<b>P_3YMAS_F</b>	Mujeres de 3 a 130 años de edad	Población femenina de 3 años y más
<b>P_5YMAS</b>	Población de 5 a 130 años de edad	Población de 5 años y más
<b>P_5YMAS_M</b>	Hombres de 5 a a130 años de edad	Población masculina de 5 años y más
<b>P_5YMAS_F</b>	Mujeres de 5 a 130 años de edad	Población femenina de 5 años y más
<b>P_12YMAS</b>	Población de 12 a 130 años de	Población de 12 años y más

	edad	
<b>P_12YMAS_M</b>	Hombres de 12 a a130 años de edad	Población masculina de 12 años y más
<b>P_12YMAS_F</b>	Mujeres de 12 a 130 años de edad	Población femenina de 12 años y más
<b>P_15YMAS</b>	Población de 15 a 130 años de edad	Población de 15 años y más
<b>P_15YMAS_M</b>	Hombres de 15 a a130 años de edad	Población masculina de 15 años y más
<b>P_15YMAS_F</b>	Mujeres de 15 a 130 años de edad	Población femenina de 15 años y más
<b>P_18YMAS</b>	Población de 18 a 130 años de edad	Población de 18 años y más
<b>P_18YMAS_M</b>	Hombres de 18 a a130 años de edad	Población masculina de 18 años y más
<b>P_18YMAS_F</b>	Mujeres de 18 a 130 años de edad	Población femenina de 18 años y más
<b>P_3A5</b>	Población de 3 a 5 años de edad	Personas de 3 a 5 años de edad
<b>P_3A5_M</b>	Población masculina de 3 a 5 años de edad	Hombres de 3 a 5 años de edad
<b>P_3A5_F</b>	Población femenina de 3 a 5 años de edad	Mujeres de 3 a 5 años de edad
<b>P_6A11</b>	Población de 6 a 11 años de edad	Personas de 6 a 11 años de edad
<b>P_6A11_M</b>	Población masculina de 6 a 11 años de edad	Hombres de 6 a 11 años de edad
<b>P_6A11_F</b>	Población femenina de 6 a 11 años de edad	Mujeres de 6 a 11 años de edad
<b>P_8A14</b>	Población de 8 a 14 años de edad	Personas de 8 a 14 años de edad
<b>P_8A14_M</b>	Población masculina de 8 a 14 años de edad	Hombres de 8 a 14 años de edad
<b>P_8A14_F</b>	Población femenina de 8 a 14 años de edad	Mujeres de 8 a 14 años de edad
<b>P_12A14</b>	Población de 12 a 14 años de edad	Personas de 12 a 14 años de edad
<b>P_12A14_M</b>	Población masculina de 12 a 14 años de edad	Hombres de 12 a 14 años de edad
<b>P_12A14_F</b>	Población femenina de 12 a 14 años de edad	Mujeres de 12 a 14 años de edad

<b>P_15A17</b>	Población de 15 a 17 años de edad	Personas de 15 a 17 años de edad
<b>P_15A17_M</b>	Población masculina de 15 a 17 años de edad	Hombres de 15 a 17 años de edad
<b>P_15A17_F</b>	Población femenina de 15 a 17 años de edad	Mujeres de 15 a 17 años de edad
<b>P_18A24</b>	Población de 18 a 24 años de edad	Personas de 18 a 24 años de edad
<b>P_18A24_M</b>	Población masculina de 18 a 24 años de edad	Hombres de 18 a 24 años de edad
<b>P_18A24_F</b>	Población femenina de 18 a 24 años de edad	Mujeres de 18 a 24 años de edad
<b>P_15A49_F</b>	Población femenina de 15 a 49 años de edad	Mujeres de 15 a 49 años de edad
<b>P_60YMAS</b>	Personas de 60 a 130 años de edad	Población de 60 años y más
<b>P_60YMAS_M</b>	Hombres de 60 a a130 años de edad	Población masculina de 60 años y más
<b>P_60YMAS_F</b>	Mujeres de 60 a 130 años de edad	Población femenina de 60 años y más
<b>REL_H_M</b>	Relación hombres-mujeres	Resultado de dividir el total de hombre entre el total de mujeres y multiplicarlo por cien. Indica el número de hombres por cada 100 mujeres.
<b>P3YM_HLI</b>	Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	Personas de 3 a 130 años de edad que hablan alguna lengua indígena.
<b>P5_HLI</b>	Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	Personas de 5 y más que hablan alguna lengua indígena.
<b>PHOG_IND</b>	Población en hogares censales indígenas	Total de personas que forman hogares censales donde el eje del hogar o su cónyuge hablan alguna lengua indígena
<b>PCON_LIM</b>	Población con limitación en la actividad	Personas que tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana
<b>PCLIM_MOT</b>	Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar	Personas con dificultad para caminar o moverse, subir o bajar
<b>PCLIM_VIS</b>	Población con limitación para ver aún usando lentes	Personas con dificultad para ver aún usando lentes

<b>PCLIM LENG</b>	Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar	Personas con dificultad para comunicarse con los demás o que tienen limitaciones para la recepción y producción de mensajes para hacerse entender a través del lenguaje, signos y símbolos
<b>PCLIM_AUD</b>	Población con limitación para escuchar	Personas con dificultad para escuchar, aún usando aparato auditivo
<b>PCLIM_MOT2</b>	Población con limitación para vestirse, bañarse o comer	Personas con limitación para vestirse, bañarse o comer
<b>PCLIM_MEN</b>	Población con limitación para poner atención o aprende cosas sencillas	Personas con limitación para poner atención o aprende cosas sencillas
<b>PCLIM_MEN2</b>	Población con limitación mental	Personas con dificultad o con alguna limitación mental
<b>PSIN_LIM</b>	Población sin limitación en la actividad	Personas que no tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana
<b>P3A5_NOA</b>	Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	Personas de 3 a 5 años que no asiste a la escuela
<b>P15YM_AN_F</b>	Población de 15 años y más analfabeta	Mujeres de 15 a 130 años de edad que no saben leer ni escribir
<b>PEA</b>	Población económicamente activa	Personas de 12 años y más que trabajaron; tenían trabajo pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia
<b>PE_INAC</b>	Población no económicamente activa	Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.
<b>POCUPADA</b>	Población ocupada	Personas de 12 a 130 años que trabajaron o que no trabajaron pero sí tenían trabajo en la semana de referencia
<b>PDESOCUP</b>	Población desocupada	Personas de 12 a 130 años que no tenían trabajo, pero buscaron trabajo en la semana de referencia
<b>PSINDER</b>	Población sin derechohabencia a servicios de salud	Total de personas que no tienen derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada



<b>TOTHOG</b>	Total de hogares censales	Hogares en viviendas particulares habitadas donde el jefe es hombre. Se considera un hogar en cada vivienda particular. Incluye casa independiente; departamento en cuarto de azotea; local no construido para habitación; vivienda móvil; refugio o clase no especificada
<b>POBHOG</b>	Población en hogares censales	Personas en hogares censales. Se considera un hogar en cada vivienda particular. Incluye casa independiente; departamento en edificio; vivienda vecindad; vivienda en cuarto de azotea; local no construido para habitación; vivienda móvil; refugio o clase no especificada
<b>VIVTOT</b>	Total de viviendas	Viviendas particulares habitadas, deshabitadas, de uso temporal y colectivas. Incluye a las viviendas particulares sin información de sus ocupantes
<b>TVIVHAB</b>	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares y colectivas habitadas. Incluye a las viviendas particulares sin información de sus ocupantes
<b>TVIVPAR</b>	Total de viviendas particulares	Viviendas particulares y habitadas, deshabitadas y de uso temporal. Excluye a las viviendas particulares sin información de sus ocupantes
<b>VIVPAR_HAB</b>	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas de cualquier clase: casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto de vecindad, vivienda o cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugios o clase no especificada. Excluye a las viviendas particulares sin información de sus ocupantes
<b>OCUPVIVPAR</b>	Ocupantes en viviendas particulares habitadas	Personas que residen en viviendas particulares habitadas de cualquier clase: casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto de vecindad, vivienda o cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugios o clase no especificada. Excluye la estimación del número de personas en viviendas particulares sin información de sus ocupantes

<b>PROM_OCUP</b>	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	Resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas, entre el número de esas viviendas. Excluye la estimación del número de personas y de viviendas particulares sin información de ocupantes
<b>PRO_OCUP_C</b>	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	Resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas, entre el número de esas viviendas. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_PISODT</b>	Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares habitadas con piso de cemento o firme, madera, mosaico u otro material. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_PISOTI</b>	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas con piso tierra. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_1DOR</b>	Viviendas particulares habitadas con un dormitorio	Viviendas particulares habitadas donde sólo uno de los cuartos se usa para dormir. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda

<b>VPH_2YMASD</b>	Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más	Viviendas particulares habitadas que usan para dormir entre 2 y 25 cuartos. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_1CUART</b>	Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto	Viviendas particulares habitadas que tienen un solo cuarto. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_2CUART</b>	Viviendas particulares habitadas con dos cuartos	Viviendas particulares habitadas que tienen dos cuartos. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_3YMASC</b>	Viviendas particulares habitadas con tres cuartos y más	Viviendas particulares habitadas que tienen entre 3 y 25 cuartos. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_C_ELEC</b>	Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	Viviendas particulares habitadas que tienen luz eléctrica. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda

<b>VPH_S_ELEC</b>	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	Viviendas particulares habitadas que no tienen luz eléctrica. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_AGUADV</b>	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que tienen disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero dentro del terreno. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_AGUAFV</b>	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que no tienen disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero dentro del terreno. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_EXCSA</b>	Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	Viviendas particulares habitadas que tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro. Excluye la estimación del número de personas y de viviendas particulares sin información de ocupantes
<b>VPH_DRENAJ</b>	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Viviendas particulares habitadas que tienen drenaje conectado a la red pública, fosa séptica, barranca, grieta, río, lago o mar. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda

<b>VPH_NODREN</b>	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	Viviendas particulares habitadas que no tienen drenaje conectado a la red pública, fosa séptica, barranca, grieta, río, lago o mar. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_C_SERV</b>	Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	Viviendas particulares habitadas que tienen luz eléctrica, agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, así como drenaje. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_SNBIEN</b>	Viviendas particulares habitadas sin ningún bien	Viviendas particulares habitadas que no disponen de radio, televisión, refrigerador, lavadora, automóvil, computadora, teléfono fijo, celular ni internet. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda
<b>VPH_AUTOM</b>	Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta	Viviendas particulares habitadas que tienen automóvil o camioneta. Comprende las viviendas particulares para las que se captaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda

## 8.5 EMPRESAS

Colonia	Giro
TLAXCALANCINGO	FABRICACIÓN DE FERTILIZANTES Y CULTIVO DE CACTUS
TLAXCALANCINGO	FABRICACIÓN. E INSTALACIÓN DE ALAMBRE (MALLA CICLÓNICA
TLAXCALANCINGO	FABRICACIÓN DE POSTES DE CONCRETO
EMILIANO ZAPATA	FAB. INSTRUMENTAL Y EQUIPO MEDICO
SAN ANDRÉS CHOLULA	FABRICACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA PLOMERÍA
CHOLULA	FABRICACIÓN DE HIELO
TLAXCALANCINGO	FABRICACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO
ACTIPAN	FABRICACIÓN DE PARTES METÁLICAS
EMILIANO ZAPATA	MERCERÍA, SEDERÍA Y SIMILARES
EMILIANO ZAPATA	PAPELERÍA
EMILIANO ZAPATA	MISCELÁNEA
SANTA CATARINA MÁRTIR	MISCELÁNEA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	ABARROTES; VINOS Y LICORES
EMILIANO ZAPATA	MISCELÁNEA
CHOLULA	COMPRA VENTA DE EQUIPO DE BOMBERO
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	MISCELÁNEA
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	PAPELERÍA; MERCERÍA Y REGALOS
SANTA CATARINA MÁRTIR	MISCELÁNEA
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	FRUTERÍA Y RECAUDERÍA
SANTA CATARINA MÁRTIR	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	MISCELÁNEA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	FABRICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE CORTE.
CACALOTEPEC	COMPRA VENTA DE REFACCIONES Y FERRETERÍA EN GRAL.
EMILIANO ZAPATA	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CARDIOLOGÍA
RESIDENCIAL SAN BERNARDINO	FABRICACIÓN DE TODA CLASE DE LAMINA DE ACERO
TONANTZINTLA	FABRICACIÓN DE BRONCE
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	FAB. DE JUGUETES DE PLÁSTICO
SAN ANDRÉS CHOLULA	ASESORÍA Y SERVICIOS; COMPRA Y VENTA DE EQUIPO
CHOLULA	FAB. DE LIMPIADORES Y AROMATIZANTES
LOMAS DE ANGELÓPOLIS	SERVICIO DE PUBLICIDAD.

SAN ANDRÉS CHOLULA	VENTA DE GASOLINA DIESEL LUBRICANTES Y ACEITES
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	VENTA DE ATAÚDES
TONANTZINTLA	TENDEJÓN
SAN ANDRÉS CHOLULA	REP. MATERIAL MEDICO QUIRÚRGICO Y ORTOPÉDICO
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	PAPELERÍA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	MISCELÁNEA
EMILIANO ZAPATA	MISCELÁNEA
CACALOTEPEC	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	ABARROTOS; VINOS Y LICORES
ACATEPEC	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	GASOLINERA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	MISCELÁNEA
ACATEPEC	MISCELÁNEA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	VENTA DE ROPA PARA DAMA
SAN ANDRÉS CHOLULA	ARTÍCULOS DEPORTIVOS Y EQUIPOS DE EXCURSIONISMO
SANTA CATARINA MÁRTIR	PAPELERÍA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	MATERIAS PRIMAS; PRODUCTOS LÁCTEOS
EMILIANO ZAPATA	ARTÍCULOS ELÉCTRICO Y ELECTRODOMÉSTICOS
SAN ANDRÉS CHOLULA	SERVICIO DE RESTAURANTE Y FONDA
TLAXCALANCINGO	FABRICACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y TECHADO ASFALTICO
ACATEPEC	MISCELÁNEA
EMILIANO ZAPATA	MISCELÁNEA
CACALOTEPEC	REFACCIONARIA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	PAPELERÍA Y REGALOS
SAN ANDRÉS CHOLULA	VENTA DE PASTELES Y ALIMENTOS
SAN LUIS TEHUILOYACAN	VENTA DE PALETAS Y HELADOS
SAN ANDRÉS CHOLULA	ESTUDIOS PROYECTOS SUPERVISIÓN DE OBRA CIVIL
RESIDENCIAL SAN BERNARDINO	C/V EMULSIÓN PARA LA FAB. DE CONCRETO Y CARPETA AS
SAN ANDRÉS CHOLULA	C/V LLANTAS; CÁMARAS; CORBATAS; ALINEACIÓN Y BALAN
SAN RAFAEL COMAC	PRODUCTOS FARMACÉUTICOS
SAN FRANCISCO ACATEPEC	C/V DE VINOS; LICORES Y ABARROTOS EN GENERAL

CHOLULA	C/V DE PROD. FARMACÉUTICOS; PERFUMERÍA Y MEDICINA
EMILIANO ZAPATA	C/V DE PROD. FARMACÉUTICOS; PERFUMERÍA Y MEDICINA
EMILIANO ZAPATA	SERVICIO DE ALOJAMIENTO TEMPORAL
CHOLULA	VENTA DE PASTELES
CHOLULA	FISCAL ARRENDAMIENTO Y SERVS. DE DIAGNOSTICO MEDIC
SAN LUIS TEHUILOYACAN	MISCELÁNEA CON VTA DE CERVEZA EN BOTELLA CERRADA
EMILIANO ZAPATA	RECAUDERÍA
EMILIANO ZAPATA	MISCELÁNEA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	RECAUDERÍA
SAN ANDRÉS CHOLULA	SERV. PUBL DE RADIOTELEFONÍA MÓVIL TEC. CELULAR
EMILIANO ZAPATA	VENTA DE TORNILLOS
SAN LUIS TEHUILOYACAN	ABARROTES
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	MISCELÁNEA
EMILIANO ZAPATA	REFACCIONARIA
SAN ANDRÉS CHOLULA	CARNES FRÍAS QUESOS CREMAS
SAN ANDRÉS CHOLULA	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	MISCELÁNEA
SAN RAFAEL COMAC	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	ABARROTES
SAN ANDRÉS CHOLULA	ROPA Y NOVEDADES
SAN ANDRÉS CHOLULA	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	MISCELÁNEA
SAN ANDRÉS CHOLULA	FABRICACIÓN DE CALCETAS Y TOBILLERAS
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	ZAPATERÍA
SAN ANDRÉS CHOLULA	TENDEJÓN
SAN ANDRÉS CHOLULA	ABARROTES VINOS Y LICORES
SAN ANDRÉS CHOLULA	TENDEJÓN CON VENTA DE VINOS Y LICORES
SAN LUIS TEHUILOYACAN	MISCELÁNEA CON VENTA DE VINOS Y LICORES CERVEZA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	PAPELERÍA Y MISCELÁNEA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	FARMACIA Y PERFUMERÍA
SAN LUIS TEHUILOYACAN	MISCELÁNEA CON VENTA DE CERVEZA EN BOTELLA CERRADA
SAN ANDRÉS CHOLULA	HOTEL
CHOLULA	MISCELÁNEA
EMILIANO ZAPATA	FABRICACIÓN DE GELATINAS
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	MISCELÁNEA



BOSQUES DE ANGELÓPOLIS	MINI SÚPER
CHOLULA	SERV. PUBLICO DE RADIOTELEFONÍA MÓVIL O CON CUALQUIER OTRO TIPO DE TECNOLOGÍA
SAN ANDRÉS CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
TLAXCALANCINGO	FABRICA DE MUEBLES
TLAXCALANCINGO	PERFORACIÓN DE POZOS Y VENTA DE BOMBAS
CHOLULA	CROMADO DE BARRAS DE AUTOPARTES
EX HACIENDA SANTA TERESA	SERVICIO DE MONTACARGAS PARA MAQUINARIA
CHOLULA	RESTAURANT HAMBURGUESAS
CHOLULA	ALIMENTOS
SAN ANDRÉS CHOLULA	FABRICA DE ETIQUETAS
EMILIANO ZAPATA	FABRICA DE ESTOPAS
CHOLULA	SERVICIO DE ASESORÍA Y CAPACITACIÓN
TLAXCALANCINGO	FABRICA DE LOZAS BOVEDILLA BLOCK Y ADOQUÍN
MOMOXPAN I	FABRICACIÓN DE PLÁSTICO
TLAXCALANCINGO	FABRICA DE MUEBLES RÚSTICOS
SAN ANDRÉS CHOLULA	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
EL BARREAL	CONSULTORÍA
CHOLULA	SERVICIO DE TINTORERÍA Y LAVANDERÍA DE ROPA
CHOLULA	TRANSPORTE DE CARGA GENERAL
SAN ANDRÉS CHOLULA	FABRICA DE ETIQUETAS
SAN JUAN AQUIAHUAC	DISTRIBUCIÓN DE MEDICINAS
SAN ANDRÉS CHOLULA	SERVICIO DE TINTORERÍA Y LAVANDERÍA DE ROPA
SAN ANDRÉS CHOLULA	AUTOTRANSPORTE DE CARGA FEDERAL
SAN ANDRÉS CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
CHOLULA	RESTAURANTE
SANTA TERESITA	obra pública y consultoría
CHOLULA	RESTAURANT
CHOLULA	RESTAURANTE BAR
CHOLULA	CAFETERÍA Y REPOSTERÍA
SAN ANDRÉS CHOLULA	RESTAURANTE
SAN MARTINITO	RESTAURANTE
SAN ANDRÉS CHOLULA	COMPRA-VENTA DE DESECHOS DE PLÁSTICO
RESIDENCIAL SAN BERNARDINO	TRANSPORTES DE CARGA
CHOLULA	RESTAURANTE BAR
CHOLULA	RESTAURANTE BAR

CHOLULA	CAFETERÍA
GEO VILLAS SANTA CLARA	CONSTRUCCIÓN
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	ejecución; realización; asesoramiento y supervisión por cuenta propia o de terceros de toda clase de obras; estudios y trabajos y proyectos relacionados con la ingeniería
CHOLULA	RESTAURANTE BAR
CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	CONSTRUCCIÓN
CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
CHOLULA	CAFETERÍA
CHOLULA	TELEFONÍA CELULAR
SAN ANDRÉS CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
CHOLULA	CAFETERÍA
BOSQUES DE ANGELÓPOLIS	CAFETERÍA
BOSQUES DE ANGELÓPOLIS	CAFETERÍA
CHOLULA	Fabricación de Hilados
CHOLULA	Fabricación de Tejidos
CHOLULA	RESTAURANTE BAR
CHOLULA	RESTAURANTE
TLAXCALANCINGO	FABRICACIÓN DE APARATOS DE USO MEDICO Y DENTAL
CHOLULA	CAFETERÍA
SAN ANDRÉS CHOLULA	SERVICIOS
SANTIAGO XICOHTENCO	SERVICIOS
BOSQUES DE ANGELÓPOLIS	RESTAURANTE
TLAXCALANCINGO	CONSTRUCCIÓN
CHOLULA	CAFETERÍA
CHOLULA	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS
SAN ANDRÉS CHOLULA	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS
CHOLULA	RADIOCOMUNICACIONES
CHOLULA	RESTAURANTE
CHOLULA	RESTAURANTE
TLAXCALANCINGO	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CONSTRUCCIONES
CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
CHOLULA	MATERIAS PRIMAS Y DULCES
CHOLULA	MISCELÁNEA
CHOLULA	MISCELÁNEA
CHOLULA	DULCERÍA

CHOLULA	MISCELÁNEA
CHOLULA	RESTAURANTE
SAN ANDRÉS CHOLULA	TRANSPORTE TURÍSTICO
CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
FUENTES DE ANGELÓPOLIS	MISCELÁNEA
CHOLULA	MISCELÁNEA
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	MISCELÁNEA
CHOLULA	DIGITALIZACIÓN Y CONSULTORÍA EN PROCESOS
SANTIAGO XICOHTENCO	CONSTRUCCIÓN
SANTA MARÍA TONANTZINTLA	CONSTRUCCIÓN
TLAXCALANZIN	CONSTRUCCIÓN
BOSQUES DE ANGELÓPOLIS	RESTAURANTE BAR
CHOLULA	RESTAURANTE BAR
CHOLULA	CONSTRUCCIÓN
TLAXCALANCINGO	CONSTRUCCIÓN
CHOLULA	RESTAURANTE
TLAXCALANCINGO	SERVICIO DE TINTORERÍA
CHOLULA	TAQUERÍA
CHOLULA	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS
CIUDAD JUDICIAL	VENTA DE ABARROTES
CHOLULA	TAQUERÍA
CHOLULA	RESTAURANTES
CHOLULA	TAQUERÍA
CHOLULA	PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CONCRETO PRE MEZCLADO
CHOLULA	TAQUERÍA
CHOLULA	CONSTRUCCIÓN

Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM). \*Las casillas en blanco representan las empresas que más riesgo tienen.

## 8.6 TABULADOR DE SISMOS

TABLA 38. CRONOLOGÍA DE SISMOS REGISTRADOS EN EL CENTRO DEL PAÍS.

Año	Afectados	Descripción
1542	Cuautinchan, Pue.	“En el año once Tochtli: En un día cuatro veces tembló” <i>Libro de Guardianes</i> .(B) (p.75)
1575	Acatzingo, Nopalucan, Puebla, Pue.	“Intensidad VIII (Mercalli)” González, R.:21 (B); Vivó:71 (B) (p. 82)
1575, Febrero	Tecamachalco, Pue.	“Movimientos sísmicos (tectónicos) por cuatro veces” Sugawara:17 (B), (p. 82)
1575, 19 de Febrero	Zacateotlán, Nopalucan, Pue.	“Iniciamos el año (día) 10 acatl el día diecinueve de febrero; aquí cierto lugar llamado Zacateotlán, lugar de los chichimeca, cuentan así que allá tembló cuatro días. Sucedió en el tiempo del padre Íñigo de Acatzingo, (quien) allá fue a decir misa por la noche; en los seis templos se hizo. La grieta de la tierra llegaba hasta Nopaluca; así los chichimeca decían (que la grieta era de) dos mil ochocientas ‘brazas’ neutzantli. De esta manera cuarteó todos los templos. Veintisiete del mes de marzo.” <i>Anales de Tecamachalco:185 (B), (p. 82)</i>
1582	Cuautinchan, Pue.	“Y entonces fue cuando ocurrió el gran terremoto que destruyó el campanario”. <i>Libro de los Guardianes (B), (p. 83)</i>
1582	Quecholac, Pue.	11 conejo. “Entonces hubo temblor de tierra con mucha fuerza”. Ramírez, II:426 (B), (p. 83)
1582, 7 de Mayo	Tecamachalco, Pue.	[...] tembló fuerte; asustó mucho a la gente; fue fuerte y prolongado. En todas partes destruyó las casas. También entonces los muros de la fachada de la casa de altos de Lucas Sánchez se cuarteó y derrumbó [...] y la casa que había sido de don Francisco Jiménez, casa de altos se derrumbó. Entonces en el templo de Xochacalco, ‘los pies de los estribos’ istribas y tlacxillo [sic] del templo se vinieron abajo bien partidos. Si se prolongaría un poquito más se hubiera caído [todo]. Entonces el clérigo Cristóbal de Rivera de Tlacotepec nos dijo: del próximo lunes en siete días temblará muy fuerte; ¡he aquí la señal! ¡miren! Se levanta la ‘bandera de nubes’ mixpantli por el rumbo de la Matlacueyech (la Malinche), esto nos dijo a todos [...] [Al margen derecho[...] tembló, dolió mucho]. El catorce de mayo fue verdad que los españoles todos lo que con ellos vivían algunos lloran mucho a causa del terremoto. Oímos que los sacerdotes hicieron celebración por la noche [y] nada ocurrió”. <i>Anales de Tecamachalco: 206-207 (B), (p. 83)</i>
1615	Puebla, Tlaxcala.	“Gobernador don Gregorio Nacienceno. Tembló la tierra mucho”. Ramírez, II:360 (B), (p. 90)
1615	Cuautinchan, Pue.	“En este año tembló dos veces” <i>Libro de los guardianes (B), (p. 90)</i>
1623, 4 de Abril	Cuautinchan, Pue.	“[...] martes a las nueve de la noche tembló la tierra muy recio y duró un credo, antes más que menos.” AP, TTEM (A), (p. 91)
1625, Febrero	Cuautinchan, Pue.	“También tembló la tierra a postrero de febrero, viernes a mediodía próximo pasado de este presente año”. <i>Libro de los guardianes (B) , (p. 91)</i>
1626, 31 de Agosto	Cuautinchan, Pue.	“[...] viernes a las once de la noche tembló la tierra muy recio, cayeron algunas casas y cayó un pedazo de la torre del reloj de este pueblo, que en mucho tiempo no

		tañó el reloj. También fue cosa notable que es tocaron las campanas de este temblor.” <i>Libro de los guardianes</i> (B) , (p. 91)
1627, 7 de Enero	Cuatlan, Pue.	“[...] jueves a las diez del día tembló la tierra muy recio, que se tocaron las campanas en todas partes de esta comarca y cayeron muchas casas de azotea.” <i>Libro de los guardianes</i> (B) , (p. 91)
1653, 17 de Enero	Puebla; Tlaxcala	“En este año a las 11 de la noche del viernes día de San Antonio Abad hubo un gran temblor de la tierra.” Ramírez, II:374 (B) , (p. 92)
1655, 25 de Noviembre	Puebla, Pue.	Temblor. González, R.: 21 (B) , (p. 92)
1663, 5 de Febrero	Oaxaca; Puebla; Veracruz; Estado de México.	“En este se sintieron en Oaxaca y pueblos del estado varios terremotos, desde el 5 de febrero hasta el 17 de julio de 1663. Puebla, Veracruz, y otras localidades los sintieron también con alguna fuerza. Iruet, [...] dice en su <i>Manual de Geografía</i> , que estos sacudimientos se extendieron desde las costas del Ecuador hasta el Canadá.” Martínez, 1890 (B); Romero, 1861: 468 (B); Sedano: 168 (B) , (p. 94)
1663, 13 de Octubre	Puebla, Pue.	“Sentido [...] con fuerza.” González, R.:21 (B) , (p. 94)
1664, 24 de Febrero	Puebla, Pue.	Temblor. González, R.:21 (B) , (p. 94)
1665, 20 de Enero	Puebla; Tlaxcala.	“A la una de la mañana del día miércoles, San Sebastián, hubo un espantoso acaecimiento, es decir, reventó el volcán llamado Popocatezin. Cuando esto sucedió se extendió mucho la llama causando gran temblor en la tierra. Comenzó a despedir humo dicho volcán desde junio, causando mucho pavor a sus habitantes.” Ramírez, II:381 (B) , (p. 94)
1667, 30 de Abril	México, D.F.; Oaxaca; Veracruz; Puebla.	“Se sintió un terremoto en Oaxaca y varios de sus pueblos; fue de noche y se ignoran sus efectos. En Veracruz, Puebla, México y otras localidades de la República se sintió también.” Martínez, 1890 (B) , (p. 94)
1667, 30 de Julio	Puebla; Tlaxcala.	“Víspera de San Ignacio a las 10 de la mañana; sábado, sacudió mucho la tierra y por tal motivo se cuarteó el templo de Santa Clara.” Ramírez, II:382 (B); Robles,II:44 (B) , (p. 94)
1667, 30 de Julio	Puebla, Pue.	“Destructor [...] IX (Mercalli).” Figueroa, 1963:115 (B); González, R.: 21 (B); Vivó:71 (B) , (p. 94)
1667, 7 de Agosto	Puebla; Tlaxcala.	“Volvió a temblar a las ocho y media de la mañana del día y víspera de Santo Domingo (8 agosto).” , (p. 94)
1667, 3 de Septiembre	México, D.F.; Puebla; Tlaxcala.	“[...] hubo un gran temblor, repitiendo cerca de una hora.” Ramírez, I:383 (B) , (p. 94)
1667, 14 de Septiembre	Puebla; Tlaxcala.	“Al amanecer del miércoles, volvió a temblar la tierra muy fuertemente.” Robles, II: 52 (B) , (p. 95)
1668, 10 de Mayo	Puebla; Tlaxcala.	“El 10 de mayo, Ascensión del señor, a las seis de la tarde tembló la tierra.” Ramírez, II:383 (B) , (p. 95)
1669, 9 de Julio	Puebla; Tlaxcala.	“[...] en la mañana del [...] volvió a temblar la tierra.” Ramírez, II: 376 (B) , (p. 95)
1669, 15 de Julio	Puebla; Tlaxcala.	“Al amanecer tembló con mucha fuerza la tierra.” Ramírez, II: 383 (B) , (p. 95)
1677, 7 de Agosto	Puebla; Tlaxcala.	“Tembló fuertemente la tierra.” Ramírez, II: 384 (B) , (p. 95)
1680, 17 de Abril	Puebla; Tlaxcala.	“A las ocho de la mañana de lunes santo, tembló la tierra con tal fuerza que inmediatamente mandó el rey [sic] que se tocara rogación.” Ramírez, II:385 (B) , (p. 95)

		96)
1681, 23 de Junio	Puebla; Tlaxcala.	“Víspera de San Juan Bautista [...] tembló la tierra muy espantosamente, durando dos credos que se rezaron. Este funesto acontecimiento se verificó a las cinco y media de la tarde. Por tan grande miedo que causó, tocaron en todas las iglesias a rogación, para que las gentes dirigiesen sus súplicas al cielo.” Ramírez, II: 365 Y 387 (B) , (p. 96)
1682, 19 de Marzo	Puebla; Tlaxcala.	*, (p. 97)
1692, 8 de Junio	Puebla, Pue.	*, (p. 102)
1695, 24 de Agosto	Puebla, Pue.	*, (p. 103)
1695, 24 de Agosto	Puebla, Pue.	* (réplica) , (p. 103)
1696, 23 de Agosto	Puebla, Pue.	*, (p. 104)
1711	Chietla, Pue.	*, (p. 107)
1711, 15 de Agosto	Puebla; Tlaxcala.	*, (p. 107)
1711, 16 de Agosto	Puebla, Pue.	* (réplica) , (p. 109)
1713	Puebla, Pue.	*, (p. 110)
1718, 19 de Marzo	Puebla; Tlaxcala.	*, (p. 116)
1727, 19 de Marzo	Puebla, Pue.	*, (p. 117)
1731, 25 de Diciembre	México, D.F.; Puebla, Pue.	*, (p. 118)
1734, 27 de Abril	Añalejo, Bartolache, Pue.	*, (p. 118)
1737, 17 de Abril	Puebla, Pue.	*, (p. 120)
1571, 19 de Octubre	México, D.F.; Puebla, Pue.; Oaxaca.	*, (p. 128)
1768, 3 de Abril	México, D.F.; Dolores, Pue.; Oaxaca; Veracruz	*, (p. 134)
1768, 4 de Abril	México, D.F.; Guadalajara, Jal.; Veracruz; Puebla, Pue.; Oaxaca; Michoacán.	*, (p. 138)
1768, 27 de Abril	México, D.F.; San Cristóbal, Edo. De México; Atlixco, Pue.	*, (p. 138)
1776	México, D.F.; Guadalajara, Jal.; Veracruz; Oaxaca; Puebla.	*, (p. 140)
1783, 5 de Abril	México, D.F.; Veracruz; Oaxaca; Puebla.	*, (p. 149)
1784, 16 de Enero	México, D.F.; Tacubaya, Los Remedios, D.F.; Puebla, Pue.; Chiautla, Mor.; Tulancingo, Hgo.	*, (p. 154)
1785, 26 de Junio	Puebla, Cholula, Chilapa, Pue.; Guerrero.	“De Puebla, Cholula y Chilapa escriben haberse sentido el mismo terremoto aunque variando la hora de los dos últimos lugares; a lo que tal vez daría motivo o el desarreglo de los relojes, la falta de perfecto cálculo; y en éstos dicen haber sido tan fuerte que se temió causase mucho estrago.” GM, 5 Jul. 1785:334 (H), (p. 156)
1786, 3 de Abril	República Mexicana; México, D.F.; Oaxaca; Veracruz; Puebla.	*, (p. 157)
1786, 26 de Junio	México, D.F.; Puebla; Veracruz.	
1786, 3 de Julio	México, D.F.; Puebla; Guerrero; Oaxaca.	
1786, 28 de Octubre	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	*, (p. 158)

1787, 27 de Marzo	Puebla, Pue.	“Después del 27 [...] los temblores siguieron por ocho días.” López:357 (B), (p. 159)
1787, Abril	México, D.F.; Puebla, Pue.; Oaxaca, Oax.	*,(p. 163)
1787, 21 de Julio	México, D.F.; Puebla, Pue.	*,(p. 165)
1787, 7 de Noviembre	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	
1787, 8 de Noviembre	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	
1787, 13 de Noviembre	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	
1788, 27 de Enero	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	*,(p. 166)
1789, 5 de Enero	Puebla, Pue.	“Temblor fuerte.” López: 358 (B), (p. 167)
1789, 28 de Marzo	Puebla; Veracruz; Oaxaca.	*
1792, 2 de Marzo	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	*,(p.169)
1792, 23 de Julio	Chiautla de la Sal, Pue.	
1793, 2 de Marzo	Alvarado, Ver.; Tlaxcala, Pue.	“Erupción del volcán de San Martín (Ver.). Se refiere al volcán de Tuxtla, que produjo movimientos en Tlaxcala, Puebla y Veracruz. El 2 de Marzo se sintió más en Alvarado, Ver., el 22 de Mayo ocurrió otra erupción. El día 2 de Marzo se nubló, llovió y hubo truenos, uno muy fuerte (del interior de la tierra); el día tres a la madrugada tembló la tierra con ruido fuerte (8 minutos).” AGN, H.V. 558 (A), (p.169)
1795, 23 de Mayo	Chiautla de la Sal, Pue.	*, (p.172)
1800, 8 de Marzo	Puebla, Pue.	*, (p.187)
1801, 27 de Julio	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	*, (p.188)
1801, 5 de Octubre	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca; Guerrero.	
1806, 25 de Marzo	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca; Guadalajara, Zapotlán, Jal.	*, (p. 198)
1806, 26 de Marzo	Tehuacán, Puebla, Pue.	*, (p.203)
1815, 3 de Mayo	Puebla, Pue.	*, (p.204)
1818, 31 de Mayo	México, D.F.; Guadalajara, Jal.; Puebla; Colima, Col.; Oaxaca.	*, (p.206)
1819, 12 de Marzo	Chalchicomula, Pue.	*, (p.208)
1820, 4 de Mayo	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca.	“[...] Se le conoce por Temblor de Santa Mónica Viuda.” “En [...] y otras poblaciones de ese rumbo se sintió también este terremoto, uno de los más fuertes de este siglo.” Martínez, 1890 (B), (p.211/213)
1821, 13 de Mayo	Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.; Oaxaca, Oax.	*, (p.214)
1827, 13 de Julio	Tehuacán, Pue.	*, (p.220)
1833, 4 de Diciembre	Puebla; Veracruz; Oaxaca; Guerrero.	
1834, Marzo	México, D.F.; Puebla, Pue.; Jalapa, Veracruz, San Andrés, Tuxtla, Huatusco, Ver.; Oaxaca; Morelia; Mich.; Acapulco, Gro.	*, (p.222)
1834, 13 de Marzo	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca. (entre otros)	

1834, 15 de Marzo	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca; Guerrero.	*,(p.223)
1837, 3 de Octubre	Oaxaca, Teotitlán, Ciucatlán, Tuxtepec, Choapan, Oax.; Veracruz; Puebla.	*,(p.224)
1837, 18 de Noviembre	Puebla, Chalchicomula, Tehuacán, Pue.; Tlaxcala, Huamantla, Tlax.; Jalapa, Orizaba,	*,(p.228)
1838, 9 de Agosto	Puebla, Pue.	“Sentido fuerte.” González R.: 23 (B), (p.229)
1838, 7 de Diciembre	Oaxaca, Veracruz; Puebla.	*, (p.230)
1844, 9 de Septiembre	México, D.F.; Puebla; Oaxaca.	*, (p.234)
1845, 9 de Marzo	México, D.F.; Puebla, Pue.; Veracruz, Ver.; Oaxaca, Oax.; Guadalajara, Jal.	“Temblor de Sta. Francisca Viuda...”, (p. 236)
1845, 7 de Abril	República Mexicana; Puebla, Pue.	*, (p.237/271)
1845, 7 de Abril	Puebla, San Andrés Chalchicomula, San Marín Texmelucan, Cholula, Atlixco, Pue.; Tlaxcala, Huamantla, Tlax.	“En Tlaxcala fuerte temblor de norte sur. En [...] otras poblaciones fuerte temblor, que lastimó en alguno de esos lugares mucho a los edificios.” Orozco, 1887: 378 (B), (p.280)
	Huejotzingo, Pue.	“En Huejotzingo el temblor fue muy fuerte de trepidación y oscilación, a las tres y cincuenta y cinco minutos de la tarde.” Orozco, 1887: 378 (B), (p.280)
1845, 8 de Abril	México, D.F.; Puebla; Veracruz; Oaxaca, La Cañada, Tuxtepec, Oax.; Miacatlán, Tetecala, Mor.	*, (p.282)
1845, 10 de Abril	Puebla, San Andrés Chalchicomula, Pue.	*, (p.283-284)
1845, 18 de Abril	México, D.F.; Puebla, Huejotzingo, Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.; Oaxaca, Oax.	*, (p.285)
1845, 19 de Abril	Huejotzingo, Pue.	
1845, 20 de Abril	Huejotzingo, Pue.	
1845, 21 de Abril	México, D.F.; Puebla, Huejotzingo, Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.; Oaxaca, Oax.	
1845, 9 de Septiembre	Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.; Oaxaca, Oax.	
1845, 27 de Noviembre	México, D.F.; Puebla.	*, (p.287)
1846, 1° de Enero	La Cañada, La Mixteca, Teotitlán, Oax.; Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.	
1846, 5 de Enero	Tuxtepec, La Cañada, La Mixteca, Oax.; Tehuacán, Pue.; Orizaba, Cosamaloapan, Ver.	
1846, 23 de Marzo	La Cañada, La Mixteca, Oax.; Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.	
1846, 30 de Marzo	Oaxaca, Oax.; Puebla, Pue.; Orizaba, Ver.	



1846, 7 de Abril	La Cañada, La Mixteca, Oax.; Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.	
1846, 16 de Abril	La Cañada, La Mixteca, Teotitlán, Oax.; Tehuacán, Puebla, Pue.; Orizaba, Ver.	
1846, 25 de Abril	La Cañada, La Mixteca, Teotitlán, Oax.; Tehuacán, Pue.; Orizaba, Cosamaloapan, Ver.	
1846, 19 de Noviembre	Oaxaca, Teotitlán, Oax.; Puebla, Tehuacán, Pue.; Orizaba, Cosamaloapan, Ver.	*, (p.288)
1846, 30 de Noviembre	Puebla, Tehuacán, Pue.	
1847, 8 de Enero	La Cañada, La Mixteca, Teotitlán, Oax.; Tehuacán, Pue.; Orizaba, Cosamaloapan, Ver.	
“”	Tehuacán, Pue.	“Sentido fuerte.” González R.: 23 (B), (p.288)
1847, 11 de Julio	La Cañada, La Mixteca, Oax.; Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.	*,(p.288)
1847, 8 de Septiembre	Oaxaca, Oax.; Orizaba, Valle, Sierra, Oax.	
1847, Octubre	México, D.F.; Oaxaca, Oax.; Puebla, Pue.; Guadalajara, Ocotlán, Jal.	
1848, 3 de Mayo	Oaxaca, Oax.; Tehuacán, Pue.; Veracruz.	*, (p.290)
1848, 31 de Mayo	México, D.F.; Oaxaca, Oax.; Puebla, Pue.; Guadalajara, Jal.; Guerrero.	
1851, 5 de Noviembre	México, D.F.; Puebla.	*, (p.295)
1851, 6 de Noviembre	México, D.F.; Oaxaca, Oax.; Puebla, Tehuacán, Pue.; Orizaba, Ver.	
1852, 4 de Diciembre	Tlalpan, D.F.; Puebla, Chalchicomula, Pue.; Jalapa, Orizaba, Veracruz, Ver.; Cuernavaca, Cuautla, Puente de Ixtla, Mor.; entre otros estados.	
1854, 5 de Mayo	Puebla, Pue.; Orizaba, Córdoba, Veracruz, Ver.	*, (p.300)
1855, 1° de Febrero	Oaxaca, Oax.; Orizaba, Córdoba, Ver.; Chalchicomula, Tehuacán, Pue.	*, (p.301)
1855, 26 de Febrero	Puebla, Pue.	
1855, 28 de Febrero	Atlixco, Pue.	*, (p.302)
1855, 1° de Mayo	Puebla, Pue.	
1856, 2 de Febrero	México, D.F.; Oaxaca, La Cañada, La Mixteca, Juxtlahuaca, Silacayoapan,	*,(p.303)

	Huajuapán de León, Tehuantepec, Oax.; Puebla, Pue.; Guerrero.	
<b>1857</b> , 19 de Agosto	Oaxaca, Oax.; Puebla, Chalchicomula, Pue.	“[...] En Puebla y otras ciudades fue de más efecto el movimiento.” SDN, 26 ago. 1857:3 (H); Martínez, 1890 (B). En Chalchicomula y Puebla fue a consecuencia de la erupción del volcán de Tixtla.” SDN, 28 ago. 1857:3 (H); Orozco, 1887:394 (B), (p.304)
<b>1858</b> , 2 de Mayo	Chiapas, Oaxaca, Sierra de Ixtlán, Villa Alta, Tehuantepec, Juchitlán, Oax.; Puebla; Veracruz; Guerrero.	*, (p.305)
<b>1858</b> , 8 de Mayo	Puebla, Pue.	*, (p.305/318)
<b>1860</b> , 15 de Mayo	Puebla, Pue.	*, (p.318)
<b>1864</b> , 3 de Octubre	México, D.F.; Puebla, Cholula, Acatzingo, Tehuacán, Chalchicomula, Pue.; Acultzingo, Orizaba, Paso del Macho, Ver.	“[...] En Puebla fue todavía muy fuerte y mucho menos en el Valle de México. Payno:28 (B) [...] Temblor extraordinario[...] Destructor: Puebla y Veracruz. En Puebla 20 muertos y muchos heridos; en Acultzingo y Acatzingo... lo mismo en San Andrés Chalchicomula.” “La autoridad municipal ha dictado medidas relativas a la clausura de los templos y a la reparación de las casas que sufrieron deterioro a consecuencia del terremoto. La Reconciliación sigue publicando noticias de los estragos del terremoto. El santuario de Nuestra Señora de los Remedios en el cerro de Cholula, vino al suelo.”, (p. 319, 321,327)
<b>1866</b> , 2 de Enero	Acatingo, Chalchicomula, Puebla, Pue.; Tenango, Tecamaluca, Edo. De México; entre otros.	*, (p.334)
<b>1868</b> , 22 de Mayo	Puebla, Pue.	*, (p.337)
<b>1868</b> , 14 de Agosto	Puebla, Pue.	*, (p.338)
<b>1870</b> , 2 de Mayo	San Martín Texmelucan, Acatingo, Chalchicomula, Teziutlán, Tehuacán, Puebla, Pue.	*, (p.340)
<b>1870</b> , 11 de Mayo	México, D.F.; Puebla Arroyozarco, Tehuacán, Teziutlán, San Andrés Chalchicomula, Pue.; Pochutla, Miahuatlán, Juquila, Santiago del Menor, Oax.; Guerrero, entre otros.	
<b>1871</b> , 6 de Febrero	Puebla, Pue.; México, D.F.; Orizaba, Veracruz, Ver.	*, (p.343)
<b>1871</b> , 28 de Diciembre	Puebla, Pue.; México, D.F.; Orizaba, Morelia, Mich.; Oaxaca, Oax.; Chilpancingo, Gro.	*, (p.344)
<b>1872</b> , 27 de Marzo	México, D.F.; Puebla, Chalchicomula, Tehuacán, Pue.; Pochutla, La Mixteca, La Cañada, Oax.; Chilpancingo, Gro.; Veracruz, Orizaba, Ver.; Tlaxcala, Tlax.; Toluca, Edo.	*, (p.345)

	de México.	
<b>1873</b> , 8 de Febrero	Tehuacán, Pue.	*, (p.351)
<b>1874</b> , 7 de Enero	Chalchicomula, Pue.	*, (p. 352)
<b>1874</b> , 12 de Enero	Chalchicomula, Pue.; Chalchihuites, Zac.	
<b>1874</b> , 16 de Marzo	Acatzingo, Arroyozarco, San Martín Texmelucan, Chalchicomula, Tehuacán, Jalacingo, Teziutlán, Pue.; Córdoba, Orizaba, Ver.:	*, (p.353)
<b>1874</b> , Noviembre	Tehuacán, Pue.; Guanajuato, Acámbaro, Gto.; Fresnillo, Zac.;	*, (p.355)
<b>1874</b> , 13 de Noviembre	República Mexicana, Puebla, Tehuacán, San Martín Texmelucan, Cholula, San Andrés Chalchicomula, Pue.	“[...] a las tres y cincuenta minutos de la mañana, temblor oscilatorio.” Orozco, 1887:426 (B), (p.357)
<b>1874</b> , 19 de Noviembre	Puebla, Tehuacán, Pue.;	*, (p. 358)
<b>1875</b> , 16 de Febrero	Oaxaca, Tehuantepec, Oax.; Puebla, Pue.;	*, (p. 363)
<b>1875</b> , 5 de Agosto	Matamoros, Pue.; San Cristóbal, Zapotlanejo, Tepatitlán, Jal.	*, (p.376)
<b>1875</b> , 28 de Noviembre	Oaxaca, Teotitlán, Tuxtepec, Oax.; Orizaba, Córdoba, Ver.; Tehuacán, Pue.	*, (p.378)
<b>1879</b> , 28 de Enero	México, D.F.; Oaxaca, Pochutla, Oax.; Córdoba, Orizaba, Ver.; Puebla, Tehuacán, San Andrés Chalchicomula, Esperanza, Pue.; Tlaxcala, Tlax.	*, (p.385)
<b>1879</b> , 17 de Mayo	Puebla, Teziutlán, Tehuacán, Chalchicomula, Coscomatepec, Pue.; entre otros estados.	*, (p. 386/389)
<b>1879</b> , 8 de Junio	Puebla	*, (p.390)
<b>1879</b> , 1° de Diciembre	Esperanza, Pue.	*, (p.391)
<b>1880</b> , 22 de Enero	Tehuacán, Esperanza, Pue.	*, (p.393)
<b>1880</b> , 23 de Enero	Tehuacán, Pue.	
<b>1880</b> , 3 de Diciembre	Tehuacán, Puebla, Pue.	*,(p.396)
<b>1880</b> , 10 de Diciembre	Puebla, Pue.	
<b>1881</b> , 30 de Marzo	Tehuacán, Chalchicomula, Pue.	“[...] La proximidad del volcán de Orizaba es causa de que en Chalchicomula se verifiquen frecuentes fenómenos seismológicos.” MR, 7 abr. 1881:4 (H); SDN, 5, abr. 1881:3 (H), (p. 397)
<b>1881</b> , 30 de Mayo	Tehuacán, Pue.; entre otros estados.	
<b>1882</b> , 8 de Abril	Tehuacán, Esperanza, Pue.;	*,(p.401)
<b>1882</b> , 1° de Julio	Córdoba, Orizaba, Jaltipan, Ver.; Oaxaca.	
<b>1882</b> , 1° de Julio	Cuajinicuilapa, Huamuxtitlán, Gro.; Oaxaca; Puebla.	*, (p.403)

<b>1882</b> , 19 de Julio	Puebla, Chalchicomula, Tlatauquitepec, Esperanza, Teziutlán, San Martín Texmelucan, Chipilco, Acatlán, Pue.; Guerrero, Tlaxcala; Veracruz; México, D.F.	*, (p. 405-413)
<b>1882</b> , 7 de Diciembre	Tecamachalco, Puebla, Tehuacán, Villa Juárez, Esperanza, Pue.; Tlaxcala, Tlax.	*, (p. 414)
<b>1882</b> , 9 de Diciembre	Villa Juárez, Pue.	
<b>1883</b> , 8 de Febrero	Tecamachalco, Tehuacán, Dominguillo, Pue.	*, (p. 415)
<b>1883</b> , 8 de Junio	Villa Juárez, Pue.	“Trepidatorio.” González R.: 26 (B), (p. 415)
<b>1883</b> , 17 de Junio	Villa Juárez, Pue.	“Oscilatorio.” González R.:26 (B), (p.416)
<b>1883</b> , 7 de Agosto	Tecamachalco, Pue.	*, (p.416)
<b>1883</b> , 13 de Agosto	Tehuacán, Pue.; México, D.F.; Oaxaca; entre otros estados.	
<b>1883</b> , 8 de Octubre	Villa Juárez, Pue.	
<b>1883</b> , 24 de Octubre	Esperanza, Pue.; Orizaba, Coscomatepec, Telimantepec, Ver.; Oaxaca, Oax.	*, (p.417)
<b>1884</b> , 5 de Enero	Tepeaca, Tecamachalco, Tehuacán, Puebla, Pue.	
<b>1885</b> , 4 de Agosto	Tehuacán, Pue.	*, (p.419)
<b>1886</b> , 25 de Febrero	Puebla, Pue.	*, (p.420)
<b>1886</b> , 25 de Abril	Tehuacán, Pue.	
<b>1887</b> , 29 de Mayo	México, D.F.; Acapulco, Atlixac, Ayutla, Chilapa, Chilpancingo, Gro.; Puebla, Teziutlán, Tecamachalco, San Andrés Chalchicomula, Pue.; Oaxaca; Veracruz; Tlaxcala.	*, (p. 427/429)
<b>1887</b> , 3 de Noviembre	Puebla, Pue.	*, (p. 435)
<b>1888</b> , 6 de Septiembre	México, Tlalpan, D.F.; Cuernavaca, Puente Ixtla, Mor.; Chilpancingo, Iguala, Mexcala, Dos Caminos, Dos Arroyos, Acapulco, Gro.; Córdoba, Orizaba, Ver.; Esperanza, Mexcala, Puebla, Pue.; Tlaxcala, Tlax.	*, (p. 440)
<b>1889</b> , 23 de Enero	Puebla, Pue.	“Dos fuertes sacudidas. Intensidad IV (Rosi Forell).” González R.: 26 (B), (p. 442)
<b>1889</b> , 27 de Agosto	Esperanza, Nopalucan, Tecamachalco, Tehuacán, Pue.	*, (p. 443)
<b>1889</b> , 6 de Septiembre	República Mexicana; Esperanza, Nopalucan, Pue.; Tlaxcala, Tlax.; Cuernavaca, Mor.	*, (p. 444)
<b>1889</b> , 1° de	Tecamachalco, Tehuacán,	*,(p. 447)

Octubre	Pue.	
1889, 2 de Octubre	Tecamachalco, Tehuacán, Pue.	
1890, 10 de Junio	Tecamachalco, Tehuacán, Puebla, Pue.	*, (p. 448)
1890, 2 de Diciembre	Cholula, Esperanza, Nopalucan, Puebla, Tecamachalco, Tehuacán, Tepeaca, San Marín Texmelucan, Pue.	“Esperanza: intensidad V; Nopalucan: intensidad III; Cholula, Puebla, Tecamachalco, Tehuacán, Tepeaca: dirección E-O; Texmelucan: duración 4 s.” Puga y Aguilar: 132-134 (B), (p. 449)
1891, 15 de Marzo	México, D.F.; Edo. de México; Guerrero, Puebla, Tecamachalco, Tehuacán, Pue.	*, (p. 452)
1892, 4 de Agosto	México, D.F.; Cuernavaca, Mor.; Mexcala, Chilpancingo, Dos Caminos, Chilapa, Atlixac, Alcozauca, Tlapa, Gro.; Puebla, San Martín Texmelucan, Pue.	*, (p. 467)
1894, 11 de Junio	Puebla, Pue.	*, (p. 472)
1894, 2 de Noviembre	República Mexicana; Puebla, Matamoros, Izúcar, Atlixco, Tehuacán, Chalchicomula, Esperanza, Acatlán, San Marcos, Pue.	*, (p. 474/485/488)
1894, 5 de Noviembre	Puebla, San Marcos, Tehuacán, Chalchicomula, Esperanza, Pue.	*, (p.489-490)
1894, 13 de Diciembre	Izúcar, Pue.	*, (p. 491)
1894, 30 de Diciembre	Izúcar, Tecamachalco, Tehuacán, Puebla, Pue.	*, (p.493)
1895	Tehuacán, Pue.	
1896, 20 de Marzo	Tehuacán, Puebla, Pue.	*, (p. 506-507)
1896, 7 de Julio	Chalco, Edo. de México; Córdoba, Ver.; Tehuacán, San Martín Texmelucan, Pue.; Silacayoapan, Oax.; entre otros estados.	*, (p. 509)
1897, Junio	Veracruz, Zongolica, Orizaba, Ver.; Puebla, Tehuacán, Tecamachalco, San Marco, Pue.; Acapulco, Gro.	*, (p. 512)
1897, 5 de Junio	Acatlán, Izúcar, Pue.; entre otros estados.	*, (p.513)
1897, 15 de Junio	Puebla; Veracruz; San Marcos, Gro.; México, D.F.	*, (p.514)
1897, 30 de Julio	Esperanza, Pue.	*, (p. 516)
1897, 22 de Agosto	Huachinango, Pue.	*, (p. 517)
1897, 19 de Noviembre	Puebla, Pue.; San Marcos, Gro.; México, D.F.; Morelia, Mich.	*, (p. 518)
1899, 24 de Enero	Puebla, Tehuacán, Atlixco, Pue.	*, (p.523)
1899, 24 de Marzo	Zacapoxtla, Tehuacán, Teziutlán, Puebla, Pue.; Tlaxcala, Apizaco, Tlax.;	*, (p. 527)

	entre otros estados.	
<b>1902</b> , 18 de Abril	Puebla; México, D.F.; Michoacán; Morelos; Oaxaca; Tabasco; Guerrero.	*, (p.549)
<b>1902</b> , 23 de Septiembre	México, D.F.; Puebla; Atlixco, Izúcar, Teziutlán, Zacapoxtla, Tehuacán, Pue.; entre otros estados.	*, (p. 552)
<b>1904</b> , 3 de Enero	Puebla, Zacapoxtla, Teziutlán, Pue.	*, (p.557-558)
<b>1904</b> , 12 de Abril	Atlixco, Tehuacán, Tecamachalco, Izúcar, Pue.; México, D.F.; Toluca, Texcoco, Edo. de México; Iguala, Gro.	*, (560-561)
<b>1904</b> , 1° de Mayo	Puebla, Tecamachalco, Tehuacán, Esperanza, Pue.	*, (p. 562)
<b>1904</b> , 20 de Octubre	Tecamachalco, Pue.	*, (p.565)
<b>1905</b> , 14 de Febrero	Tecamachalco, Pue.	*, (p.566)
<b>1905</b> , 9 de Mayo	México, D.F.; Guadalajara, Jal.; Chilpancingo, Gro.; Puebla, Pue.	*, (p.567)
<b>1906</b> , 28 de Febrero	Puebla, Tecamachalco, Pue.;	*, (p.571-572)
<b>1906</b> , 16 de Marzo	Puebla, Pue.	*,(p.573)
<b>1907</b> , 14 de Abril	México, D.F.; Chilapa, Acapulco, Gro.; Puebla, Tehuacán, San Martín Texmelucan, Tlatauquitepec, Tecamachalco, Zacapoxtla, Teziutlán, Chignahuapan, Pue.; entre otros estados.	*,(p. 576-583)
<b>1907</b> , 11 de Junio	Ayutla, Gro.; Puebla, Tecamachalco, Pue.	*, (p.587)
<b>1907</b> , 20 de Julio	Chietla, Pue.	*, (p.588)
<b>1907</b> , 18 de Noviembre	México, D.F.; Ixtapan del Oro, Edo. de México; Tlaxcala, Tlax.; Puebla, Tehuacán, Pue.	*, (p.590)
<b>1908</b> , 26 de Marzo	Puebla, San Marcos, Teziutlán, Tecamachalco, Chietla, Acatlán, Chalchicomula, Tehuacán, Atlixco, Izúcar, Chignahuapan, Tlatauquitepec, San Martín Texmelucan, Pue.	*, (p.591/593)
<b>1908</b> , 12 de Octubre	Ayutla, Bravos, Iguala, Ometepec, San Marcos, Gro.; Puebla, Pue.	*, (p.596)
<b>1909</b> , 21 de Marzo	Tehuacán, Pue.	*, (p.600)
<b>1909</b> , 30 de Julio	Puebla, Teziutlán, Tehuacán, Chietla, Tecamachalco, Izúcar, Libres, San Marcos, San Martín Texmelucan,	*,(p.601)

	Teziutlán, Tetela, Pue.; entre otros estados.	
1909, 31 de Julio	Tecamachalco, Tetela, Chietla, Atlixco, Esperanza, Tehuacán, San Martín Texmelucan, Pue.	*, (p. 604-606)
1909, 5 de Septiembre	Chietla, Atlixco, Puebla, Pue.; Chilpancingo, Iguala, Taxco, Tierra Colorada, Gro.; Cuautla, Yautepec, Mor.; entre otros estados.	*, (p.608)
1909, 19 de Septiembre	Libres, Pue.	
1909, 4 de Diciembre	Petatlán, Pue.; México, D.F.; Chilpancingo, Acapulco, San Luis de la Loma, Gro.; entre otros estados.	*, (p.610)
1910, 31 de Mayo	Puebla, Tecamachalco, Tehuacán, Pue.	*, (p.614)
1911, 10 de Marzo	Puebla, Pue.	*, (p.619)
1911, 7 de Junio	Puebla, Ocotlán, Tehuacán, San Martín Texmelucan, Pue.	*, (620/624/627)
1911, 18 de Noviembre	Puebla, Pue.	*, (p.640)
1911, 16 de Diciembre	Puebla, Cholula, Chietla, San Marcos, Tecamachalco, Tetela, San Martín Texmelucan, Zacatlán, Pue.; entre otros estados.	“Puebla: Cancani: III; oscilatorio; 40 s; ONO a ESE. Cholula, Chilpancingo: Cancani: IV; oscilatorio; 2 min.; O-E; acompañado de ruidos subterráneos. Chietla: Cancani: IV; oscilatorio; 2 min. 25 seg.; O-E; acompañado de ruidos subterráneos., (p. 642)
1911, 22 de Diciembre	Puebla, Pue.	
1911, 23 de Diciembre	Puebla, Pue.; Chilpancingo, Acapulco, Mezcala, Gro.	
1973, 28 de Agosto	Cd. Serdán, Puebla, Pue. y alrededores, México, D.F.	[Sol de Puebla, año 1973, Año XXX, Núm. 10, 361.]
1973, 31 de Agosto	Cholula, Pue.	El Santuario de la Virgen de los Remedios también resultó afectado. El terremoto cuarteó 2 torres, la casa anexa en la parte sur, así como los muros norte del Camarín. -- [Sol de Puebla, año 1973, Año XXX, Núm. 10, 361.]
1999, 15 de Junio	Al 20km. Al sur-suroeste de Tehuacán.	Sismo de 6.7° Richter (15:41:06 hora local)
2009, 22 de Mayo	A 26 km al sureste de Chiautla de Tapia, Pue.	Solo daños en la capital (02:24:18pm.) Magnitud de 5.7°. – [No recuerdo la fuente.]

**A Cuando se trata de fuentes de archivo.**

**B Cuando son fuentes bibliográficas**

**H Cuando la información provino de fuentes hemerográficas.**

\* **Contiene descripción, pero se omitió, por falta de precisión o relevancia.**

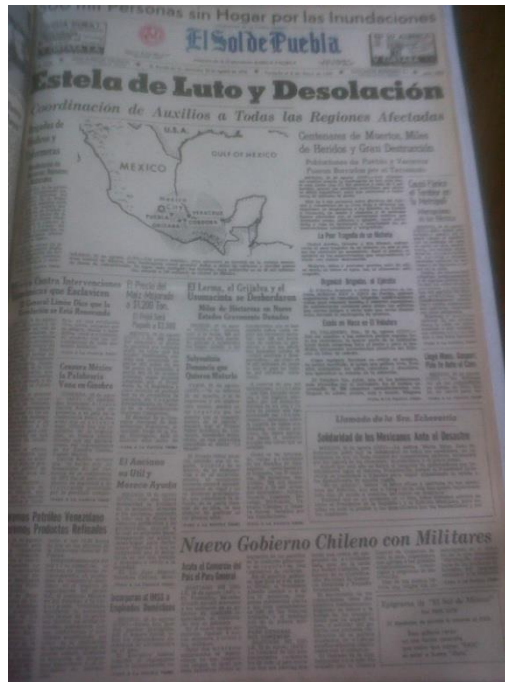
**Los sismos que se mencionan en la tabla están medidos en escala Richter.**

**García Acosta, Virginia, Gerardo, Suárez Reynoso, Los sismos en la historia de México. Tomo I, Centro de Investigaciones y estudios superiores en Antropología Social, UNAM, México, 1996.**

## 8.7 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE SISMOS.

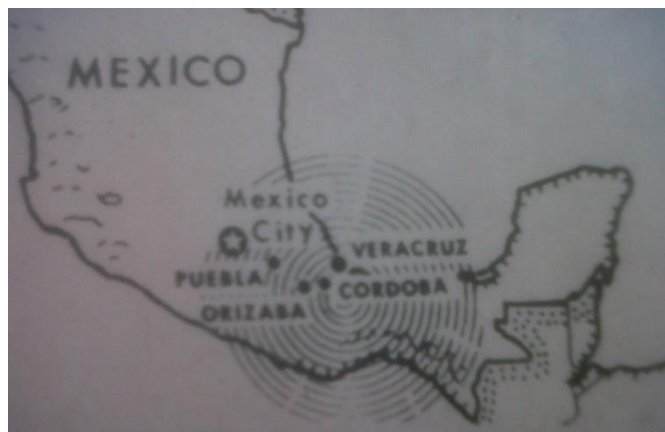
### ILUSTRACIÓN 52. SISMO DEL 28 DE AGOSTO DE 1973.

#### “EL SOL DE PUEBLA”



Fuente: Hemeroteca del periódico “El Sol de Puebla”, Departamento de Archivo, Jul-Ago 1973, Año XXX, Núm. 10, 361, José García Valseca, Presidente y Director General y Salvador Borrego E., Director-Gerente Regional.

### ILUSTRACIÓN 53. RADIO DE INFLUENCIA. SISMO DE 1973. “EL SOL DE PUEBLA”



Fuente: Hemeroteca del periódico “El Sol de Puebla”, Departamento de Archivo, Jul-Ago 1973, Año XXX, Núm. 10, 361, José García Valseca, Presidente y Director General y Salvador Borrego E., Director-Gerente Regional.



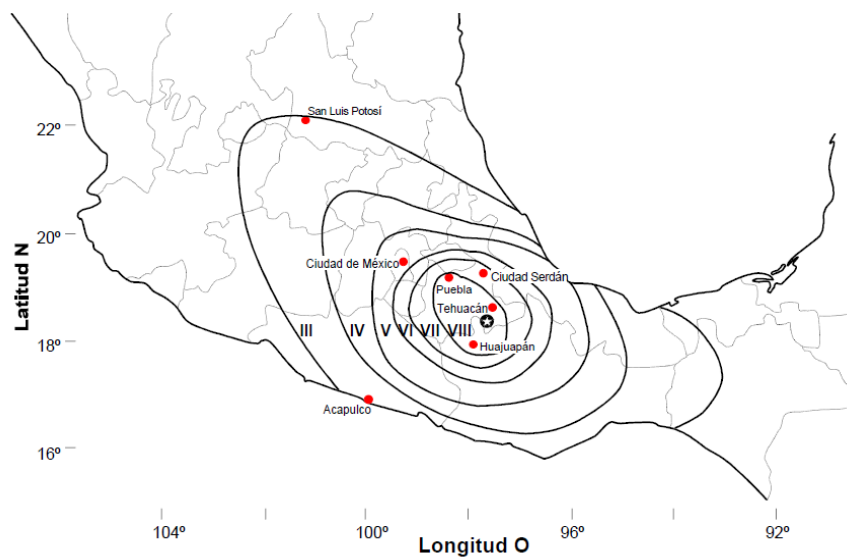
## ILUSTRACIÓN 54. DESTRUCCIÓN DE LA IGLESIA EL PERPETUO SOCORRO.

FOTO: JOSÉ ÁVILA “EL SOL DE PUEBLA”



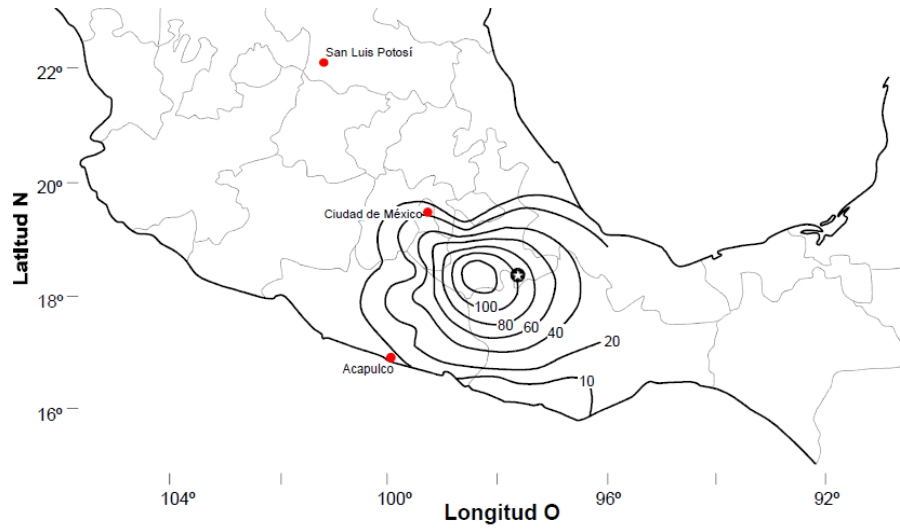
Fuente: Hemeroteca del periódico “El Sol de Puebla”, Departamento de Archivo, Jul-Ago 1973, Año XXX, Núm. 10, 361, José García Valseca, Presidente y Director General y Salvador Borrego E., Director-Gerente Regional.

## ILUSTRACIÓN 55. MAPA DE ISOSISTAS POR EL SISMO DE TEHUACÁN.



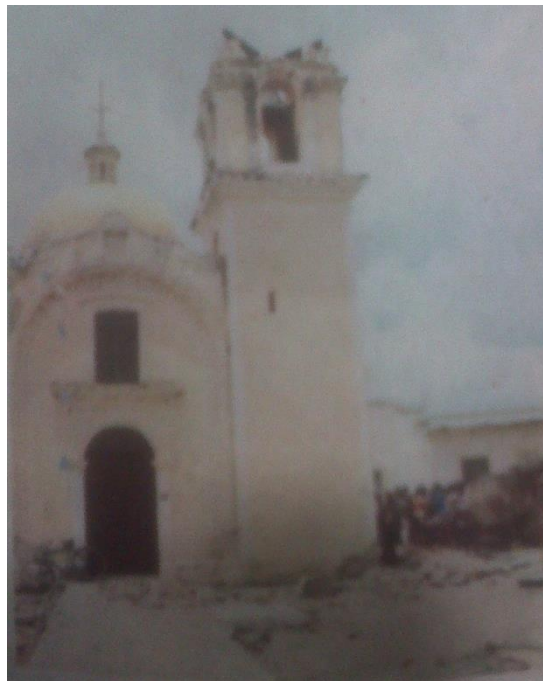
Fuente: Gutiérrez, 1999.

**ILUSTRACIÓN 56. CURVAS DE ISOACELERACIÓN, SISMO DE TEHUACÁN.**



Fuente: Singh et. al., 1999.

**ILUSTRACIÓN 57. TEMPLO DE SAN JUAN BAUTISTA, CHOLULA.**



Fuente: Hemeroteca del periódico "El Sol de Puebla", Departamento de Archivo, Jul-Ago 1973, Año XXX, Núm. 10, 361, José García Valseca, Presidente y Director General y Salvador Borrego E., Director-Gerente Regional.

### ILUSTRACIÓN 58. GRAVE DESTRUCCIÓN EN LA PARROQUIA DE ACATZINGO.



Fuente: Hemeroteca del periódico “El Sol de Puebla”, Departamento de Archivo, Jul-Ago 1973, Año XXX, Núm. 10, 361, José García Valseca, Presidente y Director General y Salvador Borrego E., Director-Gerente Regional.

## 8.8 VÍAS AFECTADAS EN UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.

VIAS AFECTADAS EN UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS				
Nombre de la vialidad	Riesgo	Cauce	Tirante del Agua	Distancia m.
16 DE SEPTIEMBRE	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	614.0077
24 DE FEBRERO O ATOYATEMPAN	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	318.3516
ATLIXCAYOTL	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	56.9613
BUENAVISTA	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	125.3857
BUGAMBILIAS	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	37.8419
CURICHOXTLAN	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	44.5337
ESCARAMUSA	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	209.4301
FEDERAL PUEBLA ATLIXCO	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	88.9401
GUILLERMO JIMENEZ	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	159.5881
ITURBIDE	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	98.412
LA PRESA	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	325.3953
LOS ALAMOS	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	65.6951
MIGUEL HIDALGO	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	98.3437
PIAL	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	67.0136
SENDERO TLAPANCO	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	102.6833
TEPEXI DE RODRIGUEZ	Riesgo Bajo	Barranca Almoloya	0.0 - 0.20 m	362.7465
16 DE SEPTIEMBRE	Riesgo Medio	Barranca Almoloya	0.20 - 0.50 m	164.369
ATLIXCAYOTL	Riesgo Medio	Barranca Almoloya	0.20 - 0.50 m	25.0507

CURICHOXTLAN	Riesgo Medio	Barranca Almoloya	0.20 - 0.50 m	25.9418
ESCARAMUSA	Riesgo Medio	Barranca Almoloya	0.20 - 0.50 m	188.6182
LA PRESA	Riesgo Medio	Barranca Almoloya	0.20 - 0.50 m	35.7753

Fuente: Elaboración propia basada en Datos de INEGI, Catastro Municipal y Análisis Hidráulico

**TABLA 39. VÍAS AFECTADAS EN UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.**

Nombre de la vialidad	Riesgo	Cauce	Tirante del Agua	Distancia m.
EMILIANO ZAPATA	Riesgo Alto	Rio Zapatero	0.80 - 1.20 m	69.9033
PARQUE ESPAÑA	Riesgo Alto	Rio Zapatero	0.80 - 1.20 m	58.0388
3a PRIV 4 ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	91.4379
10 NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	270.8441
10 ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	24.9039
12 NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	83.2784
14 ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	213.7279
14 ORIENTE - CAMINO REAL A CHOLULA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	466.4932
18 PONIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	124.9769
1a BOULEVARD LA CONCEPCION SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	141.0165
1a PRIVADA 4 ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	73.7926
1er BOULEVARD LA CONCEPCION SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	71.1134
2 ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	466.3623
2a BOULEVARD LA CONCEPCION SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	83.6791
2o BOULEVARD LA CONCEPCION SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	157.7936
3 NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	351.8414
3 PONIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	45.7399
3a BOULEVARD CONCEPCION SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	30.8534
3er BOULEVARD LA CONCEPCION	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	42.5853
3o SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	67.1606
4 ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	178.6574
40 NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	82.9425
4a SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	92.3337
4o LA CONCEPCION SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	23.521
5 DE MAYO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	337.1919
5a SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	20.549
6 ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	145.9868
8 NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	43.6432
A LA CONCEPCION	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	35.8853
A SANTA CLARA OCOYUCAN	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	50.6215
ACATEPI	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	94.4247
ACCESO AL PERIFERICO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	48.6795
ACCESO AL PERIFERICO - 22 NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	197.7996

ACTIPAC	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	53.863
AGRICULTURA (53 PONIENTE)	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	101.8531
ALMOLOYA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	98.6842
ALPES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	81.0106
ANDADOR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	46.4164
ANDES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	126.4308
APENINOS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	74.2568
ARROZ	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	88.4452
ATLIXCAYOTL	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	267.7598
ATZALA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	152.4147
BELLAS ARTES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	117.29
BENITO JUAREZ	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	21.627
CAFE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	74.0979
CALEZA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	39.0287
CANANEA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	39.9862
CANTABRIA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	59.8128
CAÑA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	70.8115
CARMEN SERDAN	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	67.7464
CAUSCO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	77.3606
CENTRAL	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	137.0799
CERRADA A O DE LA 18 PONIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	51.3118
CIRCUITO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	1304.5383
DE LAS TORRES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	58.6455
DEL CARRIL	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	45.2747
DEL CIPRES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	56.4104
EL MOLINITO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	35.8248
EMILIANO ZAPATA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	342.9235
ENCINOS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	915.4357
EUCALIPTO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	50.1533
FEDERAL PUEBLA ATLIXCO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	120.6918
FRANCISCO VILLA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	95.0206
GUADALUPE VICTORIA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	28.0279
GUSTAVO DIAZ ORDAZ	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	64.1201
HACIENDA LA CONCEPCION PONIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	20.3074
HACIENDA LA ESCONDIDA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	104.5854
HIMALAYA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	77.484
JOSE MARIA PINO SUAREZ	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	109.1229
JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	27.3974
JUAN IXCOATL	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	74.157

LA CONCEPCION SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	1572.5431
LAS TORRES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	115.0724
LAZARO CARDENAS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	21.3254
LEONA VICARIO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	28.7946
MANUEL AVILA CAMACHO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	44.9455
MARTINEZ	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	44.3156
MAXIMO SERDAN	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	55.1392
MELCHOR OCAMPO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	37.0599
MIGUEL HIDALGO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	54.7785
MORATILLA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	320.9223
NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	271.1754
ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	167.5811
PARQUE ESPAÑA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	56.8024
PASEO DE SAN ANDRES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	311.7569
PASEO DE SAN ANTONIO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	105.1868
PASEO SAN ANDRES ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	101.363
PASEO SAN ANDRES PONIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	84.0091
PASEO SAN ANDRES SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	50.3209
PASEO TONANTZINTLA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	182.7802
PASEOS DE SANTA CECILIA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	69.183
PONIENTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	122.1133
PROLONGACION HIDALGO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	248.7642
RAMON IBARRA Y GONZALEZ	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	25.1818
REAL A CHOLULA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	126.728
RETORNO CALPAN SUR O NORTE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	27.9711
REVOLUCION	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	93.5882
RINCON ATZALA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	157.301
RINCON DE LAS BUGAMBILIAS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	20.4063
RINCON DE LAS JACARANDAS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	37.4201
RINCON DE LOS ALAMOS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	32.6835
RINCON DE LOS CIPRESES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	35.6043
RINCON DE LOS PINOS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	40.6507
RINCON DE LOS SAUCES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	35.5273
RINCON DE MORILLOTLA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	98.7464
RINCONADA DE LOS GALLOS	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	413.0534
RIO BLANCO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	150.0451
SAN ANDRES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	44.0937
SANTA TERESITA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	78.9951
SIN NOMBRE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	6888.4586

SUR	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	134.1865
TORRES A VIA ATLIXCAYOTL	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	71.48
TRIGO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	50.2251
TROJE	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	21.0549
UDLA O 5 DE MAYO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	872.5512
VIA ATLIXCAYOTL A TORRES	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	42.3759
VICENTE GUERRERO	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	34.189
VILLAS DE ATZALA	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	77.0682
XICOTENCATL	Riesgo Bajo	Rio Zapatero	0.0 - 0.40 m	43.3101
A LA CONCEPCION	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	30.6013
EMILIANO ZAPATA	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	41.0541
HACIENDA EL MORAL ORIENTE	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	27.6924
HACIENDA LA CONCEPCION ORIENTE	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	29.2988
HACIENDA LA ESCONDIDA	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	37.965
JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	26.115
LEONA VICARIO	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	24.0761
MANUEL AVILA CAMACHO	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	34.8674
PARQUE ESPAÑA	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	52.6613
PROLONGACION HIDALGO	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	20.2395
SIN NOMBRE	Riesgo Medio	Rio Zapatero	0.40 - 0.80 m	52.1398

Fuente: Elaboración propia basada en Datos de INEGI, Catastro Municipal y Análisis Hidráulico

**TABLA 40. VÍAS AFECTADAS EN UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.**

Nombre de la vialidad	Riesgo	Cauce	Tirante del Agua	Distancia m.
CALLE 12	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	128.09
CALLE 13	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	182.1094
CALLE 14	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	165.2448
CALLE 15	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	171.3954
CALLE 16	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	284.1362
CALLE 17	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	149.0072
CALLE 18	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	201.7468
18 DE MARZO	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	49.439
CALLE 19	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	102.2842

CALLE 20	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	102.6608
CALLE 21	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	149.6469
CALLE 22	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	165.4705
CALLE 23	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	156.8493
CALLE 24	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	112.2199
CALLE 25	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	170.2804
CALLE 26	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	267.2103
26 O LA RINCONADA SUR ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	119.4781
CALLE 27	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	74.7458
CALLE 28	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	123.1132
CALLE 29	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	107.6187
29 DE SEPTIEMBRE	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	173.6737
55 PONIENTE	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	66.5652
A GABINO BARREDA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	84.4801
ACCESO A LA ZONA ANGELOPOLIS	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	459.074
ACCESO A ZONA ANGELOPOLIS	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	108.5149
AGUSTIN MELGAR	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	128.4177
ATLIXCAYOTL	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	980.6231
ATLIXCO	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	519.909
BENITO JUAREZ	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	78.6754
CARMEN SERDAN	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	82.0427
CENTRAL	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	89.8938
CIRCUITO DEL BOSQUE ORIENTE	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	131.8657
CIRCUITO DEL BOSQUE SUR	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	138.3856
CUMULO DE VIRGO	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	362.2221
DE ALAMILLOS	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	99.1911
EMILIANO ZAPATA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	746.2749
FRANCISCO MARQUEZ	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	101.8309
FRANCISCO MONTES DE OCA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	199.0017
FRANCISCO VILLA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	47.2708
FRONTERA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	89.4319
FUENTE DE SAN MIGUEL	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	24.375
GABINO BARREDA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	170.8543
HERMANOS SERDAN	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	458.6238
IGNACIO ALLENDE	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	105.6178
IGNACIO ZARAGOZA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	80.2528
INDEPENDENCIA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	45.8921
JUAN DE LA BARRERA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	96.9225
JUAN ESCUTIA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	118.4748



KEPLER	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	162.8121
LA VISTA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	50.6874
LAS TORRES	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	150.3432
MARIANO MATAMOROS	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	156.6293
MIGUEL HIDALGO	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	48.2513
NACIONAL	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	103.921
NIÑO POBLANO	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	160.0451
NIÑOS HEROES	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	254.0965
PASEO DE LA HERRADURA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	309.007
PASEO SAN JOSE VISTA HERMOSA NORTE	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	475.4393
PASEO SAN JOSE VISTA HERMOSA SUR	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	435.4473
RETORNO DE LAS JACARANDAS	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	70.4704
REVOLUCION	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	85.5264
RIVERA DEL RIO ATOYAC	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	73.6872
SIN NOMBRE	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	940.6854
VENUSTIANO CARRANZA	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	28.6287
VICENTE GUERRERO	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	144.735
VICENTE SUAREZ	Riesgo Bajo	Rio Atoyac	0.0 - 0.60 m	217.5625
CALLE 19	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	33.277
CALLE 20	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	59.4206
20 DE NOVIEMBRE	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	63.6808
CALLE 21	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	86.8932
CALLE 22	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	61.2596
CALLE 26	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	127.0895
CALLE 27	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	153.6057
55 PONIENTE	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	156.0297
ACCESO A ESTACIONAMIENTO ANGELOPOLIS	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	89.608
ACCESO A LA ZONA ANGELOPOLIS	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	104.762
ACCESO A ZONA ANGELOPOLIS	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	276.5615
ACCESO ESTACIONAMIENTO ANGELOPOLIS	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	94.6289
AGUSTIN MELGAR	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	33.9911
ALVARO OBREGON	Riesgo	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	345.6161

	Medio			
AQUILES SERDAN	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	30.5205
ATLIXCAYOTL	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	147.4092
ATLIXCO	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	227.0462
BELISARIO DOMINGUEZ	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	80.562
CENTRAL	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	51.865
CUMULO DE VIRGO	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	492.5328
FLORES MAGON	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	364.8674
FRANCISCO MADERO	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	171.815
FRANCISCO VILLA	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	74.6527
FRONTERA	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	143.2999
FUENTE DE LOS FORJADORES	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	78.6562
FUENTE DE LOS FRAILES SUR	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	103.2517
GABINO BARREDA	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	42.4542
HIDALGO 1	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	51.2735
HIDALGO 2	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	33.4614
IGNACIO ALLENDE	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	40.7437
INDEPENDENCIA	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	365.5294
JOSE MARIA MORELOS	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	74.3685
KEPLER	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	358.4363
LA VISTA	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	45.6568
LAS TORRES	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	592.594
LAZARO CARDENAS	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	147.817
MIGUEL HIDALGO	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	214.7177
PASEO DE LA HERRADURA	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	43.8456

PLUTARCO ELIAS CALLES	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	196.8502
REVOLUCION	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	115.0078
RICARDO FLORES MAGON	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	56.2895
RIVERA DEL RIO ATOYAC	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	35.4513
TORRES A VIA ATLIXCAYOTL	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	120.1782
VENUSTIANO CARRANZA	Riesgo Medio	Rio Atoyac	0.60 - 1.20 m	130.8352

Fuente: Elaboración propia basada en Datos de INEGI, Catastro Municipal y Análisis Hidráulico

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Censos Estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para el municipio de San Andrés Cholula, Puebla., 2010.
2. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI, 2009.
3. II Censo de Población y Vivienda 2010, Municipio de San Andrés Cholula, Puebla.
4. II Conteo de Población y Vivienda, INEGI. San Andrés Cholula, Puebla. Edad Quinquenal, 2005.
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcialidad, 2008.
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcialidad, 2009.
7. Consejo Nacional de Población (CONAPO), Estadísticas de Defunciones, 2000.
8. Instituto de Educación del Gobierno del Estado, 2009.
9. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) Versión hogares, INEGI, 2007.
10. Provincias Fisiográficas.([www.upaep.mx/servs/carrs/ingciv/smms-pue/index/.html](http://www.upaep.mx/servs/carrs/ingciv/smms-pue/index/.html))
11. García Acosta, Virginia, Gerardo, Suárez Reynoso, *Los sismos en la historia de México*. Tomo I, Centro de Investigaciones y estudios superiores en Antropología Social, UNAM, México, 1996.
12. Hemeroteca del Sol de Puebla, Departamento de Archivo Jul-Ago 1973. Año XXX, Núm. 10,361
13. Reporte preliminar del temblor de Tehuacán, Puebla, del 15 de Junio de 1999 (M=6.7). *Aspectos sismológicos y de movimientos fuertes*. Capítulo III. Levantamiento de daños. Pág. 14 y 19.
14. Atlas de Riesgo del Estado de Puebla, Secretaría General de Gobierno, Puebla, México, 2011.
15. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos
16. Evaluación de daños causados por sequías, heladas y granizadas en la República Mexicana durante el periodo 1979-1985. Dirección General de Administración y Control de Sistemas Hidrológicos. Dirección de Aguas Superficiales, México, 1986.
17. Resumen de los Fenómenos Hidrológicos más importantes ocurridos durante 1986. Dirección General de Administración y Control de Sistemas Hidrológicos. Dirección de Aguas Superficiales, México, 1987.
18. Inundaciones presentadas en la República Mexicana en 36 años periodo 1950-1985. Dirección General de Administración y Control de Sistemas Hidrológicos. Dirección de Aguas Superficiales, México, sin fecha.
19. Aportación de la D.G.C.R.I.S.H., anexos 1, 11, III, Dirección General de Control de Ríos e Ingeniería de Seguridad Hidráulica, México, sin fecha.
20. Evaluación de daños causados por inundaciones y perturbaciones atmosféricas en la República Mexicana. 1984-1985-1986. Dirección General de Control de Ríos 3 Ingeniería de Seguridad Hidráulica, México, sin fecha.
21. Trayectorias ciclónicas 1960-1980-1981-1985. Servicio Meteorológico Nacional, México, 1981 y 1987, respectivamente.
22. Cuadros de afectaciones por sequías, heladas y granizadas en la República Mexicana, durante el periodo de 1986-1988. Dirección de Aguas Superficiales, México, sin fecha.
23. Análisis de la sequía en la República Mexicana, 1986. Dirección de Aguas Superficiales, México, 1987.
24. Información de 229 presas para la elaboración de Mapas de Riesgo. Dirección de Ingeniería de Ríos, Subdirección de Seguridad de Presas, México, sin fecha.
25. Resumen de inundaciones ocurridas en la República Mexicana, durante 1986, 1987 y 1988. Dirección de Aguas Superficiales, México, sin fecha.

---

26. Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por Viento, Instituto de Investigaciones Eléctricas, Comisión Federal de Electricidad, México 2008.

## 10. CARTOGRAFÍA

---

## RELACIÓN CARTOGRÁFICA (formatos pdf y jpg):

1. CEMN-1 FISIOGRAFIA.mxd
2. CEMN-2 GEOLOGÍA.mxd
3. CEMN-3 GEOMORFOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA.mxd
4. CEMN-4 EDAFOLOGÍA.mxd
5. CEMN-5 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.mxd
6. CEMN-6 CLIMA.mxd
7. CEMN-7 USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN.mxd
8. CEMN-8 CUENCAS Y SUBCUENCAS.mxd
9. CEMN-9 HUNDIMIENTOS.mxd
10. CESED-1 COS MANZANAS.mxd
11. CESED-10 FRECUENCIA DE SISMOS EN M• XICO.mxd
12. CESED-11 INTENSIDAD SISMICA EN M• XICO.mxd
13. CESED-12 CALIDAD PAISAJÍSTICA.mxd
14. CESED-13 ESTRUCTURA URBANA.mxd
15. CESED-14 CONCENTRACIÓN MASIVA DE PERSONAS.mxd
16. CESED-15 ESTRUCTURA VIAL.mxd
17. CESED-16 JERARQUÍA VIAL.mxd
18. CESED-17 POBLACIÓN CON DISCAPACIDADES POR AGEBS.mxd
19. CESED-18 OCUPANTES POR VIVENDA EN AGEBS .mxd
20. CESED-19 VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA EN AGEBS.mxd
21. CESED-2 CUS POR MANZANAS.mxd
22. CESED-20 VIVIENDA SIN ELECTRICIDAD POR AGEBS.mxd
23. CESED-21 VIVIENDA SIN DRENAJE POR AGEBS.mxd
24. CESED-22 OCUPANTES POR VIVENDA EN AGEBS.mxd
25. CESED-23 VIVIENDA SIN AGUA POTABLE POR AGEBS.mxd
26. CESED-24 POBLACIÓN DESOCUPADA POR AGEBS.mxd
27. CESED-25 VIVIENDAS CON CARENCIAS.mxd
28. CESED-26 HABITANTES CON MOVILIDAD RESTRINGIDA POR AGEBS.mxd
29. CESED-27 POBLACIÓN NO DERECHOHABIENTE A SERVICIOS DE SALUD POR AGEBS.mxd
30. CESED-28 RUTAS DE EVACUACIÓN DEL VOLCÁN POPOCATEPETL.mxd
31. CESED-3 COS POR COLONIAS.mxd
32. CESED-4 CUS POR COLONIAS.mxd
33. CESED-5 LÍMITES EJIDALES .mxd
34. CESED-6 EQUIPAMIENTO.mxd
35. CESED-7 INFRAESTRUCTURA.mxd
36. CESED-8 DENSIDAD DE POBLACIÓN POR AGEBS.mxd
37. CESED-9 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN.mxd
38. DZE-1 MAPA BASE .mxd
39. DZE-2 LÍMITE DE LOCALIDADES.mxd
40. DZE-3 CABECERA MUNICIPAL.mxd
41. DZE-4 SAN BERNARDINO TLAXCALANCINGO.mxd
42. DZE-5 SAN LUIS TEHUILOYOCAN.mxd
43. DZE-6 RESERVA ATLIXCÁYOTL.mxd
44. DZE-7 IDENTIFICACIÓN PRIMARIA DE RIESGOS.mxd
45. PLANO BASE.mxd
46. RPVN- 20 ESCURRIMIENTO MAXIMO EN UN PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.mxd
47. RPVN- 7 PELIGRO DE INUNDACION EN LA CABECERA Y LA RESERVA ATLIXCAYOTL PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.mxd
48. RPVN-1 RELIGRO POR FRACTURAS.mxd
49. RPVN-10 PELIGRO DE SEQUIA.mxd
50. RPVN-11 PELIGRO POR HUNDIMIENTOS.mxd
51. RPVN-12 PELIGRO DE GRANIZADAS.mxd
52. RPVN-13 PELIGROS VIALES.mxd
53. RPVN-14 PELIGROS A LA ESTRUCTURA URBANA.mxd
54. RPVN-15 ESCURRIMIENTO MAXIMO EN UN PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS.mxd
55. RPVN-16 ESCURRIMIENTO MAXIMO EN UN PERIODO DE RETORNO DE 20 AÑOS.mxd
56. RPVN-17 ESCURRIMIENTO MAXIMO EN UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS.mxd
57. RPVN-18 ESCURRIMIENTO MAXIMO EN UN PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS.mxd
58. RPVN-19 ESCURRIMIENTO MAXIMO EN UN PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS.mxd



59. RPNV-2 PELIGRO POR CAIDA DE CENIZA OESTE POPOCATEPETL.mxd
60. RPNV-3 PELIGRO POR CAIDA DE CENIZA SUR POPOCATEPETL.mxd
61. RPNV-4 PELIGRO POR CAIDA DE CENIZA ESTE POPOCATEPETL.mxd
62. RPNV-5 PELIGRO POR CAIDA DE CENIZA NORTE POPOCATEPETL.mxd
63. RPNV-6 PELIGRO POR CAIDA DE CENIZAOESTE PICO DE ORIZABA.mxd
64. RPNV-8 PELIGRO DE INUNDACION EN SAN ANTONIO ACATEPEC PERIODO DE RETORNO DE 1000 AÑOS.mxd
65. RPNV-9 PELIGRO POR HUNDIMIENTOS.mxd
66. TRPV-39 PELIGRO DE GRANIZADAS.mxd
67. TRPV-1 ISOYETAS 5 MIN Y 10 AÑOS DE RETORNO.mxd
68. TRPV-10 ISOYETAS 60 MIN Y 10 AÑOS DE RETORNO.mxd
69. TRPV-11 ISOYETAS 60 MIN Y 20 AÑOS DE RETORNO.mxd
70. TRPV-12 ISOYETAS 60 MIN Y 50 AÑOS DE RETORNO.mxd
71. TRPV-13 ISOYETAS 60 MIN Y 100 AÑOS DE RETORNO.mxd
72. TRPV-14 ISOYETAS 60 MIN Y 500 AÑOS DE RETORNO.mxd
73. TRPV-15 ISOYETAS 120 MIN Y 10 AÑOS DE RETORNO.mxd
74. TRPV-16 ISOYETAS 120 MIN Y 20 AÑOS DE RETORNO.mxd
75. TRPV-17 ISOYETAS 120 MIN Y 50 AÑOS DE RETORNO.mxd
76. TRPV-18 ISOYETAS 120 MIN Y 100 AÑOS DE RETORNO.mxd
77. TRPV-19 ISOYETAS 120 MIN Y 500 AÑOS DE RETORNO.mxd
78. TRPV-2 ISOYETAS 5 MIN Y 20 AÑOS DE RETORNO.mxd
79. TRPV-2 ISOYETAS 5 MIN Y 20 AÑOS DE RETORNO1.mxd
80. TRPV-20 ISOYETAS 240 MIN Y 10 AÑOS DE RETORNO.mxd
81. TRPV-21 ISOYETAS 240 MIN Y 20 AÑOS DE RETORNO.mxd
82. TRPV-22 ISOYETAS 240 MIN Y 50 AÑOS DE RETORNO.mxd
83. TRPV-23 ISOYETAS 240 MIN Y 100 AÑOS DE RETORNO.mxd
84. TRPV-24 ISOYETAS 240 MIN Y 500 AÑOS DE RETORNO.mxd
85. TRPV-25 PELIGRO POR EROSIÓN LAMINAR .mxd
86. TRPV-26 PELIGRO POR EROSIÓN EOLICA.mxd
87. TRPV-27 CAIDA DE CENIZA OESTE POPOCATEPETL.mxd
88. TRPV-28 CAIDA DE CENIZA SUR POPOCATEPETL.mxd
89. TRPV-29 CAIDA DE CENIZA ESTE POPOCATEPETL.mxd
90. TRPV-3 ISOYETAS 5 MIN Y 100 AÑOS DE RETORNO.mxd
91. TRPV-3 ISOYETAS 5 MIN Y 100 AÑOS DE RETORNO1.mxd
92. TRPV-30 CAIDA DE CENIZA NORTE POPOCATEPETL.mxd
93. TRPV-31 CAIDA DE CENIZA OESTE PICO DE ORIZABA.mxd
94. TRPV-32 FLUJOS VOLCÁNICOS.mxd
95. TRPV-33 ANALISIS DE PENDIENTES PARA ZONAS PLANAS.mxd
96. TRPV-34 ANALISIS DE PENDIENTES PARA PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS.mxd
97. TRPV-35 ANALISIS DE PENDIENTES PARA EROSIÓN POTENCIAL.mxd
98. TRPV-36 PELIGRO DE SEQUIA.mxd
99. TRPV-37 INTENSIDAD DE TORMENTAS EL• CTRICAS.mxd
100. TRPV-38 PELIGRO POR TORMENTAS EL• CTRICAS.mxd
101. TRPV-4 ISOYETAS 5 MIN Y 500 AÑOS DE RETORNO.mxd
102. TRPV-4 ISOYETAS 5 MIN Y 500 AÑOS DE RETORNO1.mxd
103. TRPV-40 ISOTERMAS ENERO TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
104. TRPV-41 ISOTERMAS FEBRERO TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
105. TRPV-42 ISOTERMAS MARZO TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
106. TRPV-43 ISOTERMAS ABRIL TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
107. TRPV-44 ISOTERMAS MAYO TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
108. TRPV-45 ISOTERMAS JUNIO TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
109. TRPV-46 ISOTERMAS JULIO TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
110. TRPV-47 ISOTERMAS AGOSTO TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
111. TRPV-48 ISOTERMAS SEPTIEMBRE TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
112. TRPV-49 ISOTERMAS OCTUBRE TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
113. TRPV-5 ISOYETAS 30 MIN Y 10 AÑOS DE RETORNO.mxd
114. TRPV-50 ISOTERMAS NOVIEMBRE TEMPERATURAS MAXIMAS .mxd
115. TRPV-51 ISOTERMAS DICIEMBRE TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
116. TRPV-52 ISOTERMAS TEMPERATURAS MAXIMAS PROMEDIO ANUALES.mxd
117. TRPV-53 ISOTERMAS ENERO TEMPERATURAS MIMIMAS.mxd

- 
- 118. TRPV-54 ISOTERMAS FEBRERO TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 119. TRPV-55 ISOTERMAS MARZO TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 120. TRPV-56 ISOTERMAS ABRIL TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 121. TRPV-57 ISOTERMAS MAYO TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 122. TRPV-58 ISOTERMAS JUNIO TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 123. TRPV-59 ISOTERMAS JULIO TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 124. TRPV-6 ISOYETAS 30 MIN Y 20 AÑOS DE RETORNO.mxd
  - 125. TRPV-60 ISOTERMAS AGOSTO TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 126. TRPV-61 ISOTERMAS SEPTIEMBRE TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 127. TRPV-62 ISOTERMAS OCTUBRE TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 128. TRPV-63 ISOTERMAS NOVIEMBRE TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 129. TRPV-64 ISOTERMAS DICIEMBRE TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 130. TRPV-65 ISOTERMAS TEMPERATURAS MINIMAS PROMEDIO ANUALES.mxd
  - 131. TRPV-66 ISOTERMAS ENERO TEMPERATURAS MEDIAS .mxd
  - 132. TRPV-67 ISOTERMAS FEBRERO TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 133. TRPV-68 ISOTERMAS MARZO TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 134. TRPV-69 ISOTERMAS ABRIL TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 135. TRPV-7 ISOYETAS 30 MIN Y 50 AÑOS DE RETORNO .mxd
  - 136. TRPV-70 ISOTERMAS MAYO TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 137. TRPV-71 ISOTERMAS JUNIO TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 138. TRPV-72 ISOTERMAS JULIO TEMPERATURAS MEDIAS .mxd
  - 139. TRPV-73 ISOTERMAS AGOSTO TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 140. TRPV-74 ISOTERMAS SEPTIEMBRE TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 141. TRPV-75 ISOTERMAS OCTUBRE TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 142. TRPV-76 ISOTERMAS DICIEMBRE TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 143. TRPV-77 ISOTERMAS DICIEMBRE TEMPERATURAS MEDIAS.mxd
  - 144. TRPV-78 ISOTERMAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES.mxd
  - 145. TRPV-79 ISOTERMAS TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS PARA MAYO Y DICIEMBRE.mxd
  - 146. TRPV-8 ISOYETAS 30 MIN Y 100 AÑOS DE RETORNO.mxd
  - 147. TRPV-80 MICROCUENCAS.mxd
  - 148. TRPV-81 PELIGRO DE INUNDACIÓN1.mxd
  - 149. TRPV-82 PELIGRO POR TEMPERATURAS MAXIMAS.mxd
  - 150. TRPV-83 PELIGRO TEMPERATURAS MINIMAS.mxd
  - 151. TRPV-84 PELIGRO POR SISMOS.mxd
  - 152. TRPV-85 PROYECTOS Y OBAS PROPUESTAS.mxd
  - 153. TRPV-9 ISOYETAS 30 MIN Y 500 AÑOS DE RETORNO.mxd