

ATLAS DE RIESGOS

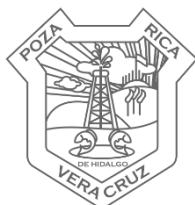
**DEL MUNICIPIO DE POZA RICA DE HIDALGO,
VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**



H. AYUNTAMIENTO DE
POZA RICA 2018 - 2021



Gobierno de
Poza Rica



H. AYUNTAMIENTO DE
POZA RICA 2018 - 2021

Ing. Francisco Javier Velázquez Vallejo.

Presidente Constitucional de Poza Rica.

Lic. Felix Iván García Bustos.

Regidor Primero.

Ing. José Jesús García Cruz.

Director de la Unidad Municipal de Protección Civil.

Ing. Arturo Segura Hernández.

Encargado de la Actualización del Atlas de Riesgo.



Índice

Introducción.	5
Objetivo.	6
Objetivos específicos.	6
Alcance.	6
Antecedentes.	6
Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos... 7	
Demografía.	8
Distribución de población por localidad.	9
Proyección a futuro de la población.	11
Desarrollo social.	12
Índices de marginación.....	14
Economía.	16
Comunicaciones y transportes.	19
Equipamiento e infraestructura.	20
Caracterización de los elementos del medio natural.	23
Determinación de la zona de estudio.....	24
Información básica municipal.	24
Extensión territorial.....	24
Mapa base	25
Fisiografía.....	26
Clima.....	29
Topografía.	31
Geología.....	31
Edafología.	32
Hidrología.	34
Vegetación.	37
Uso de suelo.....	37
Vientos dominantes.....	39
Geografía.	39

Áreas naturales protegidas.	39
Identificación de amenazas y peligros, ante fenómenos perturbadores. ...	40
Riesgos geológicos.	42
Inestabilidad de ladera.	42
Sismicidad.	50
Metodología.	52
Vulcanismo.....	59
Hundimiento y agrietamiento.	60
Metodología.	62
Fallas y fracturas.	64
Caídas o derrumbes.....	65
Metodología.	65
Granizo.	68
Metodología.	69
Ciclones tropicales.....	70
Metodología.	72
Sequía.	75
Metodología.	75
Tormentas eléctricas.	79
Metodología.	80
Lluvias extremas.	83
Metodología.	84
Inundaciones.	89
Inundaciones pluviales.	89
Metodología.	93
Inundaciones fluviales.	95
Metodología.	95
Fenómenos Químicos – Tecnológicos.....	98
Incendios forestales.....	98
Metodología.	99
Fugas y derrames de sustancias.....	102

Vulnerabilidad.....	106
Vulnerabilidad social.	107
Indicadores socioeconómicos de vulnerabilidad.....	107
La capacidad de prevención y respuesta municipal.....	109
Indicadores de percepción local.	110
Grado de vulnerabilidad social.....	113
Propuesta de estudios, obras y acciones.	115
Medidas de mitigación generales.....	116
Propuesta de obras.	121
Grado de riesgo por colonia.	124
Refugios temporales.	131
Visión a futuro de Protección Civil Municipal.	133
Glosario de términos.	134
Bibliografía.....	136

Introducción.

El municipio de Poza Rica de Hidalgo, Veracruz, está ubicado entre los límites de dos culturas, la totonaca y la huasteca, lugar cuyo nacimiento como región productiva se logró gracias a la explotación de la industria petrolera, desarrollada vertiginosamente a mediados del siglo pasado. La región se transformó de un entorno inhóspito y pantanoso a una próspera ciudad en medio de la dinámica lograda por la inserción de actividades en torno a la exploración de recursos fósiles, dando lugar al desarrollo y construcción de edificios, unidades habitacionales, espacios educativos de nivel básico, medio y superior, tecnológicos, de oficios y comerciales, tanto públicos como privados, de espacios deportivos, culturales y de esparcimiento, forjada por la migración de obreros y técnicos, convirtiéndose la ciudad, en un lugar de encuentros.

Este crecimiento acelerado de la población, dio como resultado una demanda mayor de servicios básicos de infraestructura, circuitos de movilidad, transporte público y equipamiento urbano; dado que las dinámicas sociales y económicas en el territorio municipal cambiaron su caracterización en cuanto a la distribución espacial de bienes, servicios y población, el municipio forma parte de una zona conurbada resultado de la unión física de sus áreas urbanas con las de Coatzintla, Tihuatlán, Papantla y estos a su vez con Cazones de Herrera, que como conurbación vuelve aun más imperante, en que el municipio cuente con un instrumento de planeación urbana para la gestión integral del riesgo, como es el Atlas de Riesgos Municipal, debido a que este se encuentra desactualizado desde el año 2007, por lo que es totalmente inoperante, por lo que las autoridades municipales desde su Plan Municipal de Desarrollo, reconocen como imprescindible contar con una actualización de este.

Los Atlas de Riesgos son la primera herramienta a consultar cuando se desea realizar una inversión en acciones de prevención y desarrollo urbano, pues presenta el diagnóstico integral de los riesgos del municipio, lo que permitirá priorizar las obras y acciones para reducir o mitigar los riesgos, dependiendo de la cantidad de la población expuesta.

Objetivo.

Elaborar el inventario de los peligros a los que está expuesto el municipio de Poza Rica de Hidalgo, para contar con una herramienta estratégica de planeación para la reducción de los riesgos de desastres.

Objetivos específicos.

Identificación de los peligros geológicos, hidrometeorológicos y químico-tecnológicos, así como la interpretación de las zonas de riesgo mediante la regionalización de las variables de peligros y su relación de extensión geográfica con respecto al territorio municipal, con especial énfasis en la zona urbana, así como la propuesta de acciones y obras en zonas identificadas como mitigables.

Alcance.

El alcance del Atlas de Riesgo Municipal es la determinación de peligros principalmente de origen natural, tal como los geológicos e hidrometeorológicos que se presentan en el Municipio de Poza Rica, sin embargo, se incluyen los antropogénicos como lo son, los Químicos – Tecnológicos.

Antecedentes.

El territorio municipal de Poza Rica de Hidalgo, cuenta con una superficie de 64 km², y se asienta una población de 200,199 habitantes, dadas las características que presenta, tanto geomorfológicas como socioeconómicas, la población está expuesta a la incidencia de diferentes fenómenos perturbadores de origen natural y/o antropogénicos, entre los que destacan por su recurrencia los riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos, sobresaliendo el generado por el río cazonas, las inundaciones en zonas urbanas y suburbanas, asentamientos humanos irregulares ubicados en áreas no aptas para el desarrollo urbano como son el cauce del río Cazonas.

Debido a su ubicación geográfica, el municipio de Poza Rica de Hidalgo ha sido proclive a las recurrentes inundaciones a lo largo de su historia, pero las de 1999, son recordadas como las más graves.

CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES

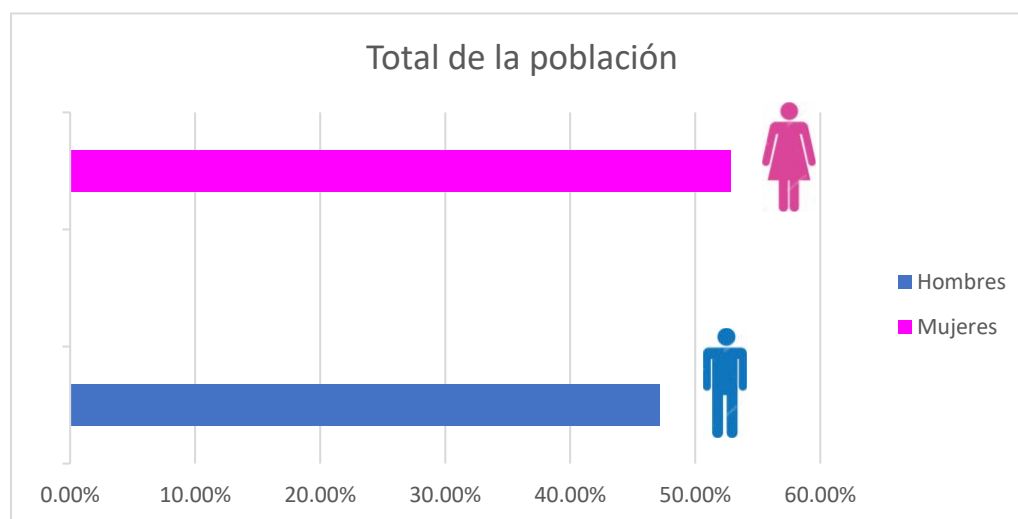


Demografía.

Datos Geográficos Cabecera municipal: Poza Rica de Hidalgo, ver.	
Indicador	Valor
Superficie	64.0 km ²
Porcentaje de territorio estatal	0.10%
Densidad de poblacional en 2015	3,129.3 hab/km ²

INEGI, Encuesta Intercensal 2015

Con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año 2015, el municipio de Poza Rica contabilizó una población total de 200,199, de los cuales 94,411 (47.18%) son hombres y 105,708 (52.82%) mujeres. Representando así, el 2.47% del total de población del estado de Veracruz (8,112,505).



La mayor parte de la población se encuentra distribuida en los grupos de edad de 20 a 24 años, encontrándose la menor parte de la población entre los 60 a 64 años, lo que refleja que la mayor parte de la población se encuentra en edad adulta.

Población por género, 2015			
Edad	Población	Hombres	Mujeres
00-04 años	15,769	7,520	8,249
05-09 años	15,036	8,063	6,973
10-14 años	15,401	8,134	7,267
15-19 años	16,094	8,020	8,074
20-24 años	16,105	7,781	8,324
25-29 años	15,483	7,332	8,151
30-34 años	14,923	6,849	8,074
35-39 años	14,388	6,155	7,873
40-44 años	14,217	6,478	7,739
45-49 años	12,839	5,889	6,950
50-54 años	12,358	5,659	6,699
55-59 años	9,351	4,180	5,171
60-64 años	8,483	3,749	4,734
65-69 años	6,155	2,484	3,671
70-74 años	5,118	2,127	2,991
75 y más	8,109	3,492	4,617
No especificado	290	139	151
Total	200,119	94,411	105,708

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Población por grupos de edad	
Grupo de edad	Habitantes
Infantil (0-14 años)	46,206
Joven y adulta (15-64 años)	134,241
Tercera edad (65 años y más)	19,382

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Distribución de población por localidad.

De acuerdo al Censo General de Población del INEGI publicado en el 2010, se indica que la cabera municipal habita el 95.83% de la población total del municipio, mientras que el 4.18% se encuentra distribuida entre las 32 localidades restantes.

En el análisis del número de habitantes con que cuenta cada localidad del municipio, hace evidente que el 76% de las localidades tiene una población menor a 100 habitantes.

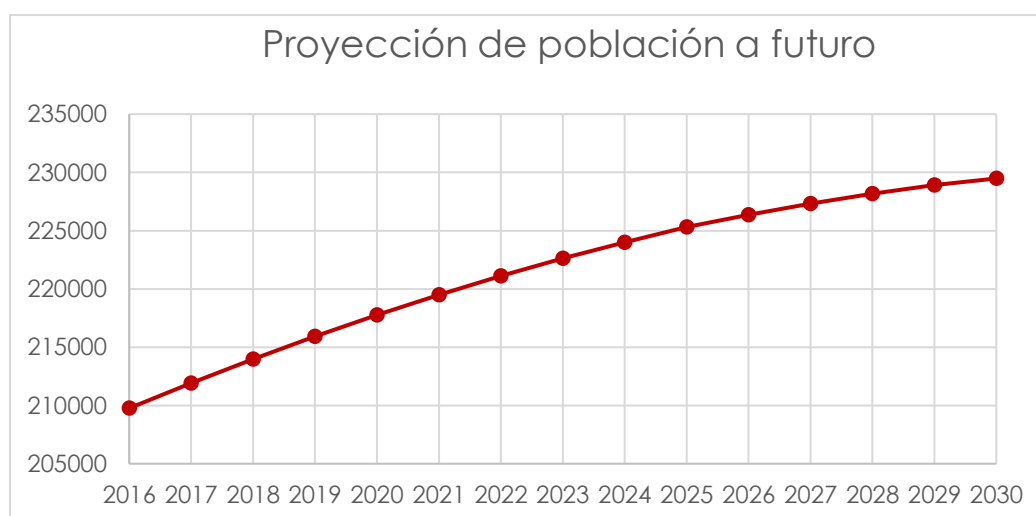
Habitantes en principales localidades, 2010		
Localidad	Habitantes	Porcentaje
Poza Rica de Hidalgo	185242	95.826
Arroyo del Maíz	3257	1.685
Villa de las Flores	1687	0.873
El Mollejón	1190	0.616
Escolín de Olarte	1055	0.546
Colonita Fraternidad Antorchista	307	0.159
Colonia Primavera	194	0.100
Tres Flechas	107	0.055
Ampliación Parcela Catorce	88	0.046
Tierra y Libertad	80	0.041
Guadalupe Victoria	13	0.007
Ejido Arroyo del Maíz	10	0.005
El Candado	8	0.004
Los Pinos	7	0.004
La Quesera	6	0.003
Hipólito García	5	0.003
Chula Vista	5	0.003
La Mora	5	0.003
Rancho Primavera	5	0.003
La Virgen	4	0.002
Hermelinda García Santos	4	0.002
Kirch	4	0.002
Salinas	4	0.002
San Antonio	4	0.002
El Edén	3	0.002
Emérico Rodríguez García	3	0.002
Finca los Faroles	3	0.002
La Alcohlera	3	0.002
Reyna Alejandra	3	0.002
La Esperanza	2	0.001
Carlos Peña	1	0.001
Cerro del Mesón	1	0.001
Rancho Heve	1	0.001

INEGI, Censo de población y vivienda, 2010.

Proyección a futuro de la población.

En general el municipio ha presentado en las últimas décadas, un comportamiento en el que se ha incrementado de manera constante su población, lo que ha motivado su expansión horizontal, por lo que conocer las expectativas de la densidad demográfica esperando es fundamental para alentar inercias positivas en la ocupación territorial, así como para desalentar la propagación de asentamientos irregulares y la disminución de los espacios con cobertura vegetal con los que aun cuenta el territorio. La población proyectada corresponde a los datos proporcionados por la CONAPO, correspondiendo de los años 2016 a 2030.

Año	Población total
2016	209,764
2017	211,925
2018	213,981
2019	215,932
2020	217,773
2021	219,503
2022	221,115
2023	222,611
2024	223,985
2025	225,323
2026	226,349
2027	227,330
2028	228,182
2029	228,902
2030	229,480



Elaboración propia con base en la CONAPO.

Desarrollo social.

Características del sector educativo, Inicio de cursos 2018-2019						
Nivel Educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Mujeres	Hombres	Total
Educación Inicial	19	20	43	283	296	579
Educación Especial	15	87	40	290	532	822
Educación Preescolar	552	1,273	1,276	10,329	10,436	20,765
Educación Primaria	643	3,849	3,847	32,021	33,509	65,530
Formación para el Trabajo	39	168	323	1,734	2,150	3,884
Educación Secundaria	296	2,156	1,679	15,863	16,539	32,402
Profesional Técnico	1	19	3	77	24	101
Bachillerato	166	1,377	995	12,882	13,081	25,963
Educación para Adultos	7	25	NA	236	71	307
Técnico Superior Universitario	NA	NA	NA	625	705	1,330
Licenciatura Universitaria y Tecnológica	7	988	NA	8,204	8,160	16,364
Postgrado Universitario y Tecnológico	1	29	NA	189	139	328

Secretaría de Educación de Veracruz, Anuario estadístico.

Analfabetismo 2015	
Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que saben leer y escribir	89.10%
Población de 15 años y más	153,623
Población de 15 años y más analfabeta	5.214
Tasa de analfabetismo	3.40%

INEGI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 a Encuesta Intercensal 2015.

Características del Sector Salud, 2017				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos
IMSS	3	376,561	1	253
ISSSTE	1	60,832	1	91
PEMEX	2	372,991	1	142
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-PROSPERA	1	5,474	0	2
SS	8	74,095	0	226
Total	15	889,953	3	714

INEGI, Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Atención Médica, 2017	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1000 habitantes	3.6
Población usuaria de los servicios médicos	174,391
Afiliados al Seguro Popular	54,504
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	62,487

INEGI, Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Urbanización, 2017	
Indicador	Valor
Fuentes abastecimiento de agua	63
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	NS
Plantas potabilizadoras de agua	1
Capacidad instalada (litros por segundo)	1325
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	19.7
Tomas domiciliarias de agua potable instalada	52140
Sistemas de drenaje y alcantarillado	6
Localidades con servicio de drenaje y alcantarillado	7
Tomas instaladas de energía eléctrica	86294
Localidades con el servicio de energía eléctrica	5

INEGI, Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Características de las Viviendas, 2015		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	55,075	100
Con disponibilidad de agua entubada	49,429	89.8
Con disponibilidad de drenaje	54,062	98.5
Con disponibilidad de energía eléctrica	54,695	99.3
Con disponibilidad de sanitario o excusado	54,743	99.4
Con piso de:		
Cemento o firme	23,395	46.1
Tierra	2,858	5.2
Madera, mosaico y otros recubrimientos	26,587	48.3
Con disponibilidad de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	24,322	44.2
Televisor	52,626	95.6
Refrigerador	51,142	92.9
Lavadora	44,541	80.9
Computadora	23,285	42.3
Aparato para oír radio	40,149	72.9
Línea telefónica fija	24,416	44.3
Teléfono celular	49,019	89.0
Internet	28,958	52.6

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Índices de marginación.

El índice de marginación corresponde al resultado de la evaluación de nueve indicadores socioeconómicos que permiten medir el nivel relativo de privación de satisfactores para la población, estos indicadores son de manera porcentual, la participación de la población de 15 años o más que es analfabeta, de 15 años o más que curso la educación primaria de manera incompleta, el porcentaje de ocupantes de viviendas habitadas sin drenaje ni excusado, el porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica ni agua entubada, el porcentaje de viviendas habitadas con algún nivel de hacinamiento, el porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra, el porcentaje de población en localidades con menos de 5000 habitantes y la población ocupada con ingresos de dos salarios mínimos.

Marginación, 2015	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Muy bajo
Índice de marginación	-1.2
Lugar que ocupa con el contexto estatal	205.0
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2219.0
Población analfabeta de 15 años o más	3.40%
Población sin primaria completa de 15 años o más	13.10%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.20%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.60%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	10.30%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	27.20%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	5.20%
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	4.20%
Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	32.90%

CONAPO, Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2015.

Pobreza, 2015		
Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	83,842	41.4
Población en situación de pobreza moderada	71,503	35.3
Población en situación de pobreza extrema	12,340	6.1
Población vulnerable por carencia social	61,056	30.1
Población vulnerable por ingreso	9,986	4.9
Población no pobre y no vulnerable	47,816	23.6

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Índice de rezago social	
Concepto	Valor
2010	
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	205
2015	
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	206

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Economía.

La población económicamente activa, se refiere a la población con 12 años o más y que cuenta con la posibilidad de haber estado realizando algún tipo de actividad productiva, durante el periodo en que se realizó la Encuesta Intercensal 2015.

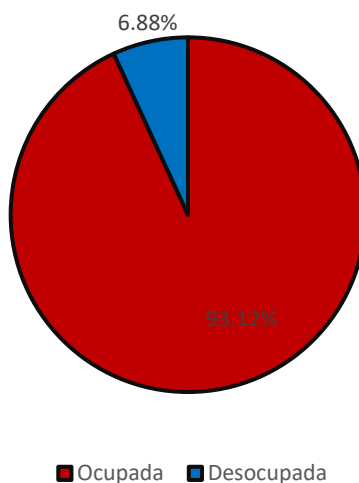
La Población Económicamente Activa, se clasifica en población ocupada y desocupada, los primeros son los que se desempeñan un empleo, sean remunerados económicamente o no y los segundos cuentan con 12 años, pero encuentran desempleados, para los cuales INEGI contabiliza a las personas que tienen más de un año sin realizar alguna actividad laboral, las personas dedicadas a las labores domésticas, jubilados y estudiantes.

Al respecto a partir de los datos presentados en la Encuesta Intercensal efectuada por el INEGI en el año 2015, se identifica que el municipio de Poza Rica de Hidalgo, el 48.86% de la población es económicamente activa, de los cuales el 93.12% se encuentra ocupada y el 6.88% desocupada.

Población económicamente activa, 2015					
Población de 12 años y más	Total	Ocupada	Desocupada	Población no económicamente activa	No especificado
162725	48.86%	93.12%	6.88%	51.08%	0.06%

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Población Económicamente Activa



Empleo, 2015	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	162,725
Población económicamente activa	79,510
PEA ocupada	74,043
Sector primario	0.6%
Sector secundario	26.9%
Sector terciario	71.4%
No especificado	1.1%
PEA desocupada	11,189
Población no económicamente activa	83,125
Estudiantes	25,192
Quehaceres del hogar	36,508
Jubilados y pensionados	9,041
Incapacitados permanentes	36,508
Otro tipo	3,357
Tasa de participación económica	48.9%
Tasa de ocupación	93.1%

INEGI, Encuesta Intercensal, 2015.

Principales características de las unidades económicas, 2013	
Indicador	Valor
Unidades económicas	8,500
Personal ocupado total	47,065
Personal ocupado dependiente de la razón social total	42,127
Personal ocupado dependiente de la razón social remunerado	31,671
Personal ocupado no dependiente de la razón social	4,938
Total, de remuneraciones (miles de pesos)	5,474,859
Producción bruta total (miles de pesos)	49,969,131
Consumo intermedio (miles de pesos)	22,984,597
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	26,984,534
Formación bruta de capital fijo (miles de pesos)	11,988,662
Variación total de existencias (miles de pesos)	19,812
Total, de activos fijos (miles de pesos)	85,491,509

INEGI, Censos Económicos 2014.

Comunicaciones y transportes.

Red de Carreteras, 2017	
Tipo	Longitud (Kilómetros)
Total en el municipio	20.3
Troncal federal pavimentada	10.2
Alimentadoras estatales federales	10.1
Alimentadoras estatales revestidas	0
Caminos rurales pavimentados	0
Caminos rurales revestidos	4.5

INEGI, Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Vehículos de motor, 2016-2017				
Tipo	Tipo de servicio			
	Oficial	Público	Particular	Total
Automóviles	0	2,454	61,096	63,550
Camiones pasajeros	0	391	95	486
Camiones y camionetas para carga	5	259	23,719	23,983
Motocicletas	1	NA	3,257	3,258

INEGI, Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Puntos de servicio postal, 2017	
Concepto	Total
Puntos de servicio postal	2
Personal ocupado	37

INEGI, Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Equipamiento e infraestructura.

Subsistema	Elemento	Total
Abasto	Unidad de abasto mayorista	1
	Rastro	1
Administración Pública	Centro de readaptación social	1
	Palacio Municipal	1
	Oficina Municipal	4
	Oficina de Gobierno Estatal	10
	Oficina de Gobierno Federal	11
	Fiscalía Investigadora	2
	Oficina de Hacienda Federal SAT	4
	Dirección General de Tránsito y Transporte	1
Asistencia Social	Casa hogar para menores	1
	Casa hogar para ancianos	3
	Velatorio Público	1
	Centro de desarrollo comunitario	1
	Centro de integración juvenil	2
	Guardería infantil	26
	CRIT	1
Mercado Público	Mercado público	5
Cultura	Biblioteca Pública	5
	Biblioteca pública regional	1
	Casa de cultura	1
	Teatro	1
Educación	Jardín de niños	81
	Centro de desarrollo infantil	3
	Escuela Especial para Atípicos	3
	Primaria	84
	Centro de capacitación para el trabajo	2
	Telesecundaria	12
	Secundaria general	5
	Bachillerato general	23
	CONALEP	24
	Bachillerato técnico industrial y de servicios CBTIS	1
	Instituto tecnológico	1
	Universidad tecnológica	6
	Universidad estatal	19

	Telebachillerato	4
	Universidad Pedagógica Nacional	1
Deporte	Módulo deportivo	58
	Centro deportivo	4
	Unidad deportiva	3
	Gimnasio municipal	1
	Estadio	3
Equipamiento sin asignar	Se refiere a áreas de donación de fraccionamientos sin un uso establecido	3
Comunicaciones	Centro integral de servicios	1
	Administración de correos	2
Recreación	Plaza cívica	1
	Juegos infantiles	19
	Jardín vecinal	41
	Parque del barrio	26
	Club deportivo	7
	Salas de cine	3
	Espectáculos deportivos	1
	Pista de patinaje	1
Salud	Centro de salud urbano	6
	Hospital general	1
	Clínica-Hospital	3
	Hospital regional (ISSSTE)	3
	Centro de urgencias (Cruz roja)	1
Servicios urbanos	Comandancia de policía	3
	Cementerio	4
	Basurero municipal	1
	Estación de gasolina	23
	Centros de carburación	13
	Estación de bomberos	1
Transporte	Central de autobuses pasajeros	4

Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Poza Rica de Hidalgo, Ver. 2019.



CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL



Determinación de la zona de estudio.**Información básica municipal.**

El municipio de Poza Rica, está situado en la parte norte del Estado de Veracruz, ubicado en el valle antiguo del Totonacapan. Sus coordenadas geográficas son entre paralelos 20°29' y 20°36' de latitud norte, los meridianos 97°24' y 97°29' de longitud este. Colinda al norte con los municipios de Tihuatlán y Papantla, al este con el municipio de Papantla, al sur con los municipios de Papantla y Coatzintla, al oeste con los municipios de Coatzintla y Tihuatlán, separado de este último por el cauce del río Cazonces. Su altitud promedio es de 50 msnm. Se asienta a una distancia aproximada de 50 km de Tuxpan, 296 km de la ciudad de México, 292 km de Xalapa y 58 km del puerto de Tuxpan.

Localización

**Extensión territorial.**

Su superficie es de 64 Km² y representa el 0.9 % de la superficie total del Estado, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010.



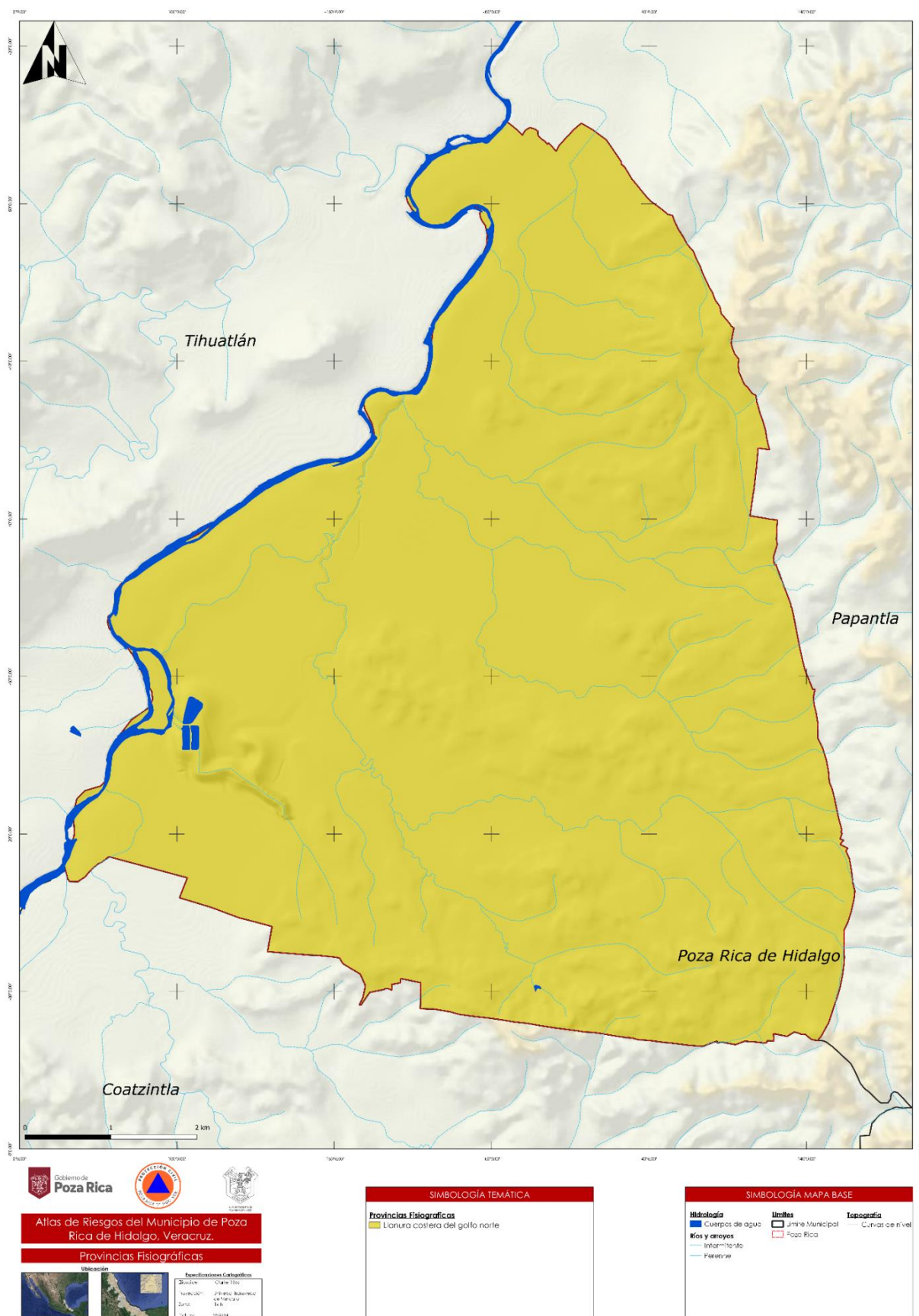
Fisiografía.

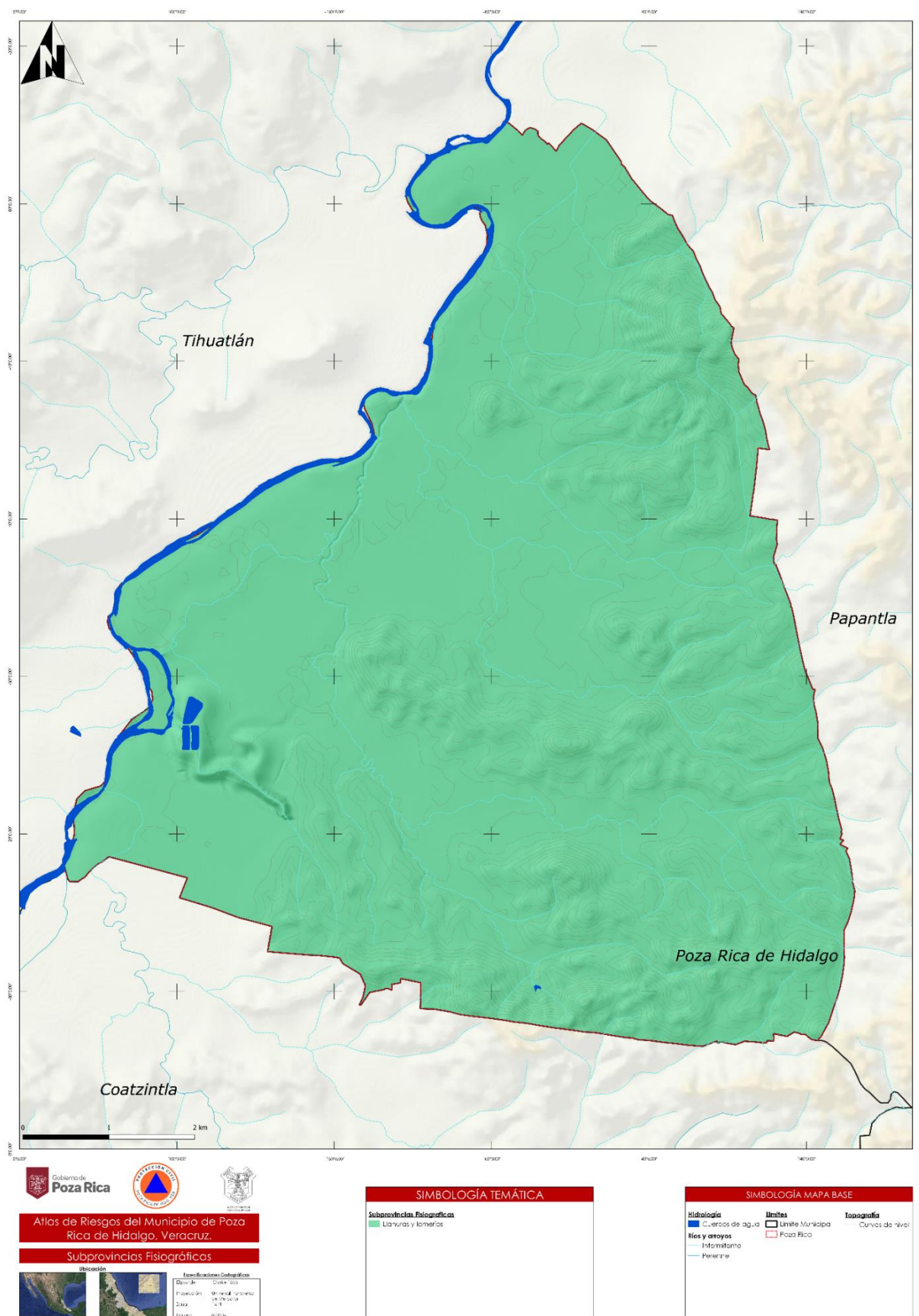
En particular el Municipio de Poza Rica, está comprendido dentro de la Provincia Fisiográfica llamada Llanura Costera del Golfo Norte, subprovincia de Llanuras y Lomeríos.

Se extiende dentro del país a lo largo de 700 km de litoral cóncavo y sinuoso del Golfo de México, desde el Río Bravo hasta llegar a las estribaciones del Eje Neovolcánico que terminan en la punta de la Villa Rica, quedando limitada al poniente por la Sierra Madre Oriental. Su anchura es variable e irregular, alcanzando su máximo en el paralelo de Matamoros (200 k) y la menor en su extremo sur (75 km).

Es, en general una superficie plana con suave inclinación, donde la latitud va del nivel del mar a 200m, se originó por levantamientos tectónicos del cenozoico caracterizados por formas de planicie costera, pero cuya evolución posterior no ha sido uniforme; gracias a ellos es posible distinguir dos porciones bien contrastadas a las que sirve de limite el río Tamesí. La parte norte muestra amplias áreas de tierras bajas, arenosas o pantanosas, en las que corrientes no han socavado su cauce, sino que la han rellenado, quedando en alto respecto a los terrenos vecinos. Existe una porción central intermedia entre las dos regiones que está formado por una serie de bajas colinas cubiertas de esquistos.

La parte central es más angosta y se le conoce como La Huasteca; en ella los ríos labran su cauce siendo poco profundos. Los terrenos llanos forman fajas alargadas de norte a sur. Abundan en ella tapones, conos sierras o cadenas aisladas de poca importancia topográfica, pero de gran resonancia económica porque han dado origen a las estructuras en que se alojan importantes yacimientos petrolíferos. En Esta parte central se localiza el Municipio de Poza Rica de Hidalgo.





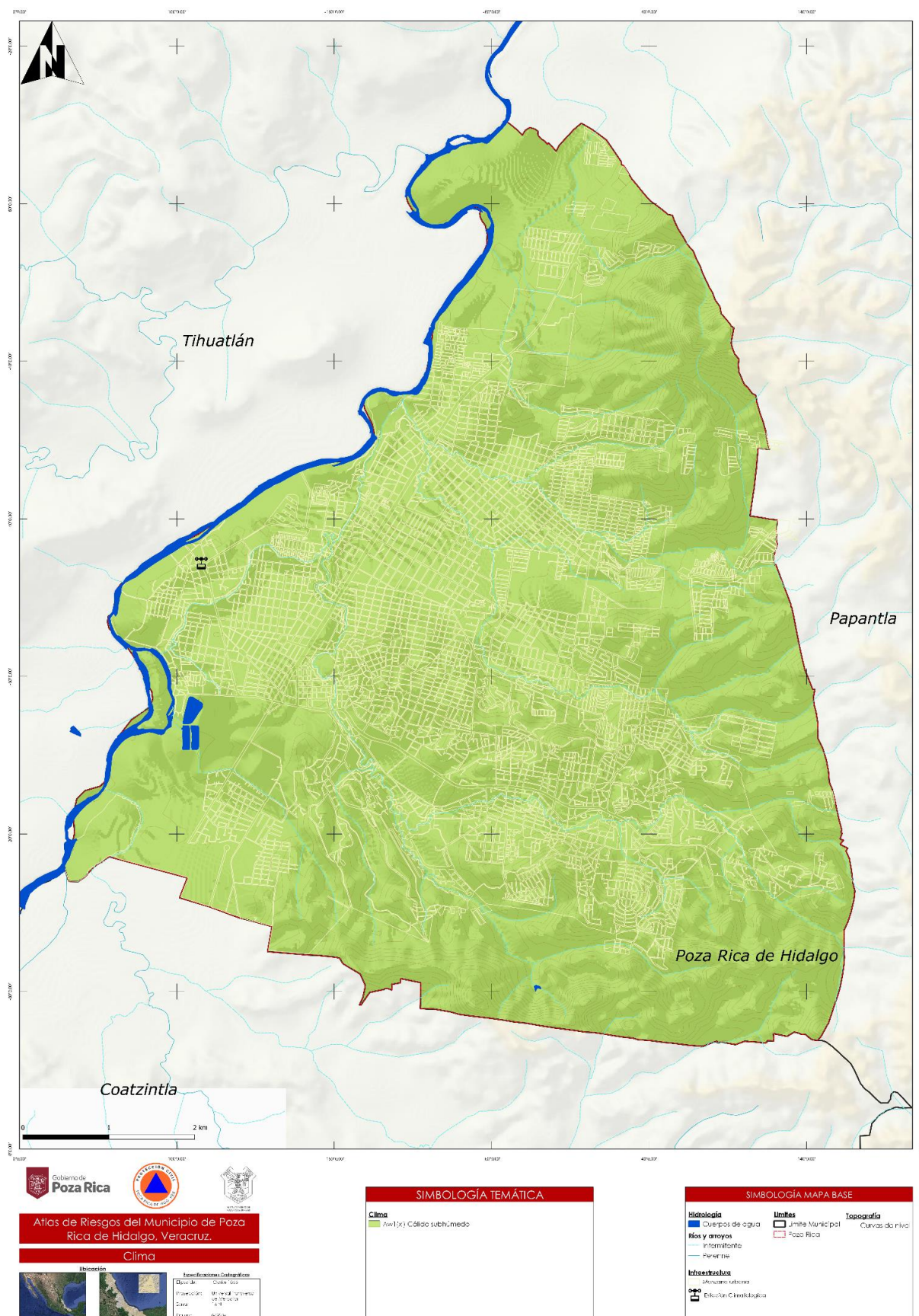
Clima.

El clima es uno de los factores determinantes en la caracterización del territorio debido a que las condiciones de temperatura, grado de humedad y vientos dominantes, influyen de manera directa en las condiciones del suelo, la ocupación territorial, las actividades productivas, así como en la regulación de los ciclos de crecimiento y reproducción de las especies que componen la flora y fauna municipal.

Al respecto, en el municipio de Poza Rica de Hidalgo, como resultado de su ubicación geográfica, se identifica el siguiente tipo climático:

Tipo Aw1; Cálido subhúmedo, este se caracteriza por presentar una temperatura anual mayor a 22°C y una temperatura en el mes más frío mayor de 18°C, la precipitación del mes más seco es menor de 60 mm. y las lluvias de verano tienen un índice de Lang, que relaciona la precipitación total entre la temperatura media anual, situada entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

En el territorio municipal se presentan solamente un tipo de clima con ligeras variaciones, micro climáticas en función de la topografía, la vegetación, los vientos y, particularmente el asoleamiento. Este clima está profundamente influenciado por los vientos provenientes del Océano Atlántico. Los vientos dominantes tienen una dirección de Noreste a Suroeste, en el territorio municipal se identifican tres rangos de precipitación pluvial total que van de 800 a 900 mm, en la porción norte y noroeste, mientras que al sureste se registran precipitaciones de 300 a 350 mm. Al ser eminentemente cálido el clima del territorio, la vegetación existente en las áreas urbanizadas, tiene un papel de suma importancia como un elemento regulador de la temperatura, mientras que en las zonas extraurbanas es determinante para la vocación agrícola municipal.



Topografía.

La topografía del municipio corresponde a un sistema mixto en donde se cuenta con zonas de planicies, que dan continuidad a las características geomorfológicas de la ribera del río Cazones, así como lomeríos de pendiente abrupta que forman parte del sistema montañoso de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental. En el caso de la cabecera municipal, se encuentra sobre una región de valles labrados por el río Cazones. En su límite oriente se hallan sistemas de lomeríos que alcanzan alturas de 242 m. sobre el nivel del mar, lo que representa un desnivel de 190 m. con respecto a la Ciudad. Sin embargo, el promedio de pendientes se encuentra en el rango de 30° a 45°.

En su fundación la mancha urbana del municipio se configuró en áreas de pendiente baja y moderada (o a 5%) localizadas en el valle ramificado del Río Cazones, y planicies existentes; posteriormente la presión inmobiliaria provocada por las altas tasas de crecimiento medio anual observadas entre las décadas de 1940 a 1970 se generó una expansión incontrolada de los usos urbanos sobre las faldas de estos cerros cuya pendiente (5 al 30%) ha dificultado y encarecido la introducción de servicios.

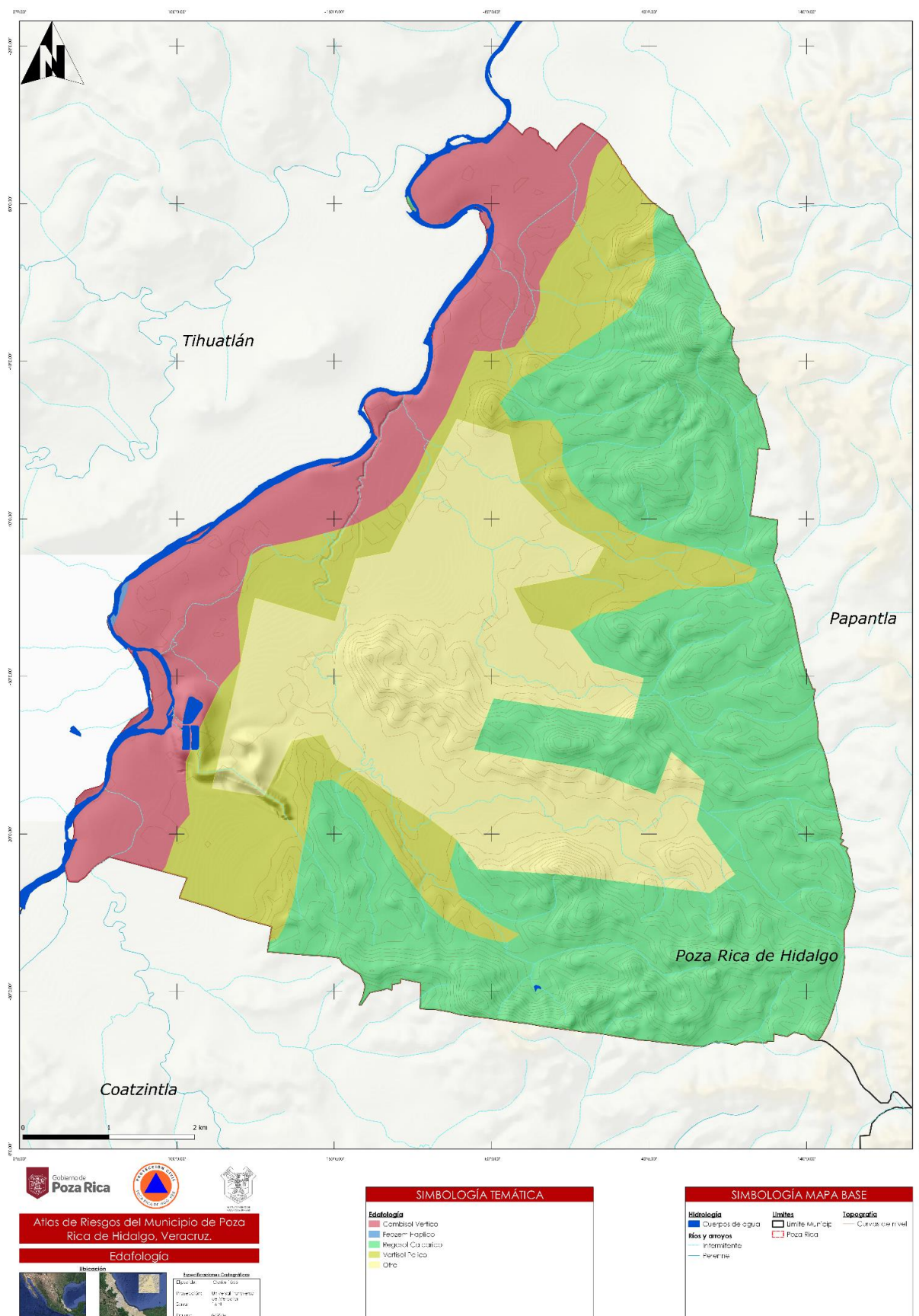
Geología.

La región es claramente un resultado de lo que geológicamente se denomina costa de emersión, por la presencia dominante de materiales marinos con bajo grado de consolidación cuya edad aumenta conforme su distancia de la costa se incrementa, así se encuentra lo mismo materiales del cuaternario, como del cretácico en la proximidad de Sierra Madre Oriental. Al interior de los límites municipales, particularmente sedimentarios de reciente creación, habiéndose originado en el periodo cuaternario estos suelos se localizan al Norte y Sur del asentamiento. Es importante señalar la inexistencia de fallas o fracturas en el territorio municipal lo cual manifiesta que no ha habido desplazamiento entre los bloques de las áreas inmediatas a la cabecera municipal.

La composición geológica que se identifica en el municipio se ve diversificado en razón de su ubicación, al noroeste colindando con el municipio de Papantla, se presentan rocas sedimentarias y volcánico del cenozoico terciario superior del mioceno, con arenisca, en el municipio de Tihuatlán, sin presencia en Poza Rica de Hidalgo.

Edafología.

El análisis edafológico pone en manifiesto la naturaleza del suelo y su composición, en relación con los cambios químicos y biológicos que se presentan a través del tiempo y que van generando las características de cada uno de los estratos del suelo; con el tiempo van creando las características de los diferentes estratos, en el área de estudio la composición edafológica corresponde en la porción sureste y noreste del municipio en colindancia con Papantla se identifica una combinación de regosol calcárico + feozem calcárico cámbrico, calcárico textura media; en la zona noroeste se identifica regosol calcárico + feozem calcárico textura fina; en la porción central del municipio se indica vertisol pélico + feozem calcárico textura fina, mientras que en la zona adyacente a la trayectoria del río Cazonés, se identifica cambisol vertico + cambisol eutrico + vertisol calcárico en textura fina.





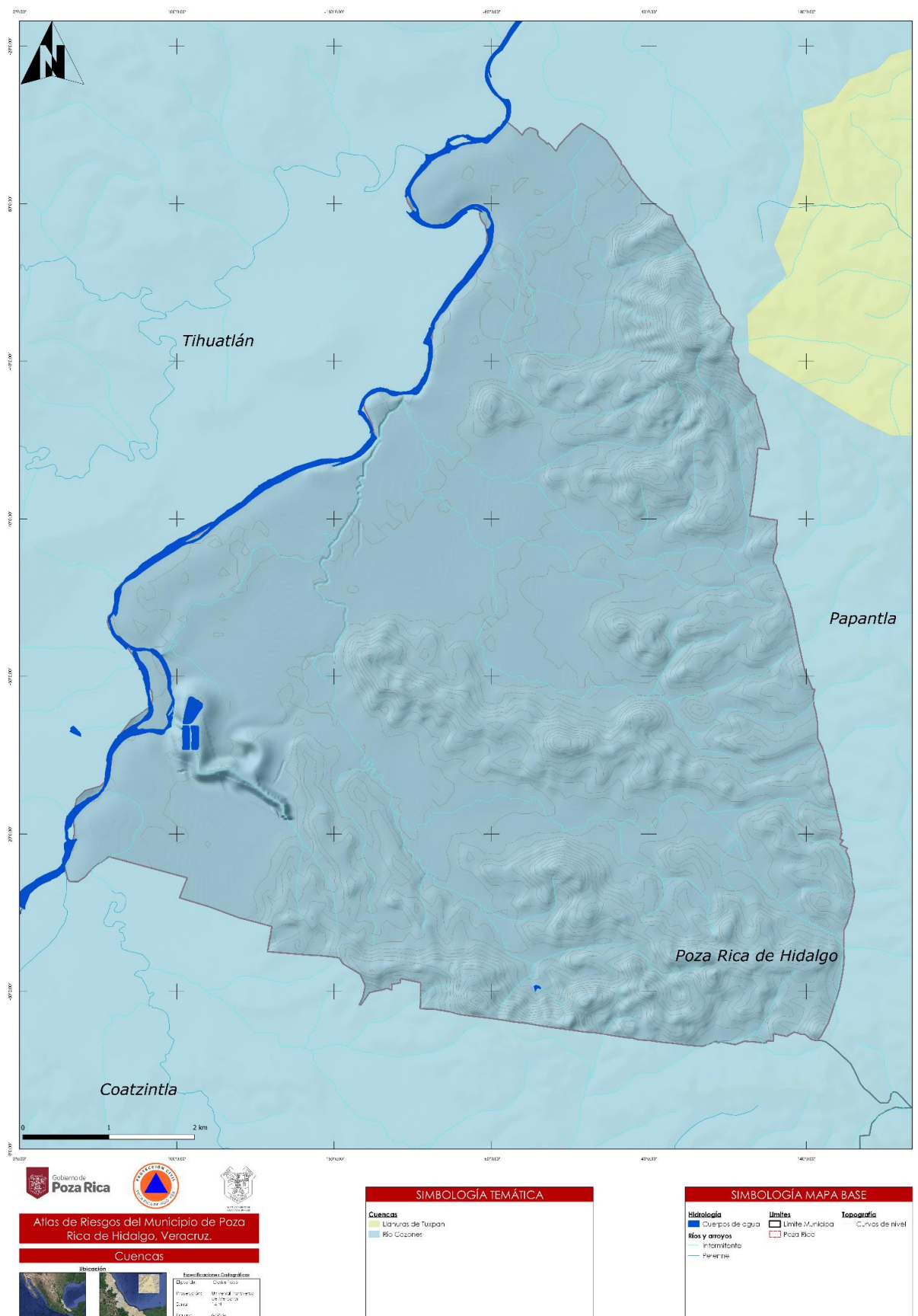
Hidrología.

El Municipio de Poza Rica pertenece a la región hidrológica RH27, conocida como Tuxpan-Nautla, a su vez se encuentra dividido en dos subcuencas, la región Cazones y San Marcos, abarcando la Primera el 27.45% del territorio y la segunda el 72.55%; El río Cazones bordea por el poniente a la ciudad de Poza Rica, con un escurrimiento medio anual superior a los 40 m³/seg, en su desembocadura sobre el Golfo de México.

Este río nace en la porción montañosa de Hidalgo, de aquí se prolonga hacia Poza Rica y posteriormente a la Planicie Costera del Golfo. La corriente del río con el tiempo ha ido cambiando su curso, dejando zonas arenosas planas por donde antes circulaba.

Es en algunas de estas zonas donde se ha ido asentando la población, siendo un lugar de riesgo por las constantes inundaciones. Existen una serie de arroyos procedentes de las partes altas del Municipio localizadas en la franja nororiente que pasan por el centro de Poza Rica y desembocan en el río Cazones, estos arroyos son: en la parte norte los arroyos Mollejón y del Maíz, en la parte sur el Arroyo Sal si puedes y el arroyo Huéleque el cual va paralelo al río Cazones hasta unirse con el arroyo Mollejón, y en por la parte este, el arroyo La Jícara, que es el único arroyo que nace en el municipio de Poza Rica, su fuente principal esta en la comunidad Cerro del Mesón, y es el más corto, pues recorre cuatro colias, Prensa Nacional, Mecniscos de Piso, Las Vegas y Los Sauces, donde se une al arroyo del Maíz.

Estas corrientes superficiales se ven afectadas por inundaciones en la época de lluvias, por lo que el uso urbano de estos márgenes debe quedar restringido en la medida de lo posible, aunado a un alto grado de contaminación que proviene principalmente de las descargas de algunas casas y de la industria que existe en el Municipio.



Vegetación.

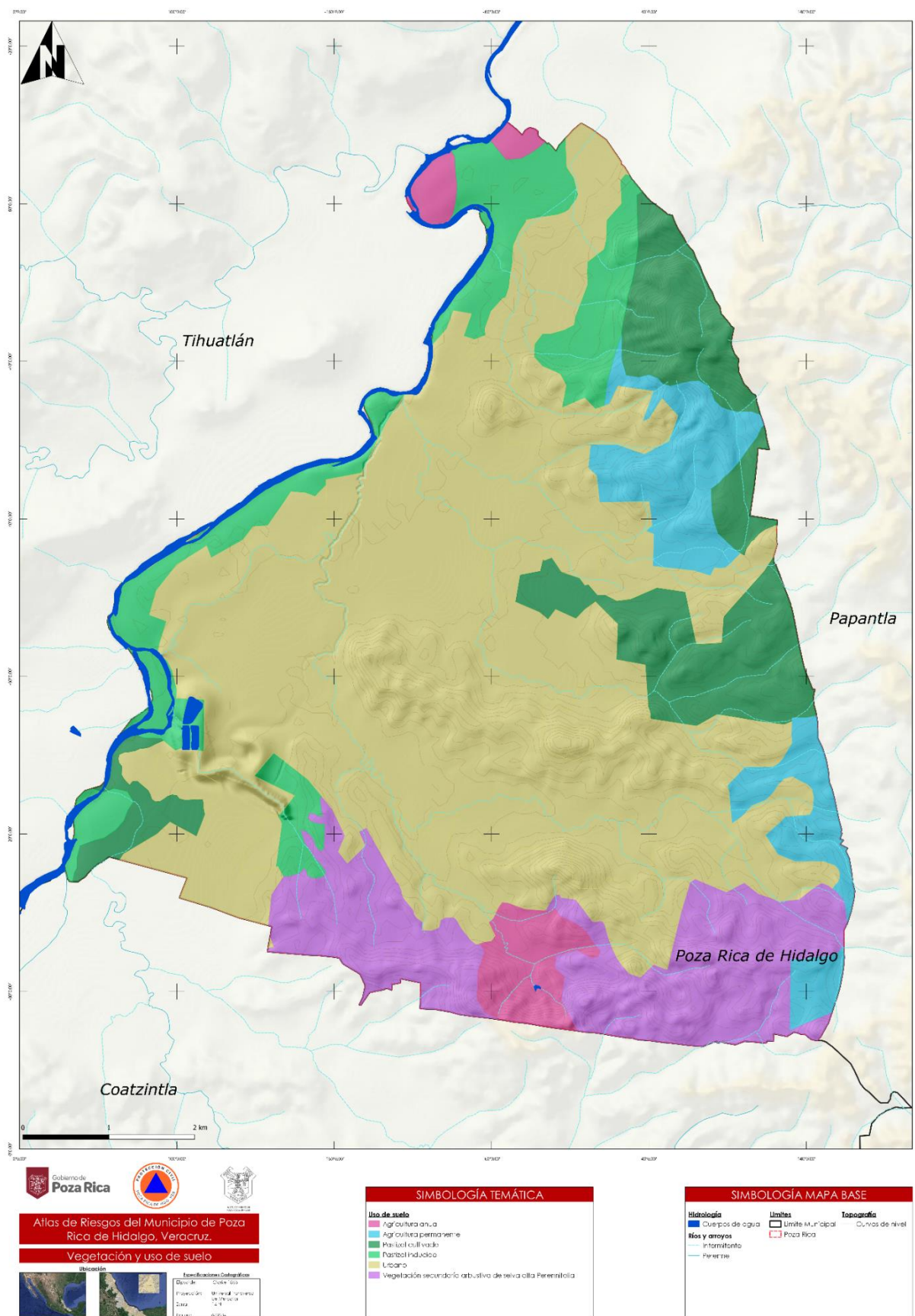
La vegetación es un componente natural que genera servicios ambientales a las áreas urbanas favoreciéndolas a través de la purificación del aire, la captación de agua, la modificación de microclimas, la filtración del agua liberándola de contaminantes antes de su filtración al subsuelo y la captura y almacenamiento de dióxido de carbono, lo que contribuye a que el desarrollo de la población se de en un ambiente saludable; en las áreas urbanas la vegetación tiene un papel importante para evitar la erosión de los suelos, y la formación de islas de calor; mientras que en el entorno extraurbano, las extensiones ocupadas con vegetación representan el espacio territorial en el que se desarrollan las actividades productivas del sector agropecuario, que generan parte del capital que sustenta la economía municipal.

La vegetación del municipio es muy diversa, pudiéndose enunciar las siguientes comunidades ecosistémicas: es predominante en la porción centro, noreste y sureste, las zonas de pastizal cultivado, al oeste en las inmediaciones del río Cazonas, se identifica agricultura de temporal y la porción sur del territorio se identifica en convivencia con el pastizal cultivado, selva de galería.

Las especies representativas del municipio son de flora laurel, cedro, roble, ciprés, piocha, almendro, caoba, casuarina o rompe vientos, palma real, palma de coco, chaca o palo mulato, sauce, guásima, mango, tamarindo, chalahuite, anono, capulín, caimito, framboyán, púan, guayo, ciruelo, jobo, aguacate, tomatillo, chiltepín, plátano, caña de azúcar, limón, toronja, naranja, tulipán, rosal, azalea, gardenia, girasol, ninfa, barquilla, cilantro, pápalo quelite, yerba buena, epazote, manzanilla, sábila, ruda, horcajuda, croto, maracuyá, pichoco, carambolo, nopal.

Uso de suelo.

En la Región Totonaca, los usos del suelo tradicionales han sido drásticamente modificados a partir del inicio de la explotación petrolera durante la primera mitad del Siglo XIX. Previo a este impacto, desde el Siglo XIX se observaron alteraciones, sobre la selva de galería original, pero estas no fueron tan drásticas ya que fueron resultado economía de explotación agrícola en base a cultivo de cítricos, plátano agricultura de subsistencia. Sin embargo, el incremento de la ganadería intensiva con la consecuente deforestación de la masa arbórea para sustituirla por pastizales, cultivados si generó un cambio significativo en los usos del suelo a nivel regional. El caso específico de Poza Rica es emblemático de un proceso de cambio acelerado agrícola con fuerte presencia de vegetación original, hacia un contexto industrial que soslayó toda consideración hacia el medio ambiente privilegiado los fines de explotación industrial y como un subproducto la expansión urbana sin control.



Vientos dominantes.

Los vientos dominantes soplan del noreste con poca intensidad (de 3 a 6 km/h) y se mantienen constantes durante los meses de enero a julio, cambiando en los meses siguientes. Los vientos del norte soplan a una velocidad de 8 a 100 km/h y se presentan en los meses de noviembre a marzo, con una frecuencia de 3 veces al mes.

Geografía.

El municipio se encuentra en la provincia fisiografía denominada Llanura Costera del Golfo de México en la Sub provincia Llanura y Lomeríos. Su sistema de topo formas es de Lomeríos con llanuras en un 45%, Sierra baja en un 32% y Valle típico en un 23%. Se ubica sobre mesetas constituidas por sedimentos añejos que son remanentes de añejas superficies de depósitos aluviales con pendientes que varían con pendientes que varían del 2 al 4% y a una altitud de 150 msnm, al este se localiza un lomerío alto con llanos y pendientes mayores al 18%.

Áreas naturales protegidas.

En cuanto a áreas naturales protegidas, el municipio de Poza Rica, contiene zonas de vegetación relevante, sin embargo, no cuenta con áreas naturales protegidas, por lo que considerando la importancia de conservar el legado medio ambiental, la estrategia deberá contemplar la promoción de los sitios con valor o trascendentes por los servicios ambientales que provee.

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y PELIGROS ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES



En este capítulo se abordan los diferentes tipos de fenómenos perturbadores a los cuales está expuesto el municipio, determinando así, su grado de peligro, vulnerabilidad, exposición y riesgo.

La Ley General de Protección Civil, define al riesgo como: daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador.

Es de apreciar que nuestro pensamiento asocia por costumbre y de modo natural el concepto de riesgo a:

- Peligro.
- Probabilidad.
- Incertidumbre.
- Decisión.

El grado de riesgo será representado en cinco rangos cualitativos, mencionados los valores mínimos y máximos entre cada rango.

En cuanto a la representación de cada intensidad se empleará el código internacional de colores para tráfico vehicular: rojo, amarillo y verde (añadiéndose el naranja entre el rojo y el amarillo; y el verde claro entre el amarillo y el verde), se utilizará la siguiente combinación de colores (RGB) para su correcta representación cartográfica:

Muy Alto (RBG: 230,000,000)
Alto (RBG: 245,150,000)
Medio (RBG: 255,250,000)
Bajo (RBG: 170,255,000)
Muy Bajo (RBG: 000,180,100)

Escala cromática propuesta por la SEDATU; en "Términos de Referencia para la Elaboración de Atlas de Peligros y/o Riesgos 2016"

Riesgos geológicos.

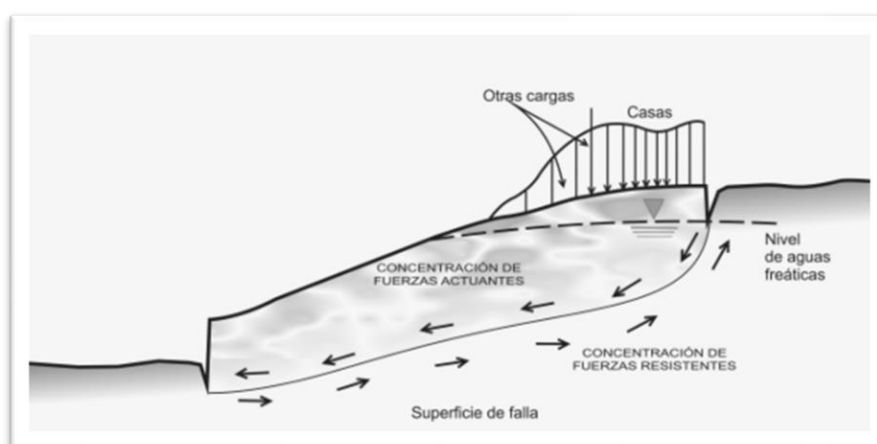
Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos.

Inestabilidad de ladera.

El deslizamiento de ladera es un proceso natural que se incluyen dentro del conjunto de fenómenos que configuran la fase de erosión y/denudación en el ciclo de erosión-transporte-sedimentación.

Existen diferentes términos con los cuales se hace referencia a la inestabilidad de laderas. Dichas expresiones se utilizan en las distintas involucradas en su estudio. De tal manera que conceptos tales como procesos de remoción en masa, movimientos de ladera, procesos gravitacionales, movimientos del terreno, proceso de ladera, son empleados ampliamente para indicar que una ladera no es estable.

La inestabilidad de laderas está determinada, tanto en su origen como en su desarrollo, por diferentes mecanismos. Estos mecanismos sirven a su vez para clasificar los tipos de procesos de ladera existentes. De tal modo que se agrupan en cuatro categorías principales y una derivada de la combinación de éstas. Los mecanismos básicos de inestabilidad son los caídos o derrumbes, flujos, deslizamientos y las expansiones o desplazamientos laterales. Cuando el mecanismo inicial de un movimiento se transforma en otro(s), se dice que es un movimiento complejo.



Esquema de factores de inestabilidad.

La susceptibilidad de que se produzcan movimientos de ladera está condicionada principalmente por la litología, la estructura geológica, las condiciones climatológicas e hidrogeológicas, así como la morfología propia de un área determinada, de un modo complementario, por la sismicidad y el cambio de uso de suelo. La alteración humana de alguno o varios de dichos factores puede originar inestabilidad o acelerar la velocidad de desarrollo del proceso natural.

Estos fenómenos pueden causar daños que se manifiestan de varias maneras. Este hecho permite establecer algunas estrategias para percibir a simple vista cuando se está iniciando o se encuentra en proceso franco de desarrollo algún movimiento de terreno.

Metodología.

Dentro del municipio de Poza Rica de Hidalgo, se tienen ubicadas las zonas susceptibles a deslizamientos, identificándose en el área de estudio, en la zona centro y oeste del municipio en las inmediaciones del río Cazonas se determinó como de riesgo muy bajo, a que este fenómeno ocurra, mientras que, por la conformación de la topografía en la zona Este hacia el Cerro del Mesón, y al sur, se clasificó entre riesgo medio y muy alto.

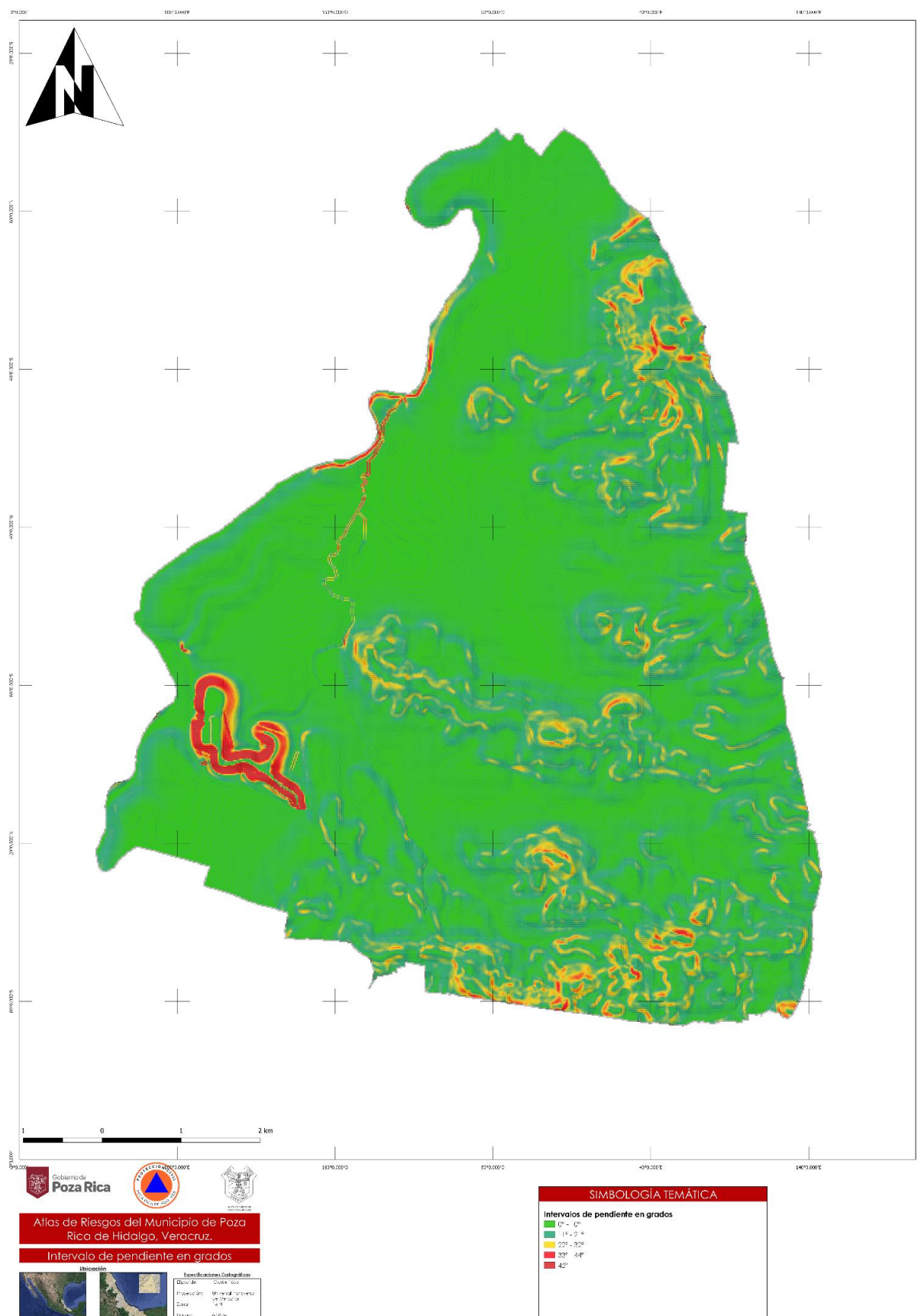
Para la determinación de los riesgos, se tomó en cuenta el grado de pendiente y altimetría de la zona, así como los reportes atendidos por la Unidad de Protección Civil Municipal, tomando en cuenta aquellos más relevantes, o que hayan ocasionado alguna afectación mayor, así como las zonas que los propios ciudadanos identificaron en su mapa comunitario, así como al dictamen de riesgo emitido por la Secretaría de Protección Civil del Estado, SPC/DGPYR/RyS/D-117/2019.

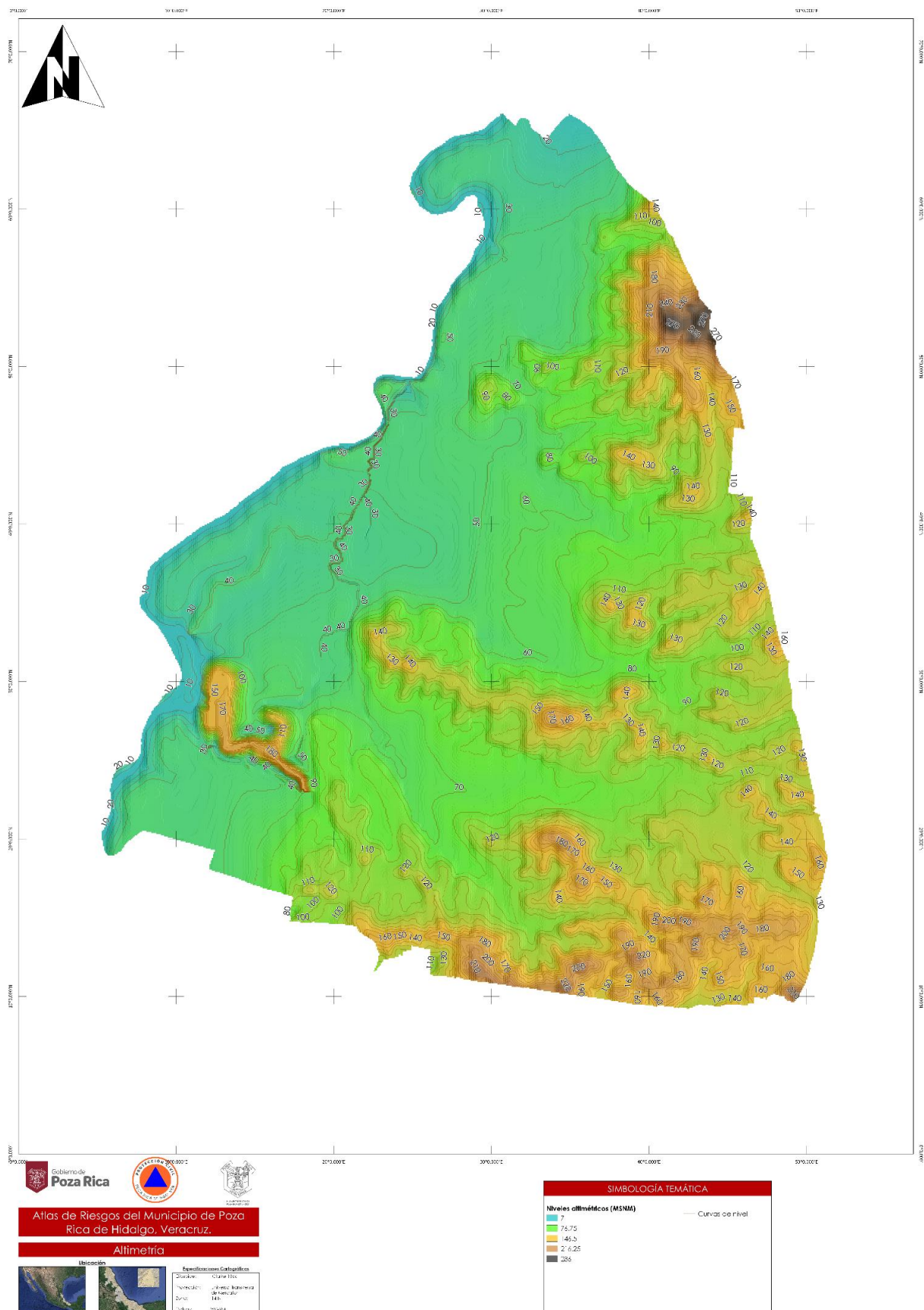


Deslizamiento a causa de fractura en muro de contención en la localidad Cerro del Mesón. Fotografía tomada en recorrido de campo hecho por la unidad de Protección Civil Municipal durante el año 2020.

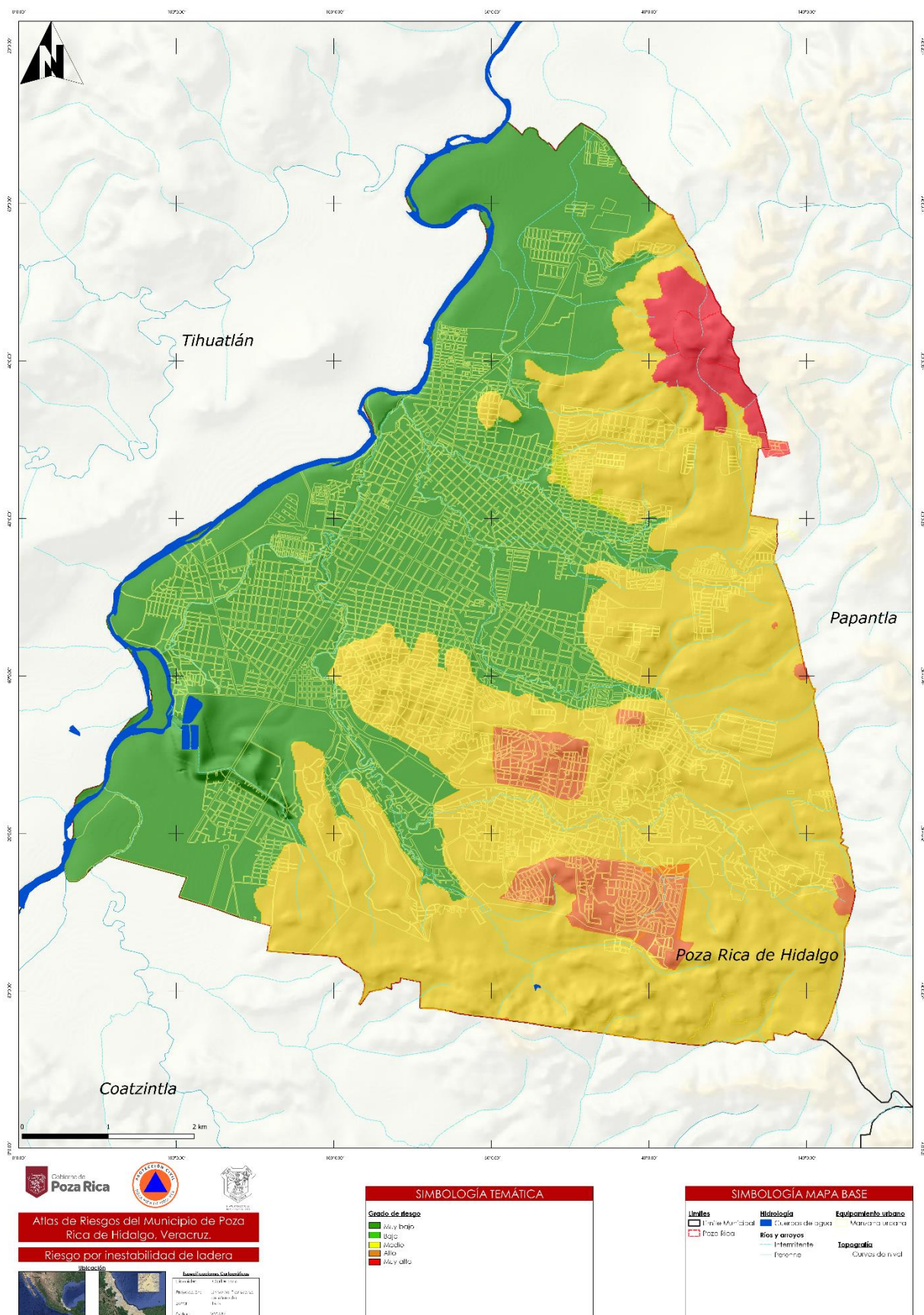


Deslizamiento de tierra hacia la calle, debido al grado de inclinación del terreno.
Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2020 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.









Sismicidad.

De acuerdo a la CENAPRED, los sismos son vibraciones de la tierra ocasionadas por la propagación, en el interior o en la superficie de ésta, de varios tipos de ondas elásticas. La energía que da origen a estas ondas proviene de una fuente sísmica. Comúnmente se habla de que un sismo tiene carácter oscilatorio o trepidatorio. Ambos términos se derivan de la percepción que ciertas personas tienen del movimiento del terreno y no de un parámetro instrumental. El terreno, ante el paso de las ondas sísmicas, no se mueve exclusivamente en dirección horizontal (oscilatorio) o vertical (trepidatorio) sino más bien de una manera compleja por lo que dichos términos no son adecuados para caracterizar el movimiento del terreno.

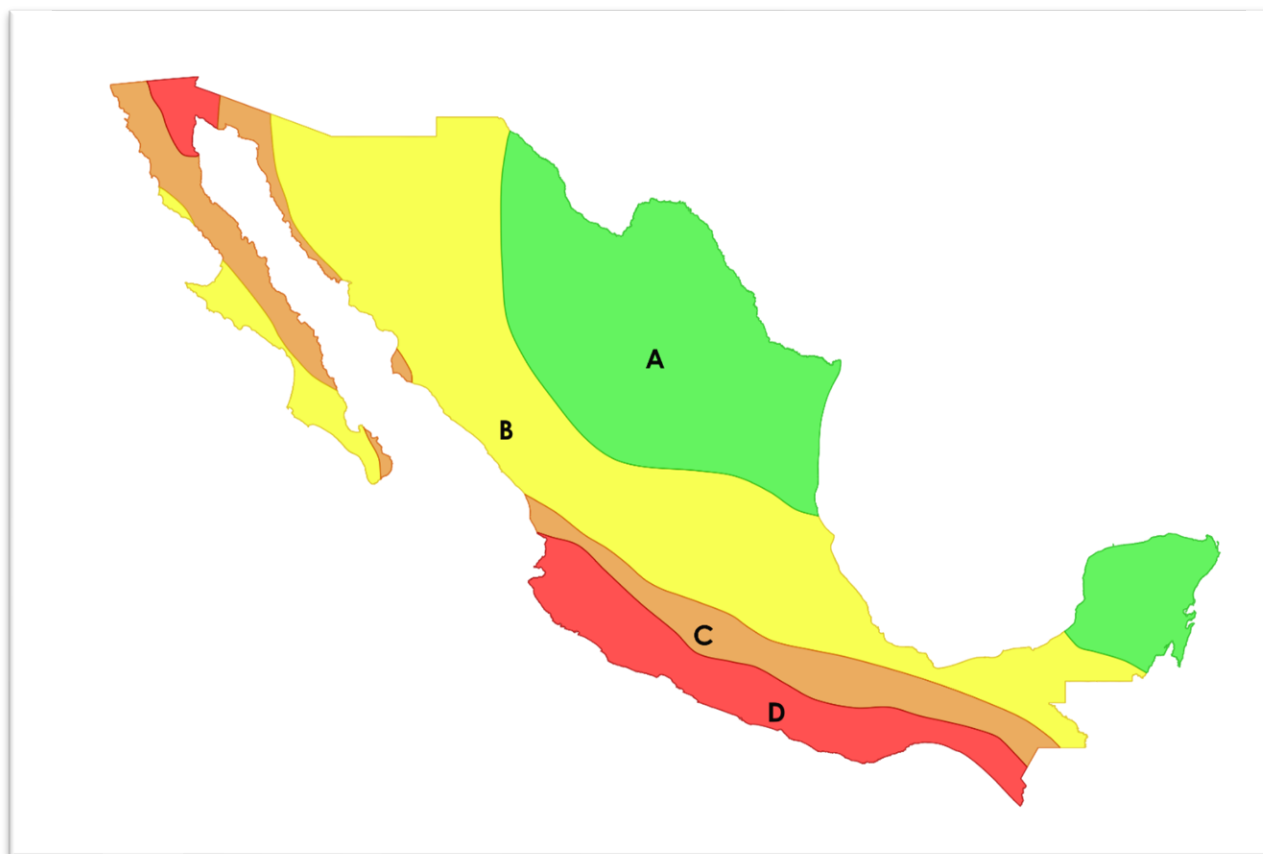
El territorio nacional, asociado al Cinturón Circumpacífico, se encuentra afectado por la movilidad de cuatro placas tectónicas: La Norteamérica, Cocos, Rivera y del Pacífico.

La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimientos entre placas. Menos frecuentes que los sismos por contacto entre placas (interplaca), son los que se generan en la parte interna de ellas (intraplaca), lejos de sus bordes, aun en zonas donde se ha llegado a suponer un nivel nulo de sismicidad. La energía liberada por estos temblores, así como las profundidades en las que se origina, son similares a las de eventos interplaca.

Los sismos en el Golfo de México son menos frecuentes que los que ocurren en la costa del Pacífico mexicano, pero al igual que el resto de la sismicidad son fenómenos normales y naturales.

El territorio mexicano está clasificado según el peligro sísmico al que están sujetas las construcciones. Se han delimitado cuatro zonas: A, B, C y D, cuyo peligro es de menor a mayor. Básicamente se determinaron en función de la sismicidad propia de cada región.

A esta clasificación se le conoce como regionalización sísmica y tiene como objetivo principal, junto con manuales de obras civiles, proporcionar a los diseñadores y constructores la información necesaria para el cálculo de valores para diseño de obras, de tal manera que resulten suficientemente seguras y su costo no sea excesivo. Se advierte que esta regionalización es aplicable a estructuras construidas en terreno firme; no se toma en cuenta el fenómeno de amplificación del movimiento sísmico por efecto de suelos blandos. Esto puede ser decisivo para el peligro sísmico de algunos lugares, como la ciudad de México.



Regionalización de las zonas sísmicas de México. Fuente: Manual de Obras Civiles de la CFE.

La zona **A** es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g).

La zona **B** y **C**, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g.

En la zona **D** han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de gravedad (g).

En el Municipio de Poza Rica, se localiza en una Regionalización Sísmica intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones, pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Así mismo se clasifica dentro de una intensidad

sísmica media, la cual se caracteriza por presentar eventos entre el rango III a VI grados en la escala de Mercalli.

Escala de Mercalli; abreviada, con Respecto al Nivel de Peligro:

Grado	Nivel de Peligro	
I	Imperceptible	Microsismo, detectado por instrumentos
II	Muy leve	Sentido por algunas personas (generalmente en reposo).
III	Leve	Sentido por algunas personas dentro de edificios.
IV	Moderado	Sentido por algunas personas fuera de edificios.
V	Poco fuerte	Sentido por casi todos.
VI	Fuerte	Sentido por todos.
VII	Muy fuerte	Las construcciones sufren daño moderado.
VIII	Destruyivo	Daños considerables en estructuras.
IX	Muy destruyivo	Daños graves y pánico general.
X	Desastroso	Destrucción en edificios bien contruidos.
XI	Muy desastroso	Casi nada queda en pie.
XII	Catastrófico	Destrucción total.

El origen de la sismicidad es por la subducción de las placas tectónicas Cocos y Rivera Sobre la de Norteamérica.

Metodología.

En el Municipio de Poza Rica, no se han registrado epicentros, sin embargo, si se han percibido movimientos telúricos debido a epicentros cercanos.

Fecha	Magnitud	Profundidad	Localización
2 de junio de 1916	7	150	42 km Al Sur De Sayula De Alemán, Ver
3 de enero de 1920	6.4	10	13 km Al Norte De Huatusco, Ver
19 de abril de 1920	6.7	110	9 km Al Sureste De Coscomatepec, Ver
25 de julio de 1937	7.3	85	24 km Al Norte De Tres Valles, Ver
11 de noviembre de 1942	6.7	90	75 km Al Sur De Las Choapas, Ver
11 de agosto de 1948	6.5	100	31 km Al Sureste De J Rodríguez Clara, Ver

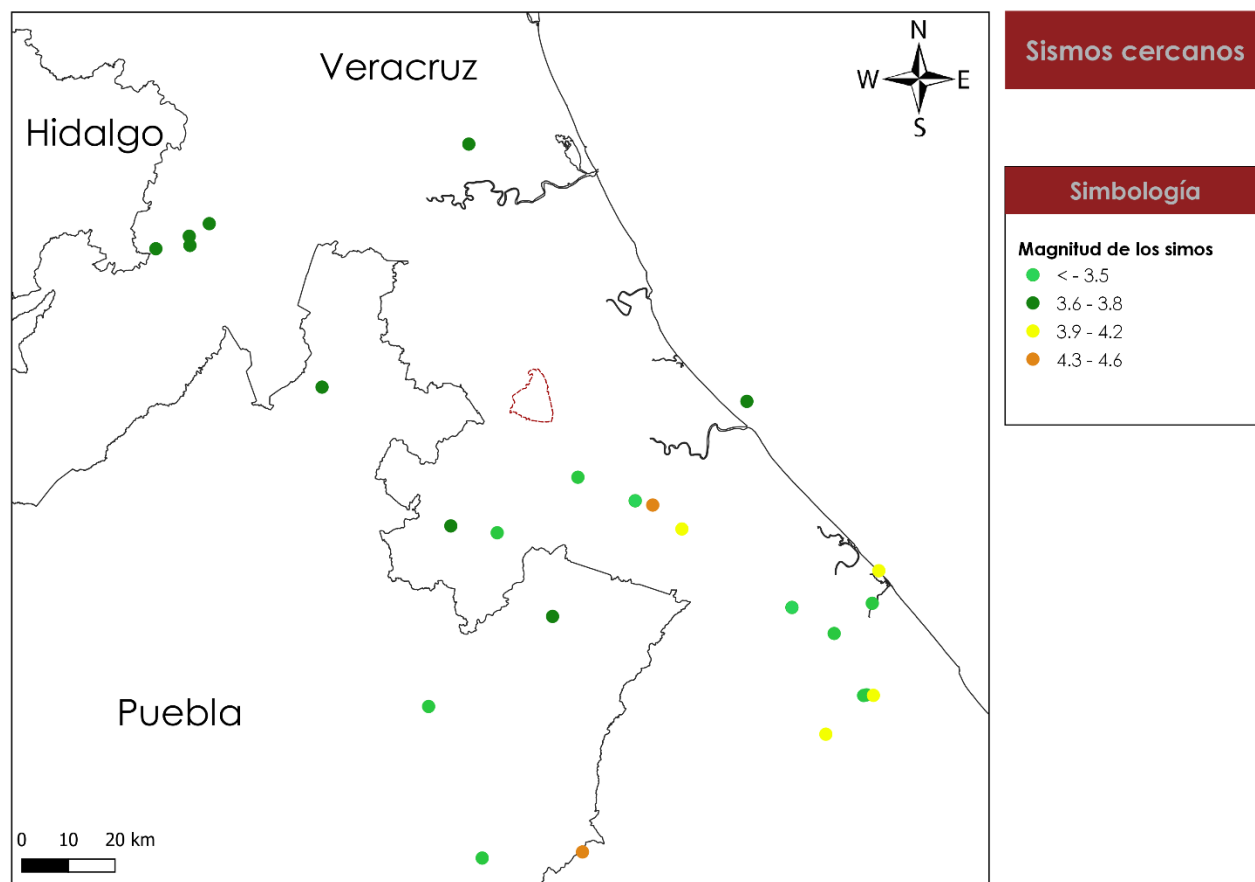
26 de agosto de 1959	6.4	21	12 km Al Norte De Allende, Ver
28 de agosto de 1973	7.3	82	30 km Al Suroeste De Tierra Blanca, Ver
25 de febrero de 2011	6	135	34 km Al Suroeste De Sayula De Alemán, Ver
7 de abril de 2011	6.7	171	80 km Al Suroeste De Las Choapas, Ver
29 de julio de 2014	6.4	117.2	38 km Al Suroeste De Isla, Ver

Sismos de Gran Magnitud Registrados en el Estado de Veracruz. fuente: Catalogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional.

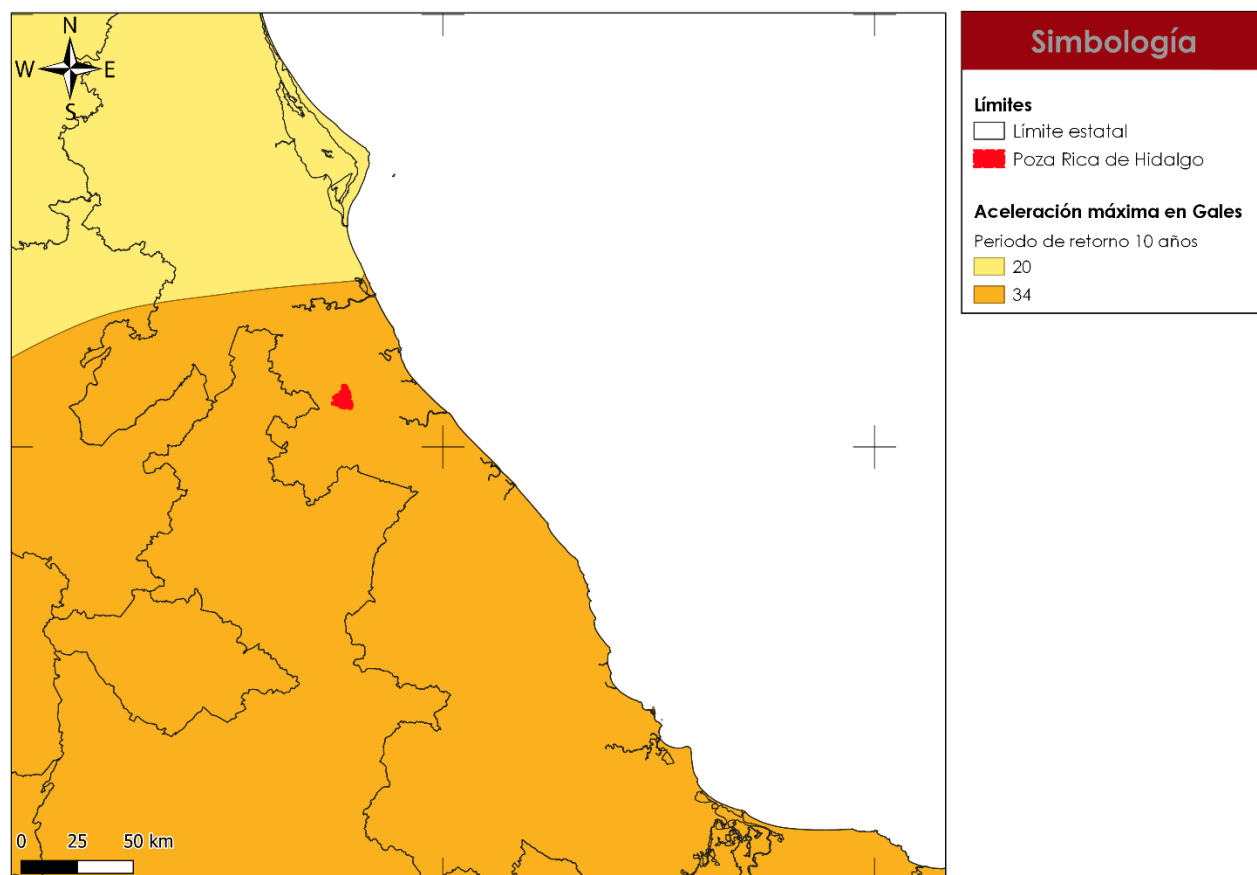
Fecha	Magnitud	Profundidad	Localización
5 de abril de 2000	3.5	102	31 km al este de Zacatlán, Pue.
2 de septiembre de 2002	3.4	7	25 km al noreste de Misantla, Ver.
6 de junio de 2010	3.5	28	8 km al suroeste de Papantla, Ver.
3 de diciembre de 2012	3.9	26.8	20 km al suroeste de Gutiérrez Zamora, Ver.
13 de junio de 2013	3.5	18	16 km al norte de Misantla, Ver.
3 de septiembre de 2013	4.2	15.7	32 km al noreste de Misantla, Ver.
29 de julio de 2014	3	17.7	16 km al noreste de Mtz de la torre, Ver.
13 de agosto de 2014	3.6	25.3	27 km al suroeste de Coatzintla, Ver.
31 de agosto de 2014	3	10	16 km al sureste de Papantla, Ver.
16 de agosto de 2015	3.4	20	25 km al noreste de Libres, Pue.
8 de febrero de 2016	4.6	6.9	15 km al noroeste de Perote, Ver.
30 de marzo de 2016	3.8	8	15 km al noroeste de alto lucero, Ver.
15 de junio de 2016	3.3	10	9 km al noreste de Misantla, Ver.
27 de junio de 2016	3.4	10	10 km al noreste de Misantla, Ver.

14 de agosto de 2016	3.7	6.7	26 km al noroeste de Tlapacoyan, Ver.
25 de febrero de 2017	4	23.7	5 km al sur de Misantla, Ver.
28 de agosto de 2017	3.6	10	12 km al noreste de Gutiérrez Zamora, Ver.
5 de noviembre de 2017	3.5	10.6	24 km al sur de Coatzintla, Ver.
22 de diciembre de 2017	4.3	10	18 km al suroeste de Gutiérrez Zamora, Ver.
8 de junio de 2018	3.9	11.5	11 km al este de Misantla, Ver.
21 de octubre de 2018	3.8	5	45 km al sureste de Huejutla de reyes, Hgo.
22 de octubre de 2018	3.7	4.5	44 km al sureste de Huejutla de reyes, Hgo.
25 de octubre de 2018	3.8	5	41 km al sureste de Huejutla de reyes, Hgo.
7 de diciembre de 2018	3.7	5	43 km al sureste de Huejutla de reyes, Hgo.
28 de enero de 2019	3.7	5	33 km al noreste de Xicotepec de Juárez, Pue.

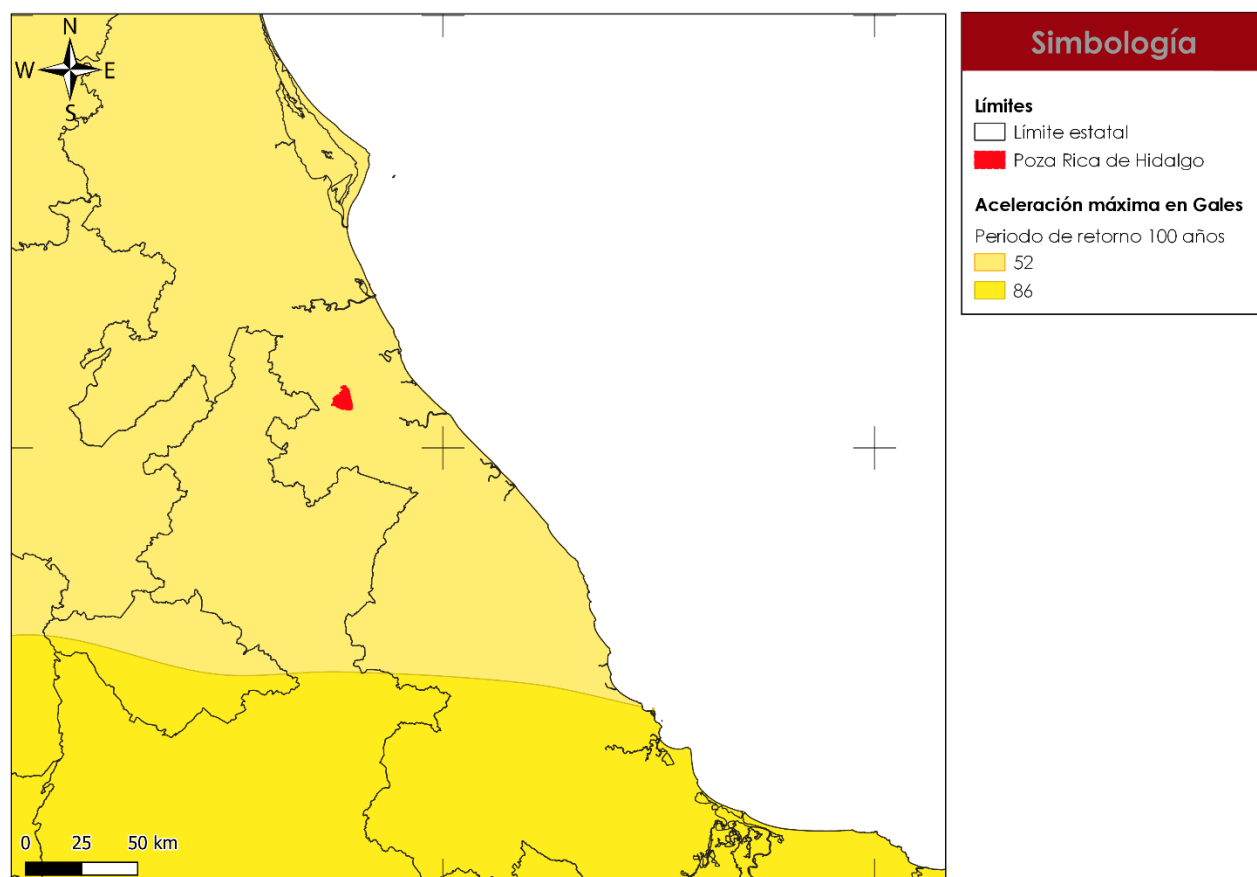
Últimos sismos registrados en la cercanía del municipio, fuente: Catalogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional.



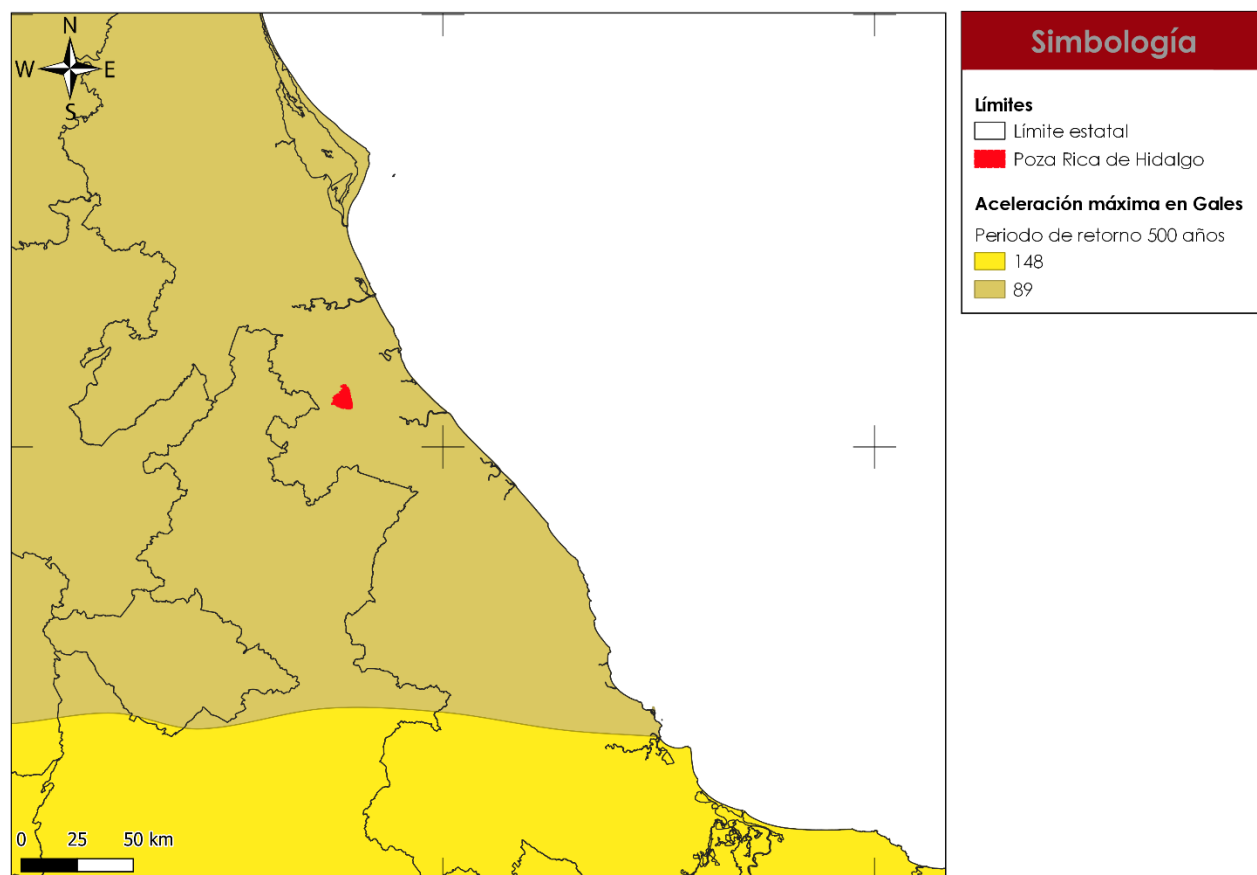
Ubicación de los últimos epicentros sísmicos cercanos al Municipio de Poza Rica. fuente: Catalogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional.



Período de retorno de 10 años para distintos periodos estructurales, Fuente: Atlas Nacional de Riesgos.



Período de retorno de 100 años para distintos periodos estructurales, Fuente: Atlas Nacional de Riesgos.



Período de retorno de 500 años para distintos periodos estructurales, Fuente: Atlas Nacional de Riesgos.

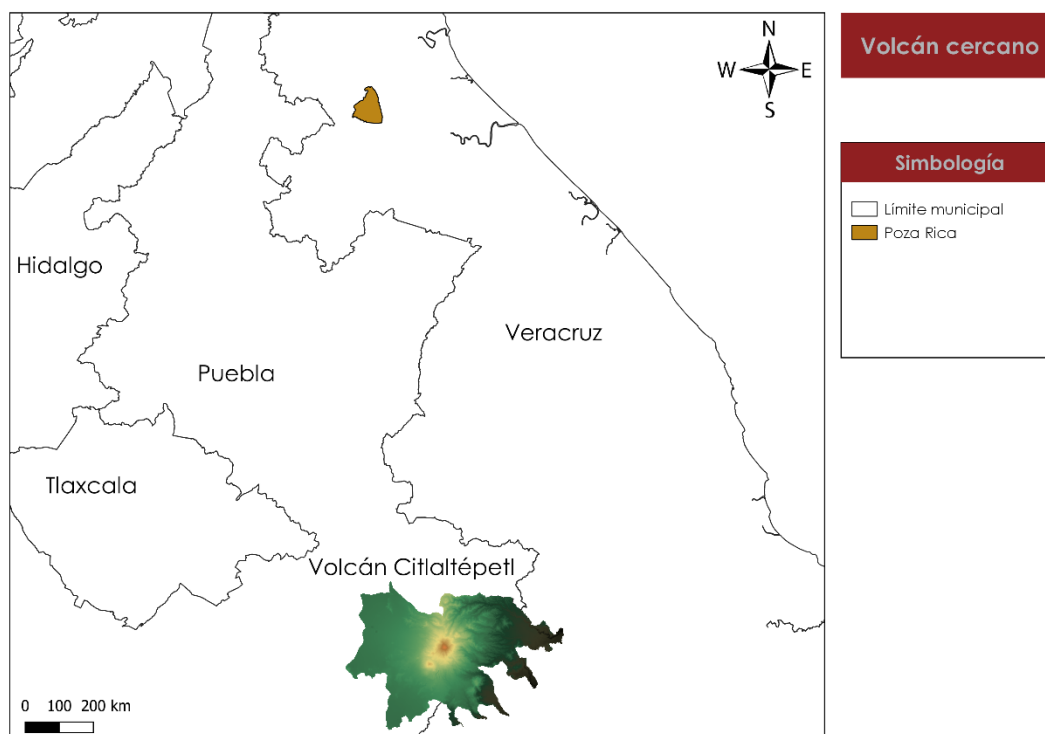
Vulcanismo.

Los volcanes son las aberturas naturales en la corteza terrestre por donde brotan gases, cenizas y magma o roca derretida. Al magma después de una erupción se le llama lava, la cual acaba haciéndose sólida al enfriarse. Hay volcanes en los continentes y en los fondos oceánicos donde en ocasiones es posible verlos sobre el mar.

El vulcanismo es un fenómeno geológico es una manifestación de la energía interna de la Tierra que afecta principalmente a las zonas inestables de la corteza terrestre.

El volcán más cercano al Municipio es el Citlaltépetl o Pico de Orizaba, sin embargo, se localiza a más de 192 km al Sur del Municipio y su área de influencia por Peligro Volcánico es aproximadamente 30 km a la redonda del volcán.

El Citlaltépetl es un volcán activo, caracterizado por tres estados de formación. El primero hace 1 millón de años, desarrolló la base de este estrato-volcán. La segunda etapa, de 100,000 a 33,000 años, formó la caldera y la generación de domos andesíticos y dacíticos, con numerosos bloques y flujos de ceniza. El tercer estado, desde hace 19,000 años, forma un nuevo cono que cubre la mayor parte de la caldera y los domos internos, con una alternancia de flujos de lava andesítica y erupciones piroclásticas.



Hundimiento y agrietamiento.

El hundimiento de la tierra es un movimiento de la superficie terrestre en una determinada área o región, se tienen identificados procesos por diferentes factores, cómo: extracción de agua (Subsidencia); la existencia de terrenos minados, ya sea por la mano del hombre o por actividad natural. De igual forma los movimientos tectónicos de fallas contribuyen a la ocurrencia de hundimientos súbitos, el agua y drenaje que se infiltra en el subsuelo por periodos largos de tiempo reblandece el suelo y facilita la subsidencia, por lluvias torrenciales, etc.

Los agrietamientos se manifiestan por una serie de grietas en el suelo que se profundizan hacia el subsuelo. Tienen forma alargada y abertura variable de unos pocos centímetros a varias decenas de centímetros. El conjunto de grietas puede adquirir una forma lineal que puede extenderse por cientos de metros a pocos kilómetros. Este fenómeno de agrietamiento va muy acompañado de hundimiento, de hecho, se presenta como consecuencia de cambios de nivel del suelo o del pavimento, por lo tanto, se trata como uno mismo.

El hundimiento dentro del Municipio de Poza Rica de Hidalgo, está ligado a su vez a un agrietamiento del pavimento. Esto ocurre generalmente cercano a un puente donde atraviesa un río y/o arroyo, lo que refleja que el suelo sufre contracciones y/o expansiones lo que marca una diferencia en la capacidad del suelo originando agrietamiento. Así mismo, un muy marcado hundimiento está relacionado principalmente con las obras hidráulicas subterráneas, las cuales deben estar bien diseñadas para evitar que se dañe el pavimento.



Separación de piso debido al hundimiento de terreno.
Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2019 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.



Hundimiento de terreno que ocasiona anegación de agua.
Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2020 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.



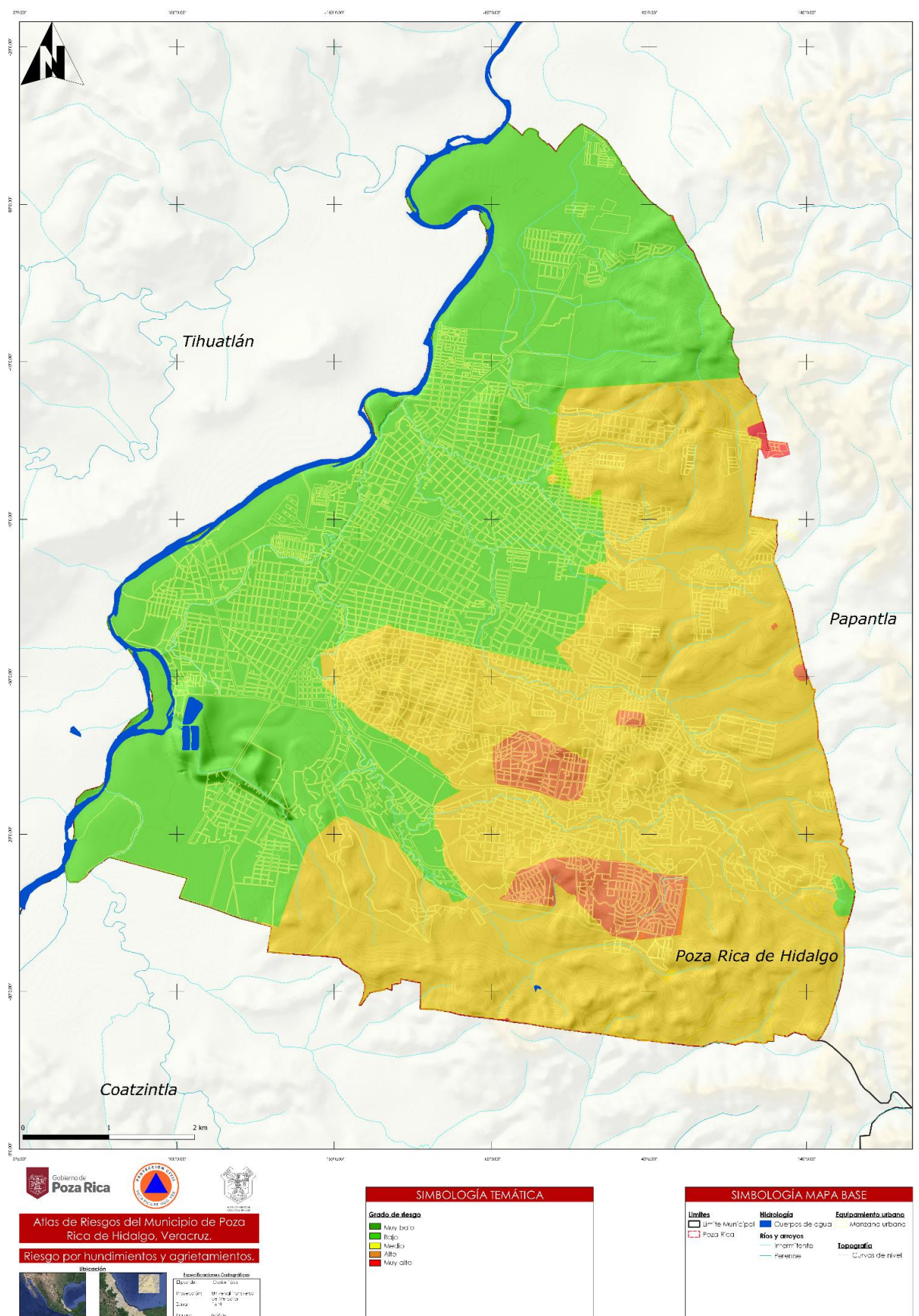
Agrietamiento en muro de domicilio del fraccionamiento Fincamex, debido al hundimiento natural en la cual fue construida la vivienda.

Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2020 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.

Metodología.

Para el Municipio de Poza Rica, se registran hundimientos principalmente hacia el occidente del mismo, se asocian a agrietamientos observables en el pavimento. Este agrietamiento se debe a su vez al tipo de suelo, el cual es principalmente vertisol, que tiene la característica de que con saturación de agua se hace plástico y sin esta, se forman grietas, es decir, se expande en el período de lluvias y se contrae en el período de sequía, lo que provoca las afectaciones.

Para en análisis del riesgo, se utilizaron los reportes que se han atendido por la Unidad de Protección Civil Municipal en los últimos 5 años, así como también del levantamiento en campo, el grado de afectación que este fenómeno ocasiona y el grado de vulnerabilidad de la zona, que es donde se presentan con mayor recurrencia.



Fallas y fracturas.

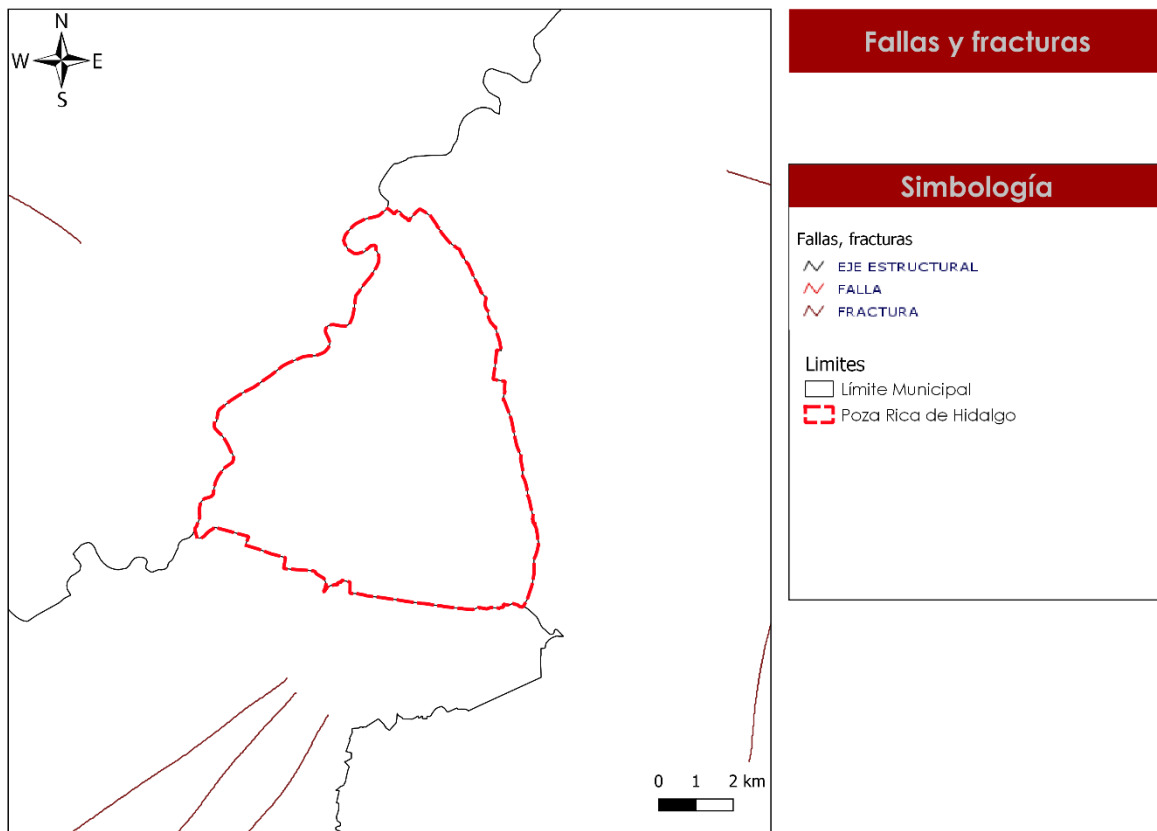
En geología, una falla es una fractura o zona de fracturas a lo largo de la cual ha ocurrido un desplazamiento relativo de los bloques paralelos a la fractura (Bates y Jackson, 1980).

Esencialmente, una falla es una discontinuidad que se forma debido a la fractura de grandes bloques de rocas en la tierra cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas.

El movimiento causante de esa dislocación puede tener diversas direcciones: vertical, horizontal o una combinación de ambas.

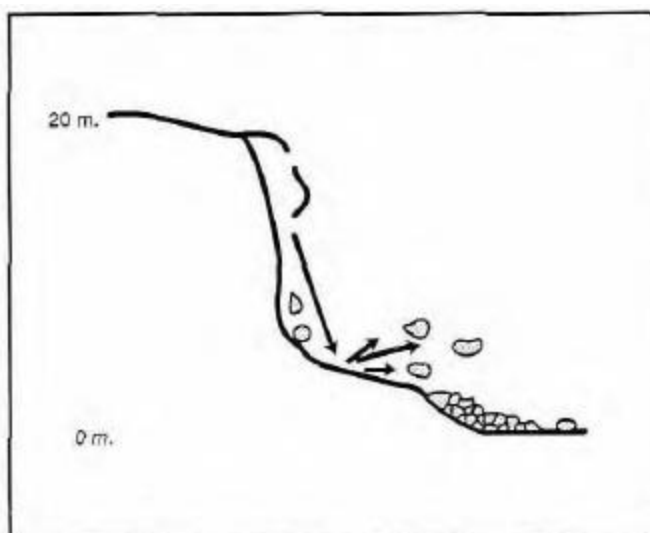
El desplazamiento de las masas montañosas que se han elevado como consecuencia del movimiento provocado por fallas, puede ser de miles de metros como resultado de los procesos devenidos durante largos períodos de tiempo.

Para el municipio de Poza Rica, no se localizan fallas ni fracturas. Las fracturas más cercanas se localizan en los municipios vecinos de Papantla, Tihuatlán y Coatzintla, por lo que este peligro geológico no existe dentro del municipio.



Caídas o derrumbes.

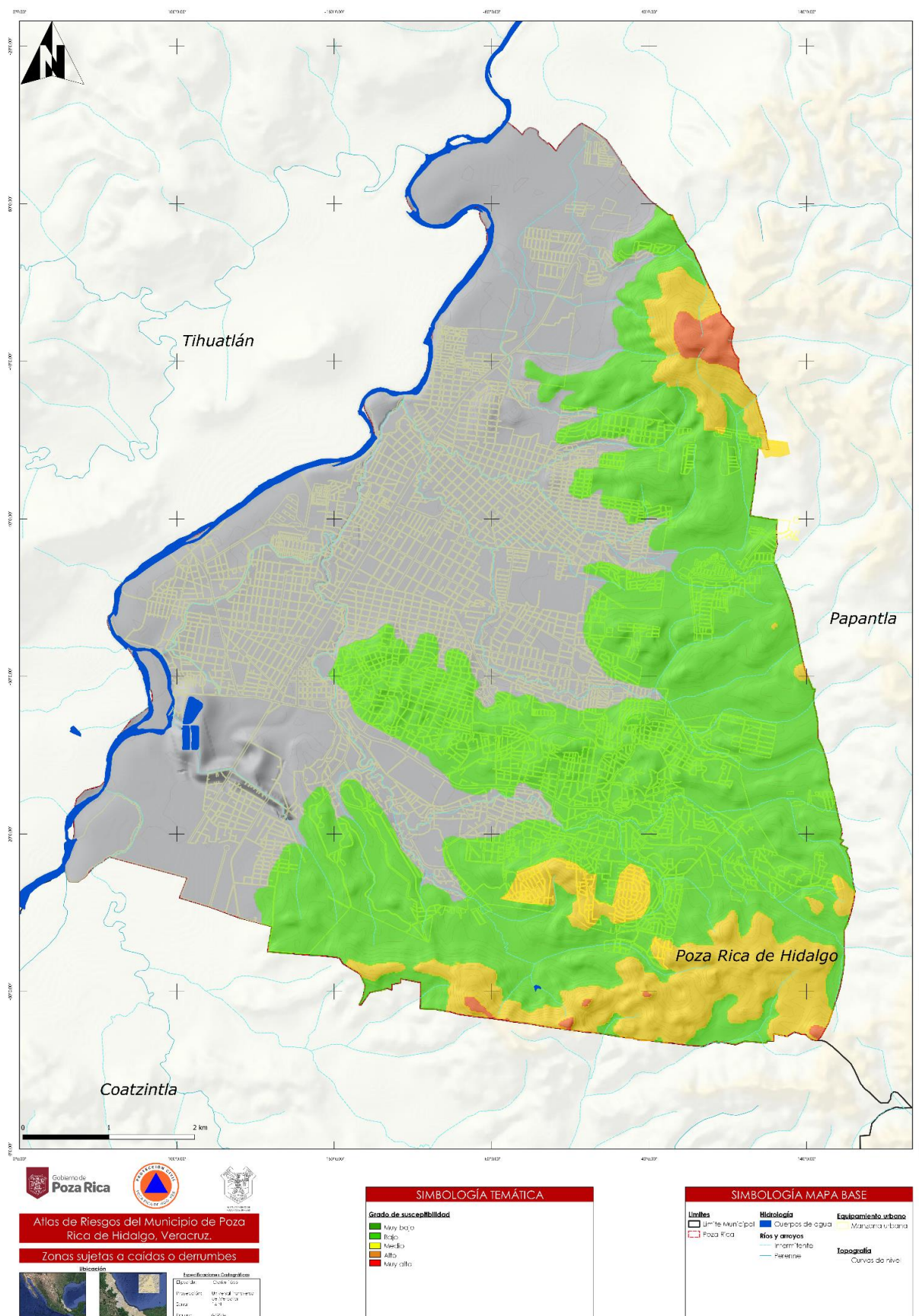
Son movimientos de caída libre de distintos materiales tales como rocas, detritos o suelos. Este tipo de movimiento se origina por el desprendimiento del material de una superficie inclinada, el cual puede rebotar, rodar, deslizarse o fluir ladera abajo posteriormente. El material considerado no incluye las pequeñas partículas, resultando intemperismo. Estos movimientos son definidos con base en el material involucrado, por lo que se clasifican de manera general en caídas o desprendimiento de rocas, caídas o desprendimiento de detritos y caídas o desprendimiento de suelos. La velocidad de estos movimientos puede ser rápida o extremadamente rápida, a excepción de cuando la masa desplazada sufre socavamiento o incisión, y el desprendimiento o caída es precedido por deslizamientos o vuelcos que separan el material desplazado de la masa intacta. Estos movimientos ocurren en laderas fuertemente inclinadas, tanto de tipo natural como artificial.

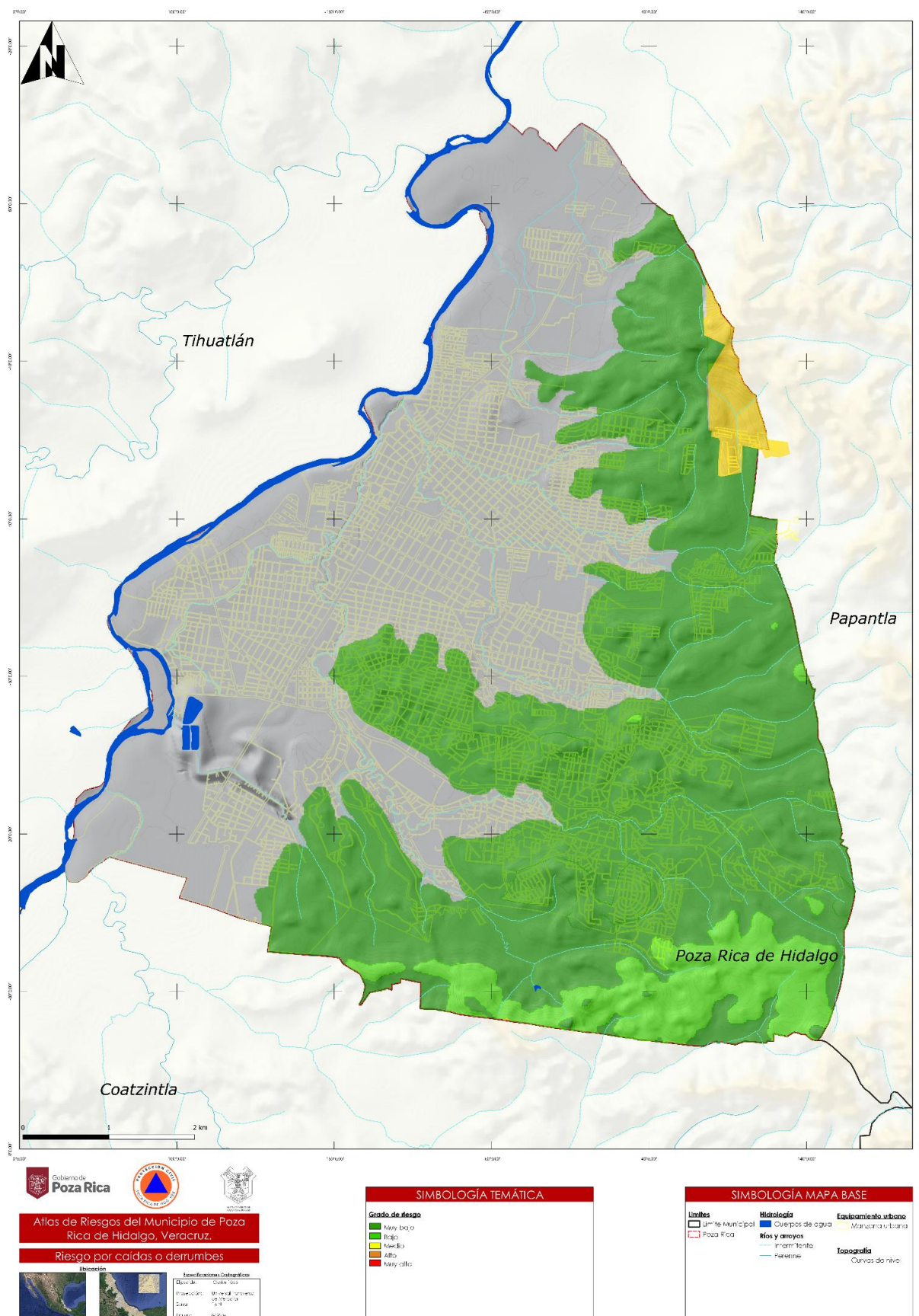


Esquema de una caída o derrumbe.

Metodología.

Dentro del municipio de Poza Rica, no se tiene registrado algún incidente derivado por caídas o derrumbes, por lo que para el riesgo se tomó en cuenta el grado de inclinación de la pendiente y el nivel de susceptibilidad a fenómenos de inestabilidad de ladera, determinando un riesgo que va desde inexistente a muy bajo, y riesgo medio.



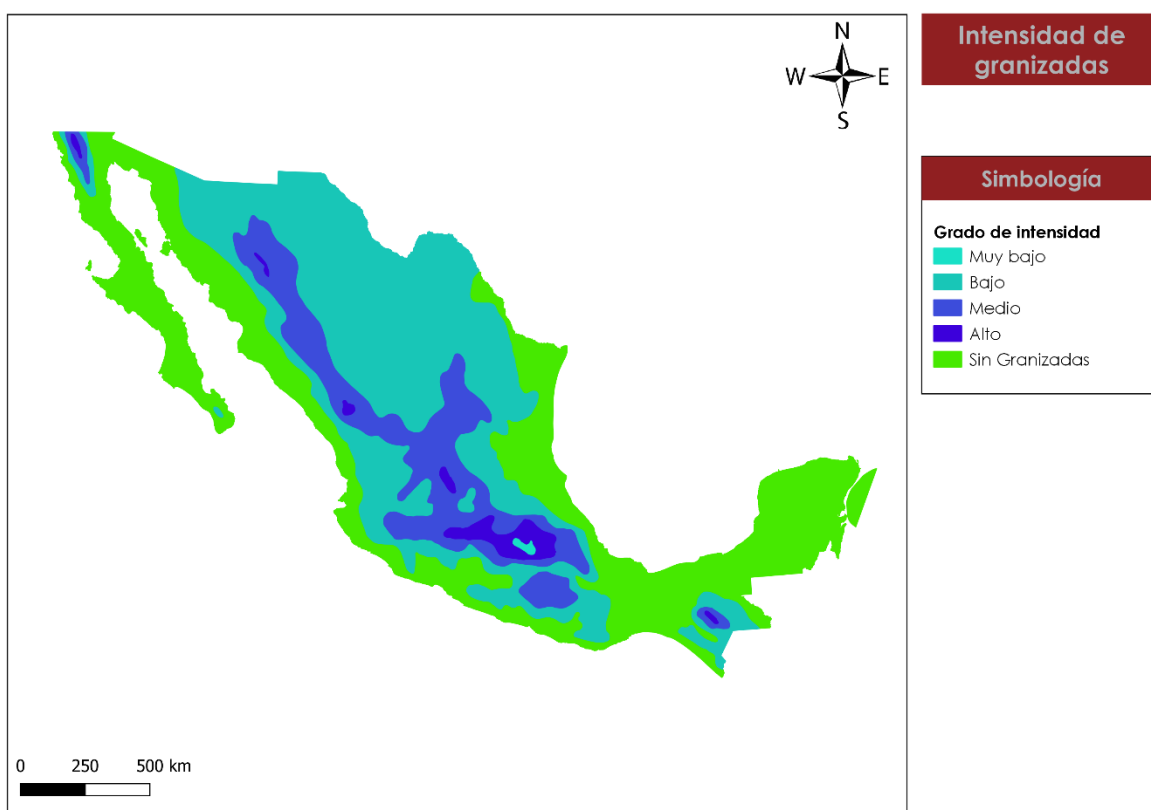


Riesgos Hidrometeorológicos.

Fenómenos atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados. Desde la perspectiva de desastres naturales, representan un agente perturbador que se genera por la acción de los fenómenos atmosféricos mencionados.

Granizo.

El granizo se forma dentro de nubes de tormenta (cummulonimbus), dónde las gotas de agua son impulsadas hacia zonas frías de la atmosfera y las congela, a su vez éstas congelan a otras gotas, permitiendo que se aglutinen unas con otras y cuando se vuelven pesadas, y las corrientes de aire no las soportan, caen en forma de pedriscos. Su tamaño varía dependiendo de la cantidad de gotas de agua que puedan retener.



Intensidad de granizadas en la República Mexicana, fuente: Atlas Nacional de Riesgos.

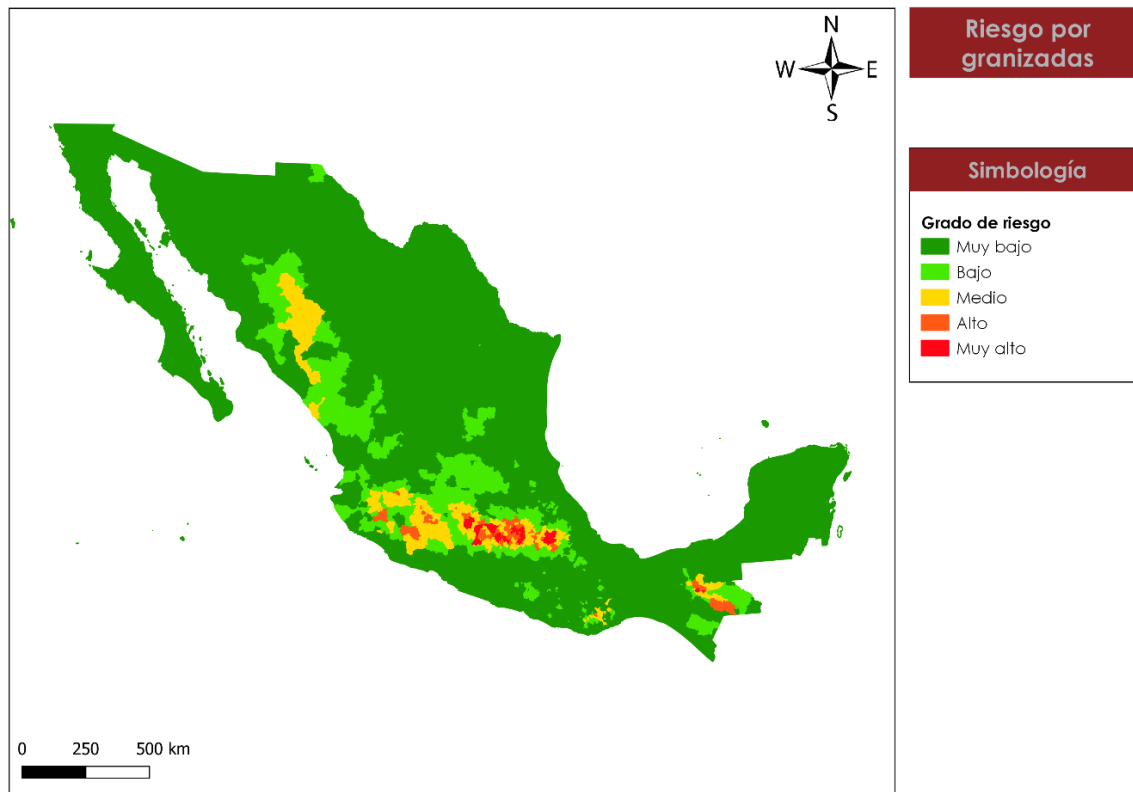
Metodología.

En el municipio debido a su ubicación geográfica y su condición de clima tropical este fenómeno no tiene presencia, sin embargo, la estación climatológica POZA RICA 30132 tiene registrado antecedentes de granizo en el municipio.

Granizo en Poza Rica		
Año	Mes	Total de días
1957	Agosto	1
1958	Junio	1
1997	Marzo	1
2014	Febrero	2

Elaboración propia con información de la estación 30132

La magnitud de los daños que puede provocar la precipitación en forma de granizo depende de su cantidad y tamaño. En las zonas rurales, destruyen siembras y plantíos; a veces causan la pérdida de animales de cría. En las regiones urbanas afectan las viviendas, construcciones y áreas verdes. En ocasiones, el granizo se acumula en cantidad suficiente dentro del drenaje para obstruir el paso del agua y generar inundaciones.



Grado de riesgo por granizo, fuente: Atlas Nacional de Riesgos.

En el Atlas Nacional de Riesgos, el municipio está catalogado como zona de riesgo mínimo ante granizo, en los casos aislados que se tiene registro, no se tiene precedente de algún tipo de daño causado por este fenómeno, por lo cual el riesgo dentro de la zona es inexistente.

Ciclones tropicales.

Un ciclón tropical es una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central. En el hemisferio norte giran en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se forman en el mar, cuando la temperatura es superior a los 26° C.

En México, la temporada de ciclones comienza en el mes de mayo en el océano Pacífico, mientras que, en el océano Atlántico es en junio. Para ambos océanos la actividad concluye a finales de noviembre. Los ciclones tropicales se clasifican en tres tipos de acuerdo con la velocidad de sus vientos máximos; la primera se llama depresión tropical, cuando sus vientos son menores a 63 km/h; la segunda es tormenta tropical, que comprende vientos entre 63 km/h y 118 km/h y la tercera categoría es la de huracán al presentar vientos con una velocidad mayor a los 118 km/h.

Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la velocidad de sus vientos máximos.

Escala Saffir-Simpson		
Fenómeno	Velocidad KM por Hora	Estimación de los posibles daños
Depresión tropical	Menor a 63	Daños mínimos locales
Tormenta tropical	63 a 118	Daños mínimos
Huracán categoría 1	118-152	Daños mínimos. Daños a la vegetación y muelles, así como algunas inundaciones en carreteras y caminos costeros.
Huracán categoría 2	153-178	Daños moderados. Daños mínimos a muelles y daños no estructurales en casas y edificios, derribos de vegetación, así como inundaciones en carreteras costeras.
Huracán categoría 3	179-209	Daños extensos. Destrucción parcial de casas, edificaciones costeras y muelles, derribo de árboles altos, anuncios dañados y llevados por el viento y marejadas inundan zonas costeras.

Huracán categoría 4	210-250	Daños extremos. Colapso parcial de techos y paredes en casas, daños considerables a edificaciones costeras y muelles, derribo de vegetación y señales, así como erosión parcial de playas e inundación en terrenos planos debajo de 3m.
Huracán categoría 5	Superior a 250	Daños catastróficos. Derrumbe total de techos y paredes en casas, las construcciones ligeras son llevadas por el viento, daños extremos a muelles, vegetación arrasada por el viento, erosión total de las playas e inundación en terrenos planos provocando daños graves hasta 460 m de la costa.

Aunque los ciclones tropicales son unos de los fenómenos naturales que provocan mayores pérdidas económicas cada año, debido al incremento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo y a la degradación ambiental producida por el hombre.

Sin embargo, las lluvias que generan los ciclones poseen grandes beneficios ya que se recargan los mantos acuíferos y las presas retienen una cantidad de agua, que es utilizada en las zonas áridas y semiáridas de México, así como para el consumo humano, la agricultura y la generación de energía.

El poder destructivo de los ciclones tropicales, obliga a que se tomen medidas especiales de seguridad, dado que son fenómenos que se pueden monitorear y pronosticar su trayectoria.

En México, la temporada de ciclones comienza en el mes de mayo en el océano Pacífico, mientras que, en el océano Atlántico es en junio. Para ambos océanos la actividad concluye a finales de noviembre.

Por su ubicación geográfica, el municipio de Poza Rica ha sido afectado por ciclones tropicales que han provocado daños a lo largo de la historia.

A continuación, señalamos en una tabla los antecedentes históricos de huracanes que han afectado a nuestro Estado, por ende, a nuestro municipio en los últimos 30 años.

Año	Nombre	Etapa y/o Categoría	Espacio Marino de Origen			Lugar de impacto en el litoral de Veracruz
	Ciclón Tropical	Máxima	Atlántico Norte	Mar Caribe	Golfo de México	
1990	Huracán Diana	Huracán 2		X		Norte
1993	Huracán Gert	Huracán 2		X		Norte
1994	Depresión Tropical #5	Depresión Tropical			X	Norte
1995	Depresión Tropical #6	Depresión Tropical			X	Norte
1996	Huracán Dolly	Huracán 1		X		Norte
1999	Depresión Tropical 2	Depresión Tropical			X	Norte
2005	Tormenta Tropical Bret	Tormenta Tropical			X	Norte
2005	Tormenta Tropical Gert	Tormenta Tropical			X	Norte
2005	Huracán Stan	Huracán 1		X		Sur

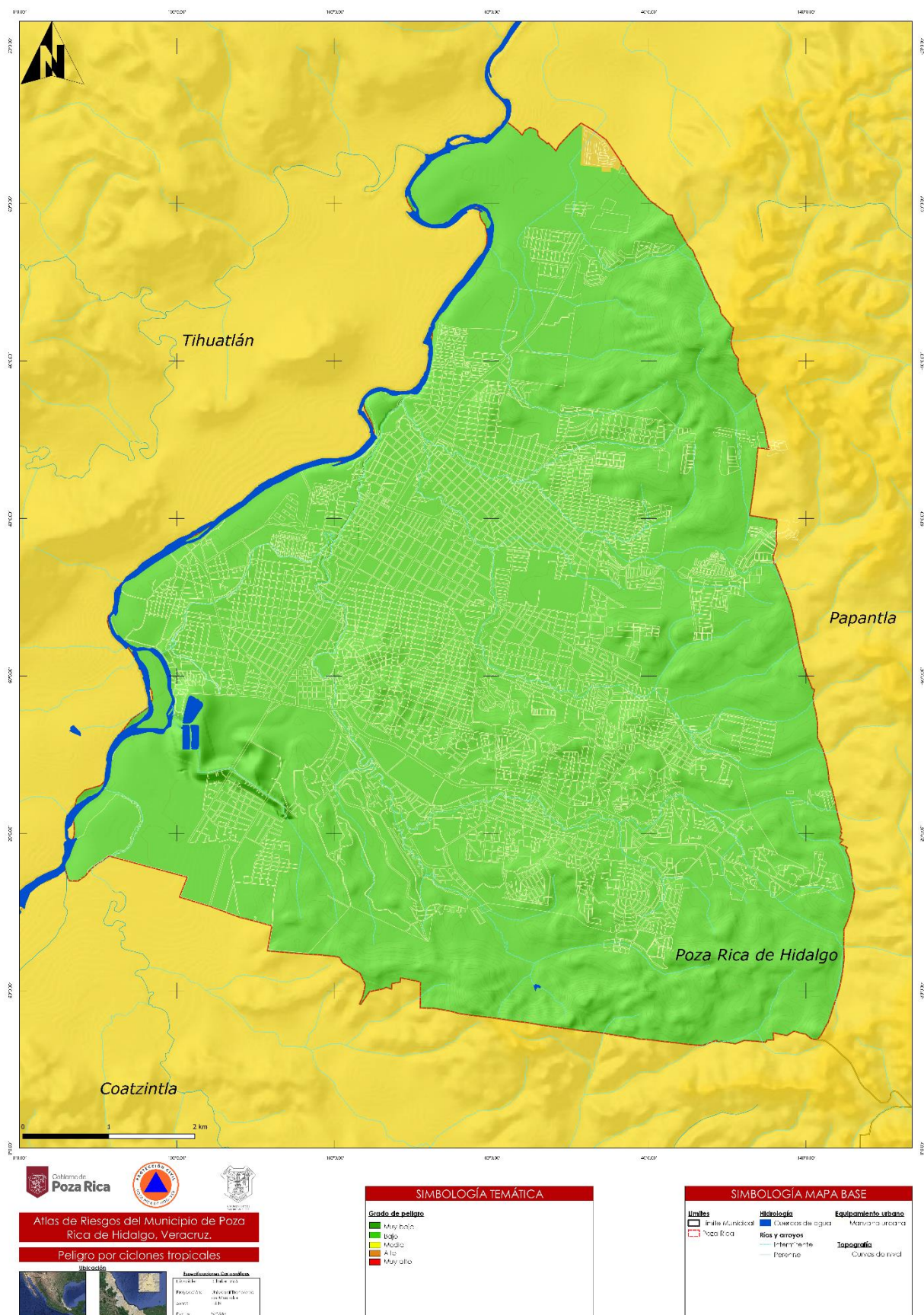
Información obtenida del Programa de Temporada de Lluvias del Municipio de Poza Rica.

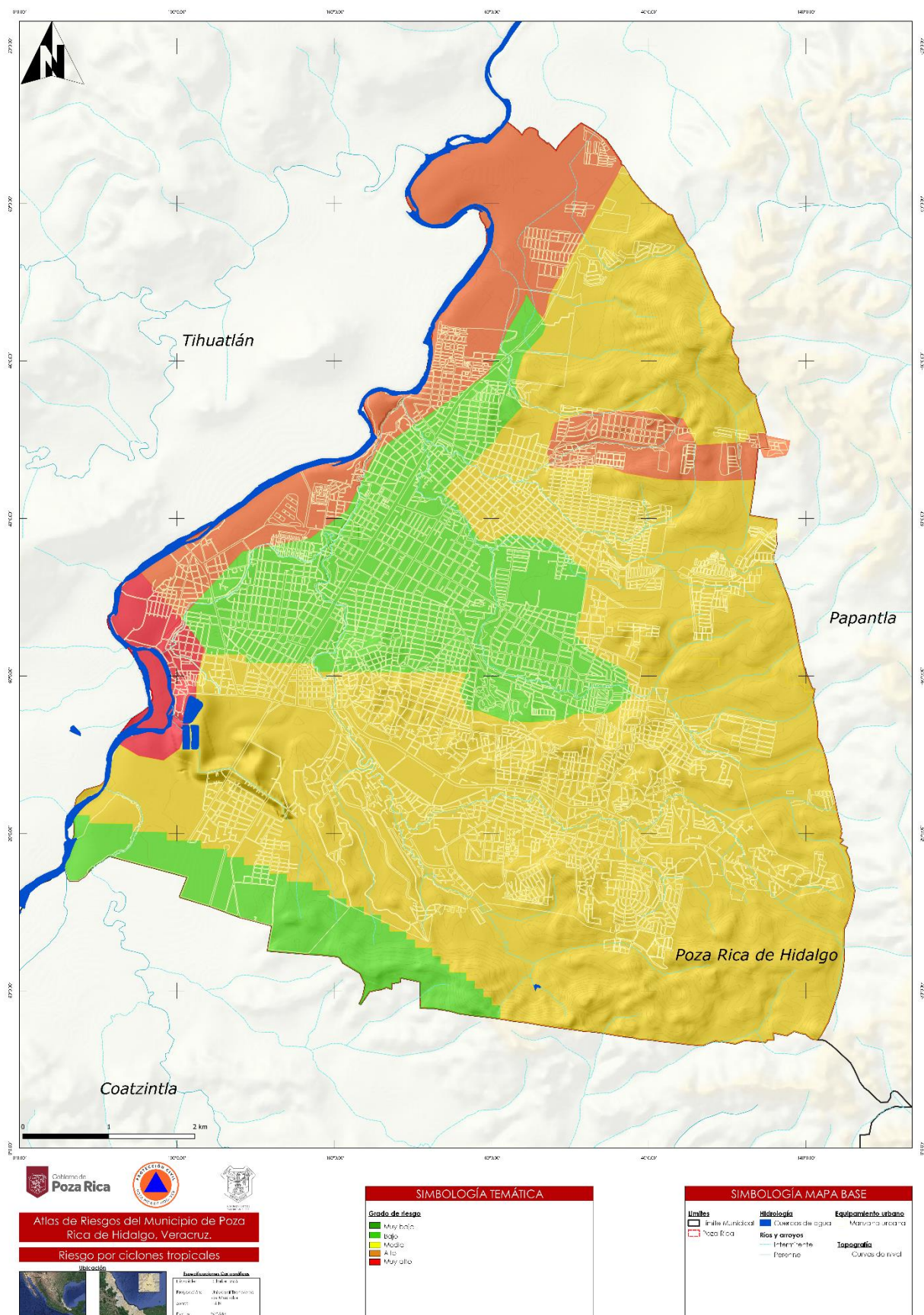
Metodología.

De acuerdo con el CENAPRED, Poza Rica está catalogado como Peligro Bajo ante el impacto de ciclones tropicales.

Los ciclones tropicales provocan tres efectos, marea de tormenta, vientos fuertes y lluvias extremas, el municipio de Poza Rica no se ubica cerca de una zona costera, por lo cual los únicos fenómenos que podría experimentar son los vientos fuertes y lluvias extremas; la cual puede ocasionar inundaciones.

La zona más azotada por las lluvias e inundaciones es la colindante con el Río Cazones, mientras que en la zona Este, es la más afectada por los vientos fuertes, por lo que el riesgo en el municipio va desde el bajo, hasta el muy alto.





Sequía.

La sequía es un periodo seco que se prolonga de manera significativa. Se caracteriza porque durante la sequía la disponibilidad del agua está por debajo de sus niveles habituales, y, en consecuencia, no puede abastecer las necesidades de los seres vivos (animales, plantas y personas) que habitan en una región determinada.

Las sequías se presentan en gran parte del mundo, cada vez con mayor frecuencia (UNESCO, 1979). Las regiones que las padecen sufren fuertes pérdidas económicas y favorecen la migración de gran parte de su fuerza de trabajo hacia otras zonas. Las sequías afectan grandes extensiones de terreno de cultivo y pueden provocar la muerte de numerosas cabezas de ganado. Disminuyen la disponibilidad de agua para la producción industrial y pueden afectar el uso doméstico de los habitantes.

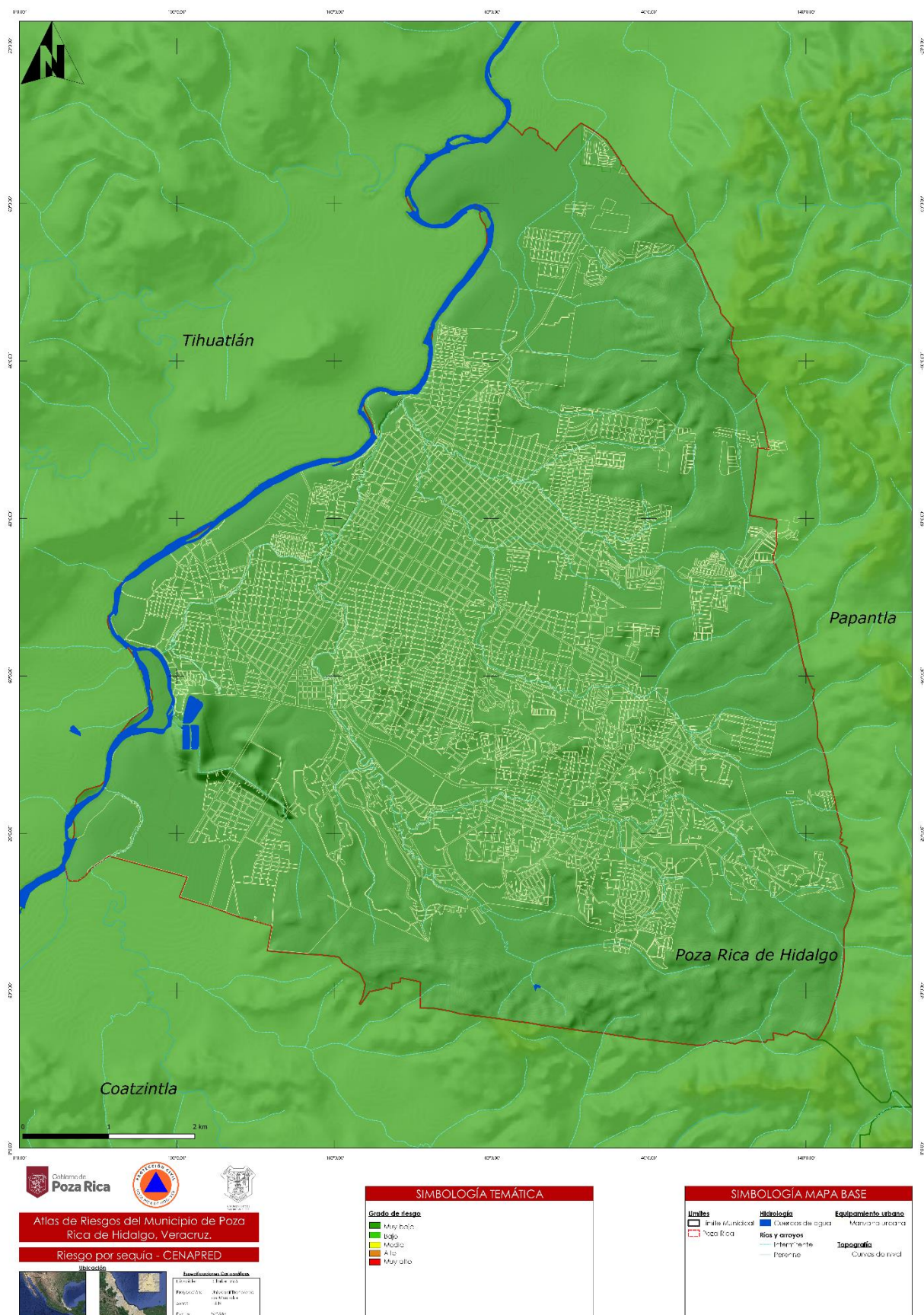
Las ondas de calor presentes en las sequías, pueden causar la muerte por deshidratación de seres humanos, sobre todo niños y ancianos; además, son motivo para que aumenten considerablemente las enfermedades gastrointestinales.

México es un país que padece sequías desde tiempos ancestrales. Recientemente se ha visto que la duración de las sequías y que sus áreas de afectación han ido en aumento (CNA, 2001). Aunque en una gran parte del territorio nacional se tienen lluvias abundantes, existen regiones que no disponen del vital líquido en las cantidades requeridas, como son los estados del norte y centro: Durango, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas.

Metodología.

En el municipio de Poza Rica, ha habido dos declaratorias de desastre por presencia de sequía severa, emitidos en el Diario Oficial de la Federación, una en el año 2018 y otra en el año 2019.

No se registraron grandes afectaciones por este fenómeno en el municipio, ya que no se cuenta con actividades agrícolas y ganaderas de relevancia.



Tormentas eléctricas.

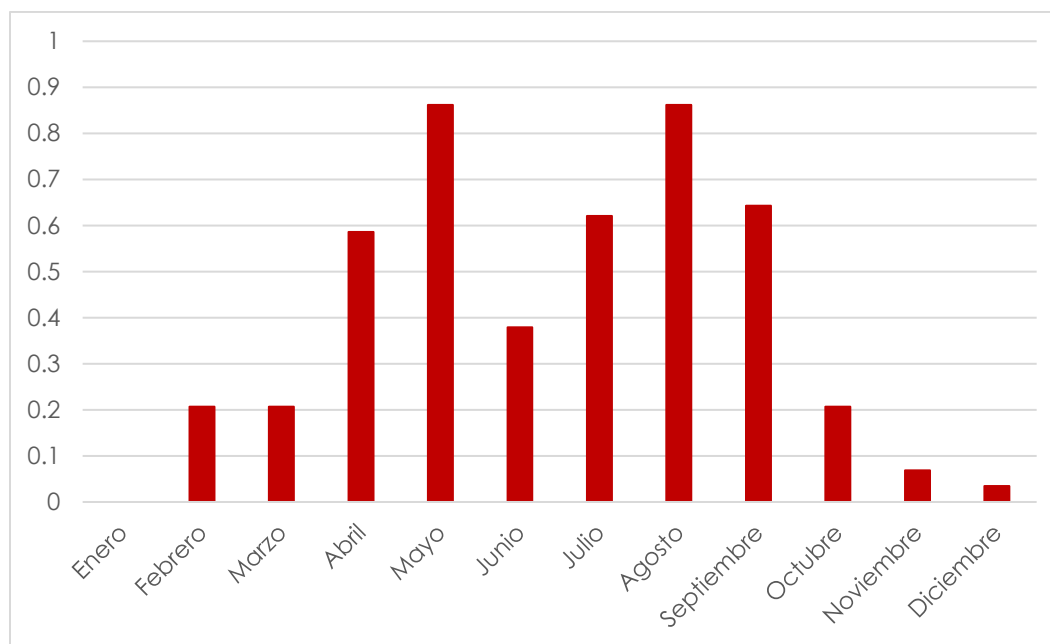
Las tormentas eléctricas son un fenómeno meteorológico que consiste en la descarga pasajera de corriente de alta tensión en la atmosfera, a la vista, se manifiesta en forma de relámpago luminoso que llena de claridad el cielo y al oído, como ruido ensordecedor, al cual se le conoce comúnmente como trueno. Este fenómeno se presenta en las nubes de tipo cumulonimbos (Segob, 1991). Las tormentas eléctricas por lo general vienen acompañadas por vientos fuertes, lluvias intensas, granizo o incluso sin presencia de lluvia.

La identificación de este fenómeno está basada de la información proporcionada por las estaciones de monitoreo del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), dentro del municipio de Poza Rica, se hizo un análisis tomando en cuenta los valores de la estación denominada Poza Rica No. 030132, así como cuatro estaciones cercanas, considerando los últimos 30 años, esto varía dependiendo de los años disponibles en cada estación.

Metodología.

Tormentas eléctricas registradas en las estaciones													
Estación: 30132 Poza Rica de Hidalgo													
												Altitud: 50 MSNM	
Enie	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
Tormentas e.	0.00	0.21	0.21	0.59	0.86	0.62	0.86	0.64	0.21	0.07	0.03	4.68	
Años c/datos	29	29	29	29	29	29	29	28	29	29	29		
Estación: 30351 Coatzacoatlán													
												Altitud: 71 MSNM	
Enie	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
Tormentas e.	0.00	0.00	0.07	0.13	0.57	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	
Años c/datos	14	14	15	14	13	14	14	14	13	13	13		
Estación: 21142 Venustiano Carranza													
												Altitud: 286 MSNM	
Enie	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
Tormentas e.	0.00	0.00	0.46	0.33	0.71	1.00	1.72	0.88	1.67	0.25	0.08	7.14	
Años c/datos	24	25	24	24	24	25	25	24	24	24	24		
Estación: 30125 Papantla													
												Altitud: 190 MSNM	
Enie	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
Tormentas e.	0.04	0.00	0.25	0.38	0.64	0.61	0.73	0.91	1.40	0.64	0.05	4.20	
Años c/datos	25	24	24	22	23	22	22	20	22	22	21		
Estación: 30038 Tuxpan													
												Altitud: 2 MSNM	
Enie	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
Tormentas e.	0.00	0.11	0.25	0.40	0.90	0.50	1.27	1.18	0.50	0.92	0.83	7.77	
Años c/datos	9	9	8	10	10	10	10	11	12	12	12		

En promedio en el municipio se presentan de 4 a 5 tormentas eléctricas por año, lo que corresponde a una cifra muy baja, por otra parte, en las estaciones aledañas, se presenta una mayor intensidad sobre el Norte hacia el municipio de Tuxpan y al Oeste hacia el municipio de Venustiano Carranza, en Puebla, y con menor intensidad hacia los municipios de Coatzacoatlán y Papantla.

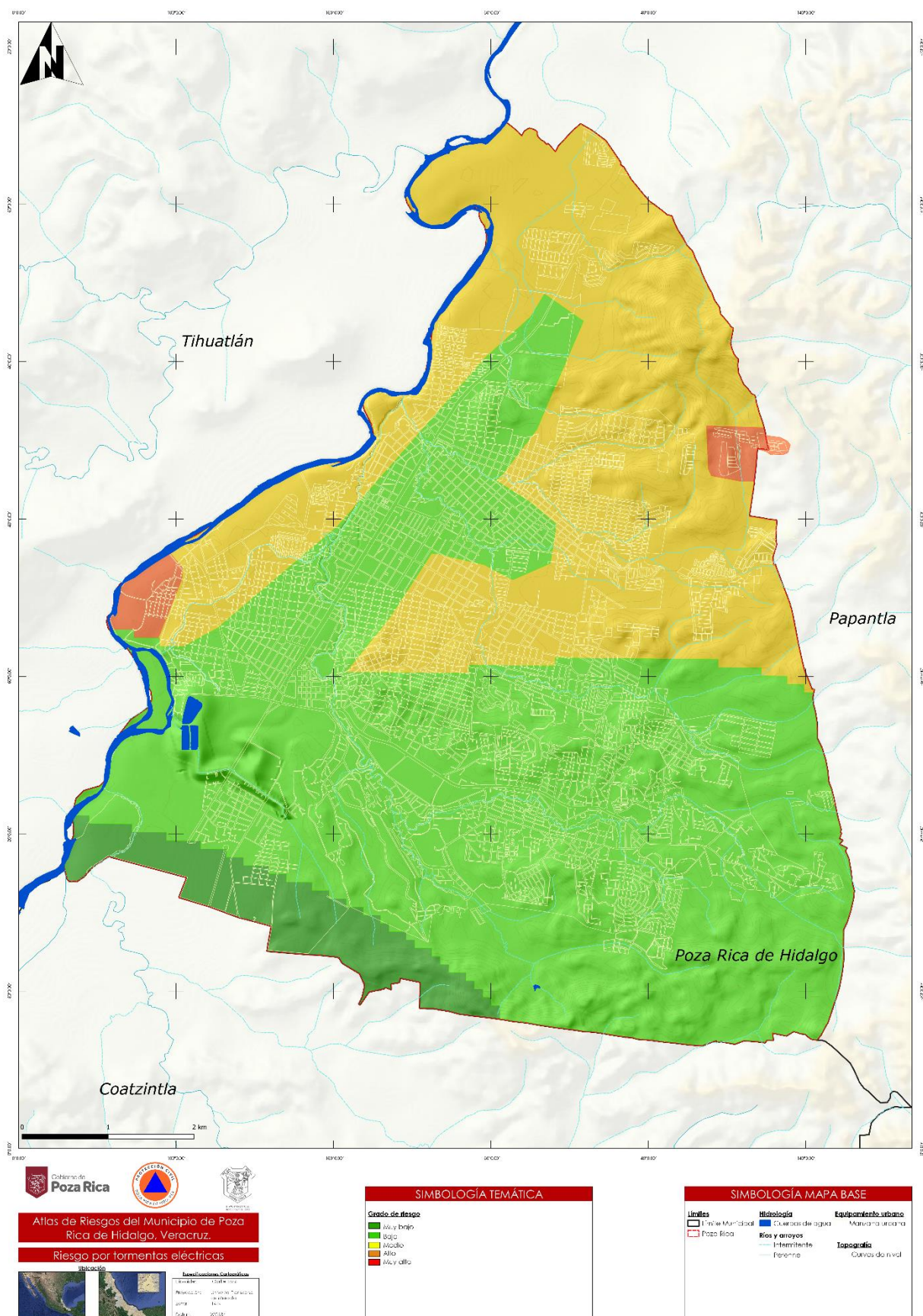


Número de días de tormenta eléctrica registradas en la estación meteorológica de Poza Rica en los últimos 30 años, y su distribución promedio por año.

En lo que se refiere a la distribución de las tormentas eléctricas a lo largo del año estas se presentan con mayor frecuencia entre los meses mayo y septiembre, siendo los meses de mayo y agosto como los de mayor número de días, aun así, se considera como una cantidad mínima al mes.

De acuerdo al CENAPRED, el municipio de Poza Rica está clasificado como una zona de peligro bajo ante las tormentas eléctricas (Atlas Nacional de Riesgos).

En base a lo anterior, el riesgo por tormentas eléctricas en el municipio se determinó, desde muy bajo hasta el medio, esto derivado a que en los meses donde más se suscitan, van acompañados a la temporada de mayor precipitación, esto conlleva a un mayor peligro para la población.



Lluvias extremas.

La lluvia es una precipitación de agua líquida en forma de gotas que caen con velocidad apreciable y de modo continuo. Según el tamaño de las gotas se clasifican de llovizna, lluvia o chubasco.

Cuando hablamos de lluvias extremas o torrenciales, estamos hablando de un fenómeno meteorológico en el cual la caída de agua es superior a los 60 mm en el transcurso de una hora, las lluvias pueden ocasionar embalsamientos de agua e inundaciones.

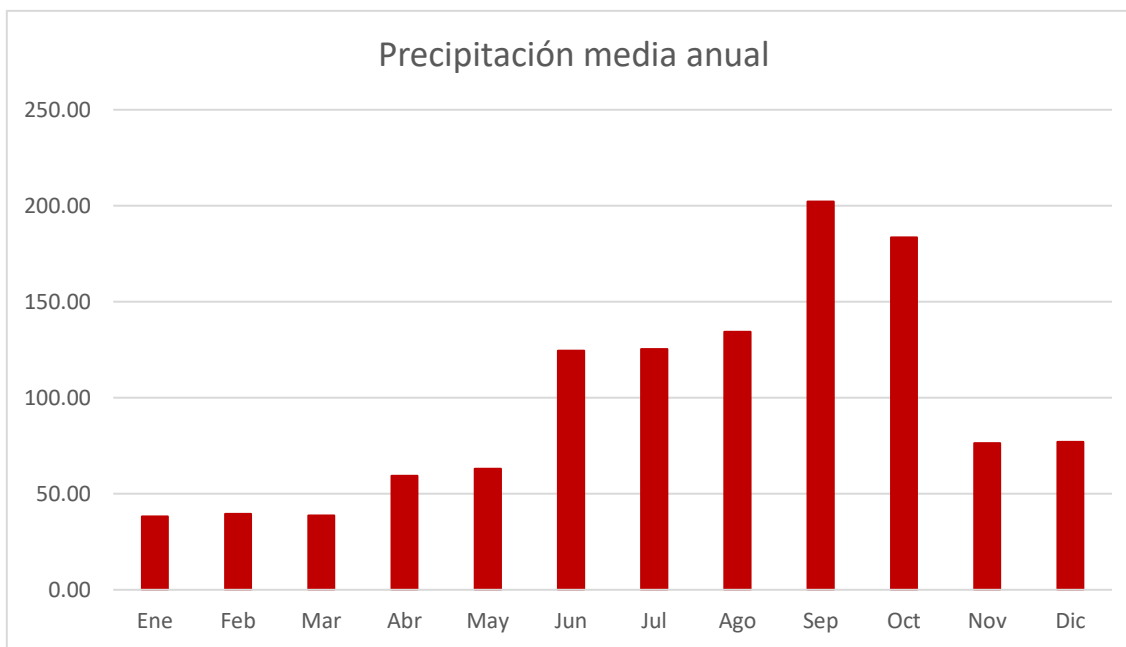
La lluvia depende de tres factores: la presión atmosférica, la temperatura y la humedad atmosférica.

En la siguiente tabla se muestran los valores proporcionados por la estación climatológica del municipio, consultando los datos de los últimos 30 años, así como las estaciones climatológicas de los municipios vecinos.

Metodología.

Precipitación promedio mensual											
Estación: 30132 Poza Rica de Hidalgo											
Altitud: 50 MSNM											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
38.13	39.50	38.79	59.35	62.96	124.47	125.35	134.32	202.21	183.60	76.34	76.96
Precipitación total mensual											
Precipitación total mensual											
Estación: 30351 Coatzacoatlán											
Altitud: 71 MSNM											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
48.09	58.37	29.98	51.58	88.79	137.13	103.78	108.68	255.23	156.02	87.45	64.44
Precipitación total mensual											
Precipitación total mensual											
Estación: 21142 Venustiano Carranza											
Altitud: 286 MSNM											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
34.01	35.59	32.59	52.28	57.66	184.34	193.42	204.16	254.01	172.29	62.15	40.33
Precipitación total mensual											
Precipitación total mensual											
Estación: 30125 Papantla											
Altitud: 190 MSNM											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
56.18	50.36	53.02	63.89	69.66	136.77	137.34	121.33	262.26	213.20	89.29	57.33
Precipitación total mensual											
Precipitación total mensual											
Estación: 30038 Tuxpan											
Altitud: 2 MSNM											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
43.46	40.27	25.10	26.55	45.07	157.19	190.63	169.23	303.19	191.49	96.76	34.67
Precipitación total mensual											
Precipitación total mensual											

Al año, el municipio de Poza Rica presenta en promedio una precipitación total de 1161.97 mm, siendo este un rango alto de precipitación anual, la mayor cantidad de precipitación se presenta al noroeste, noreste y norte del municipio.



Total de precipitación promedio mensual en un periodo de 30 años registrados en la estación meteorológica de Poza Rica.

La temporada de lluvias en el municipio va desde junio a noviembre, presentándose con una cantidad considerable los meses de septiembre y octubre.

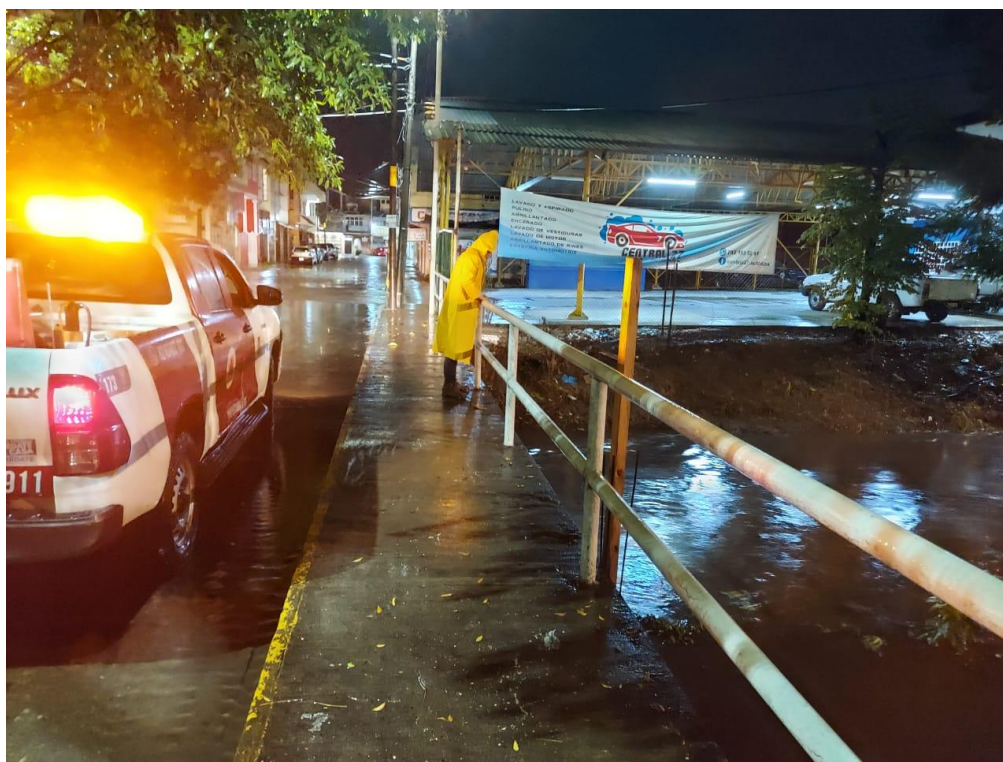
Declaratoria de desastre natural	
Año	Mes
1998	Octubre
2003	Septiembre
2005	Octubre
	Noviembre
2006	Octubre
2007	Septiembre
2008	Julio
2009	Octubre
2010	Septiembre
2012	Agosto
2013	Agosto
2015	Marzo
2016	Agosto

Del año 2003 al 2016, el fenómeno de lluvias extremas en el municipio, se presentó casi ininterrumpidamente, y en los últimos años, estas se han disminuido debido al incremento de ondas cálidas y sequías en el municipio.

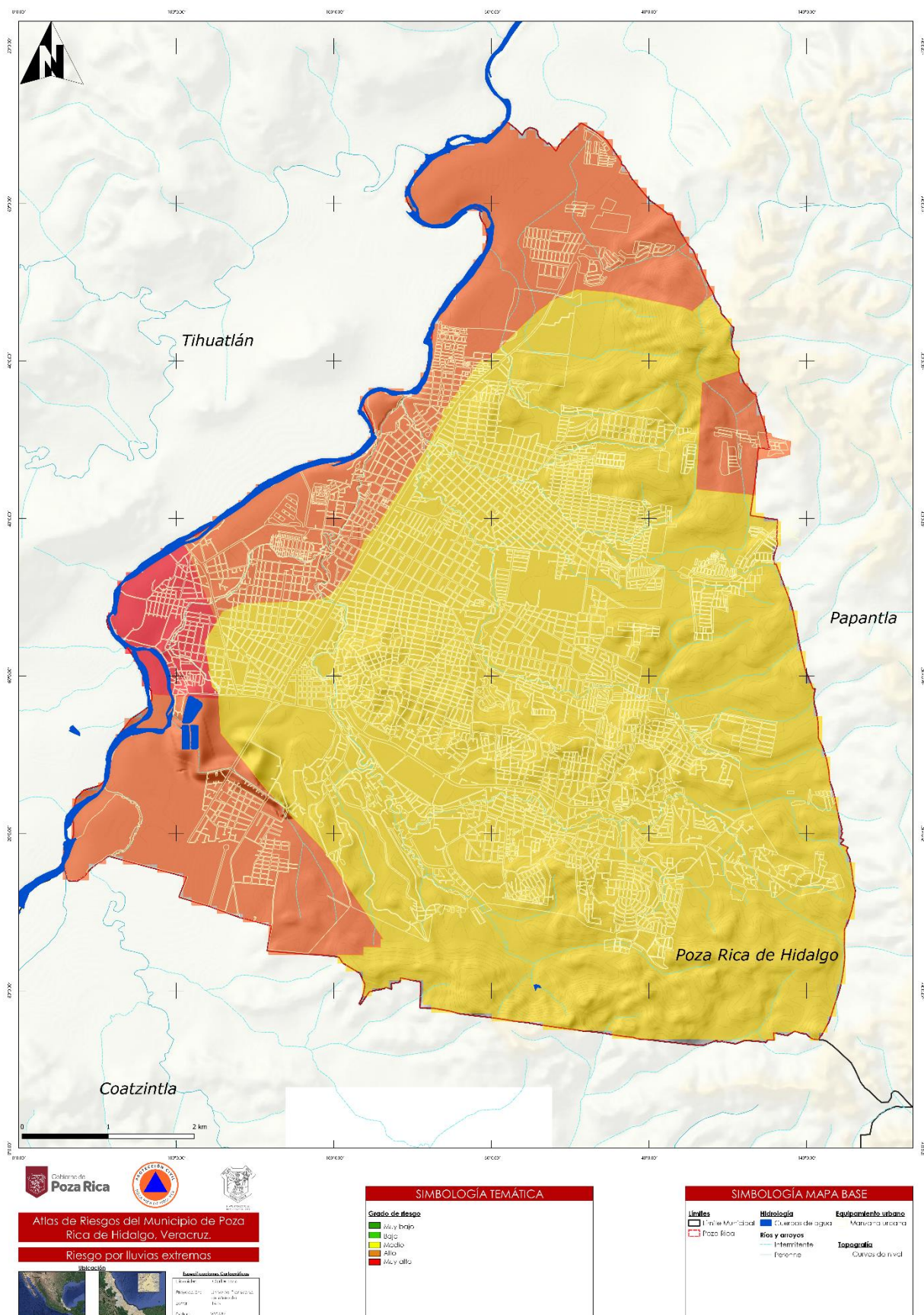
Precipitación máxima en un periodo de 24 horas													
Estación: 30132 Poza Rica de Hidalgo										Altitud: 50 MSNM			
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación máxima	38.13	39.5	38.79	59.35	62.96	124.5	125.4	134.3	202.2	183.6	76.34	76.96	1162

Se capturó el mes y el valor en milímetros de los meses en cuales se ha presentado la mayor cantidad de precipitación en un periodo de 24 horas, siendo el mes de septiembre el mes en el cual la precipitación se presenta con mayor intensidad.

En el municipio el riesgo por lluvias extremas está asociada al desbordamiento del río Cazones y los arroyos que lo atraviesan, el riesgo en el municipio va desde el medio al alto, estando por encima la zona oeste debido a su colindancia con el río, y la otra mitad en un riesgo medio, ya que, aunque por la altimetría de la zona las lluvias sean menos intensa, en ese lado del municipio se alberga las zonas más vulnerables.



Crecimiento del arroyo Salsipuedes, derivado a lluvia intensa que perduro por varias horas. Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2020 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.



Inundaciones.

De acuerdo con el glosario internacional de hidrología (OMM/UNESCO, 1974), la definición oficial de inundación es: "aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce". En este caso "nivel normal" se debe entender como aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños, es decir, inundación es una elevación mayor a la habitual en el cauce, por lo que puede generar pérdidas.

Con lo anterior, se entiende por inundación: aquel evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta o falla de alguna estructura hidráulica provoca incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

Inundaciones pluviales.

Son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días. Su principal característica es que el agua acumulada es agua precipitada sobre esa zona y no la que viene de alguna otra parte (por ejemplo, de la parte alta de la cuenca).

En el municipio de Poza Rica, se ha visto azotado por este fenómeno constantemente, siendo su mayor incidente el del año 1999.

Inundación de 1999 en el Municipio de Poza Rica.

El día 2 de octubre, una onda tropical intensa proveniente del mar Caribe cruzó la Península de Yucatán, acompañada de un centro de baja presión. La amplia circulación de la onda tropical comenzó a incrementar el flujo de humedad y el potencial de precipitaciones a lo largo de la vertiente de la Sierra Madre Oriental.

Durante el día 4 de octubre el sistema cruzó el Golfo de México propiciando fuerte inestabilidad en el suroeste del mismo y en el Estado de Tabasco. Ese mismo día el frente frío No. 5 avanzaba hacia el sureste e interaccionó con la onda tropical generando un solo canal de baja presión. Así mismo, esta situación dio origen durante la tarde a la Depresión Tropical No. 11, localizada para entonces al norte de Coatzacoalcos y comenzaba a favorecer lluvias localmente fuertes en la región norte de la entidad.

La circulación del sistema de alta presión y aire frío que impulsaba al frente No. 5 de confundía con la circulación de la Depresión Tropical propiciando un fuerte gradiente de presión al sur de Tamaulipas, donde el viento del

norte alcanzaba velocidades fuertes. Así mismo, ambos sistemas, uno frío y seco y el otro cálido y húmedo entraron en una etapa de “equilibrio” con poco movimiento de ambos, creando una línea de máxima intensidad de lluvias al norte de Veracruz, norte de Puebla e Hidalgo, situación que persistió hasta el día 6 cuando se disipó la Depresión Tropical. Sin embargo, sus remanentes ocasionaron lluvias de menor intensidad en los días siguientes.

La tarde del 5 de octubre la estación estaba totalmente inundada y la avenida se había llevado la escala. La última lectura registrada fue de 5.50 m a las 21:00 horas. El aforador de la Estación Poza Rica, estima que el nivel del Río Cazonés alcanzó 7.10 m.

Lo anterior deja a las regiones afectadas totalmente incomunicadas sin energía eléctrica, sin agua potable, sin alimentos, sin ropa, sin medicamentos y desprovisto de todo servicio elemental.

En el Municipio de Poza Rica, la zona localizada entre la margen derecha del río Cazonés y la izquierda del arroyo Salsipuedes, fue de las primeras en inundarse; primero, por el desbordamiento del Cazonés y posteriormente por el Salsipuedes; la población asentada en esta zona tuvo serias dificultades para abandonar el área, y sus viviendas resultaron dañadas por la inundación.

Al incrementarse los niveles del río Cazonés, lo hicieron también los de los arroyos, en especial el Hueleque y el Salsipuedes, cuyos cauces presentan pendientes bajas. En un gran tramo de la margen derecha del Cazonés comprendido entre las instalaciones de PEMEX en el inicio del arroyo Salsipuedes y más allá lo cual el agua proveniente del río y los arroyos, rebasó el nivel de la avenida Adolfo Ruiz Cortines, una de las más importantes del Municipio.

Además de la inundación ocurrida en estas zonas, se presentaron severos problemas en los fraccionamientos Gaviotas y Florida; el primero se encuentra en los límites de la zona urbana de Poza Rica en su extremo hacia aguas abajo del río Cazonés; numerosas casas en esta área fueron inundadas tanto por el desbordamiento del río como en los escurrimientos procedentes de los arroyos que descargan en él y que para ellos cruzan la carretera en la cercanía del fraccionamiento; al mismo tiempo que otras sufrieron graves daños estructurales debido a los efectos de la socavación que se presentó en la margen derecha del Cazonés.

Por su parte La Florida se encuentra fuera de la zona urbana, aproximadamente a 3 km de Gaviotas por las carreteras que van de Poza Rica a la población de Cazonés, este fraccionamiento fue cubierto en una

amplia extensión por las aguas del río Cazonés y las que proceden de los arroyos que descargan a él procedentes de pequeñas cuencas existentes en esa zona; uno de dichos arroyos cruza el panteón local y se une a los escurrimientos de los arroyos que después de afectar Gaviotas son drenados hacia esa zona comprendida entre Gaviotas y la Florida.

Las colonias afectadas por el río:

CLAVE.	COLONIA.
I.R.	Ampliación Morelos
II.R.	Las Granjas
.	Ignacio de la Llave
.	Palma Sola
V.R.	Gaviotas
VI.R.	Villa de las Flores
VII.R.	La Florida
VIII.R.	Plan de Ayala

Colonias afectadas por arroyos:

CLAVE	COLONIA
I.A.	La Floresta
II.A.	Ampliación Palmas
.	Aviación Vieja
.	Obrera

Colonias afectadas por deslaves:

CLAVE	COLONIA
I.D.	Fausto Dávila
II.D.	Francisco I. Madero

Colonias afectadas por ríos y arroyos:

CLAVE	COLONIA
I.A.R	Lázaro Cárdenas
II.A.R.	Ampliación Lázaro Cárdenas
.R.	Independencia

Población afectada en sus domicilios:

CLAVE	COLONIA	PERSONAS AFECTADAS
I.R	Ampliación Granjas	453
II.R.	Las Granjas	39
.	Ignacio de la Llave	152
.	Palma Sola	303
V.R.	Gaviotas	238
VI.R.	Villa de las Flores	351
VII.R.	La Florida	342
VIII.R.	Plan de Ayala	248
I.A.	La Floresta	346
II.A.	Ampliación Palmas	41
.	Aviación V.	137
.	Obrera	63
I.D.	Fausto Dávila	60
II.D.	Francisco I. Madero	81
I.A.R.	Lázaro Cárdenas	446
II.A.R.	Ampliación Lázaro Cárdenas	64
.R.	Independencia	306

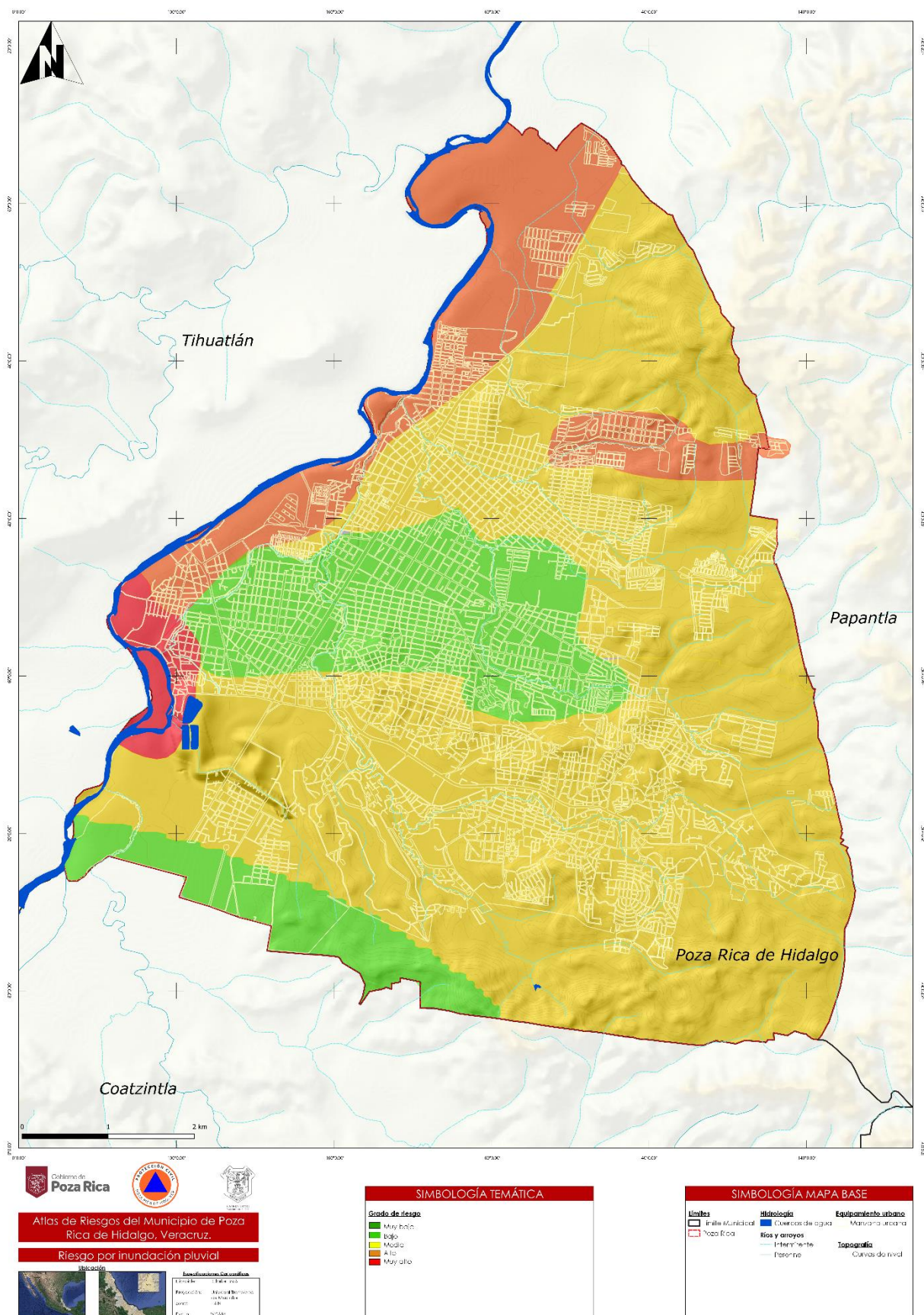


Inundación del año 1999, fuente: La Jornada Veracruz.

Metodología.

De acuerdo al CENAPRED, Poza Rica se encuentra en un grado de peligro muy alto ante el fenómeno de inundación, y con un grado de vulnerabilidad alta.

Para el análisis del riesgo, se tomaron en cuenta aquellas zonas donde históricamente se han presentado mayores pérdidas por inundaciones pluviales, así como los antecedentes de atenciones a emergencias atendidas por la Unidad de Protección Civil Municipal, información obtenida de los mapas comunitarios y recorridos y levantamiento de campo.



Inundaciones fluviales.

Se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. A diferencia de las pluviales, en este tipo de inundaciones el agua que se desborda sobre los terrenos adyacentes corresponde a precipitaciones registradas en cualquier parte de la cuenca tributaria y no necesariamente a lluvia sobre la zona afectada. Es importante observar que el volumen que escurre sobre el terreno a través de los cauces, se va incrementando con el área de aportación de la cuenca, por lo que las inundaciones fluviales más importantes se darán en los ríos con más desarrollo (longitud) o que lleguen hasta las planicies costeras.

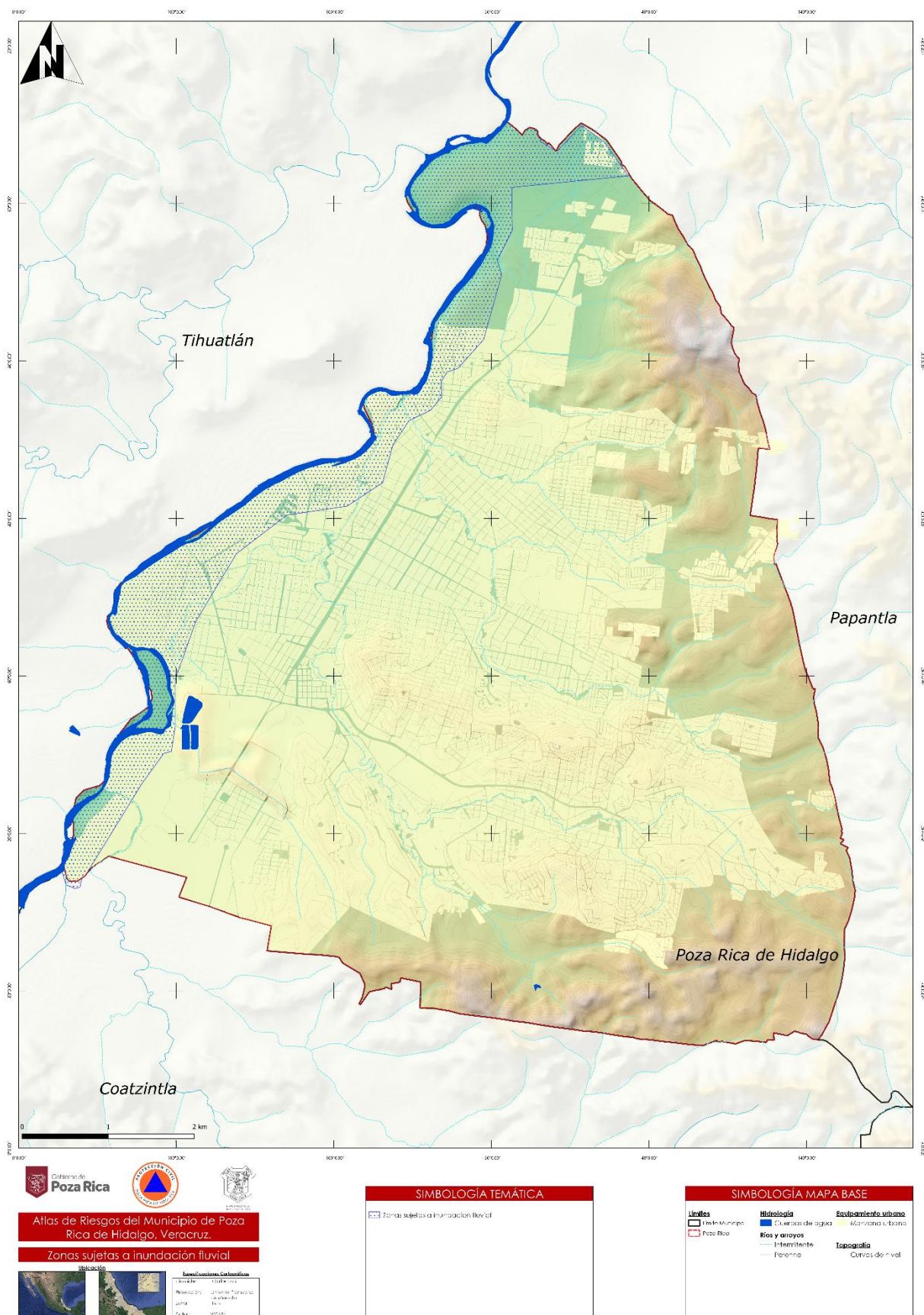


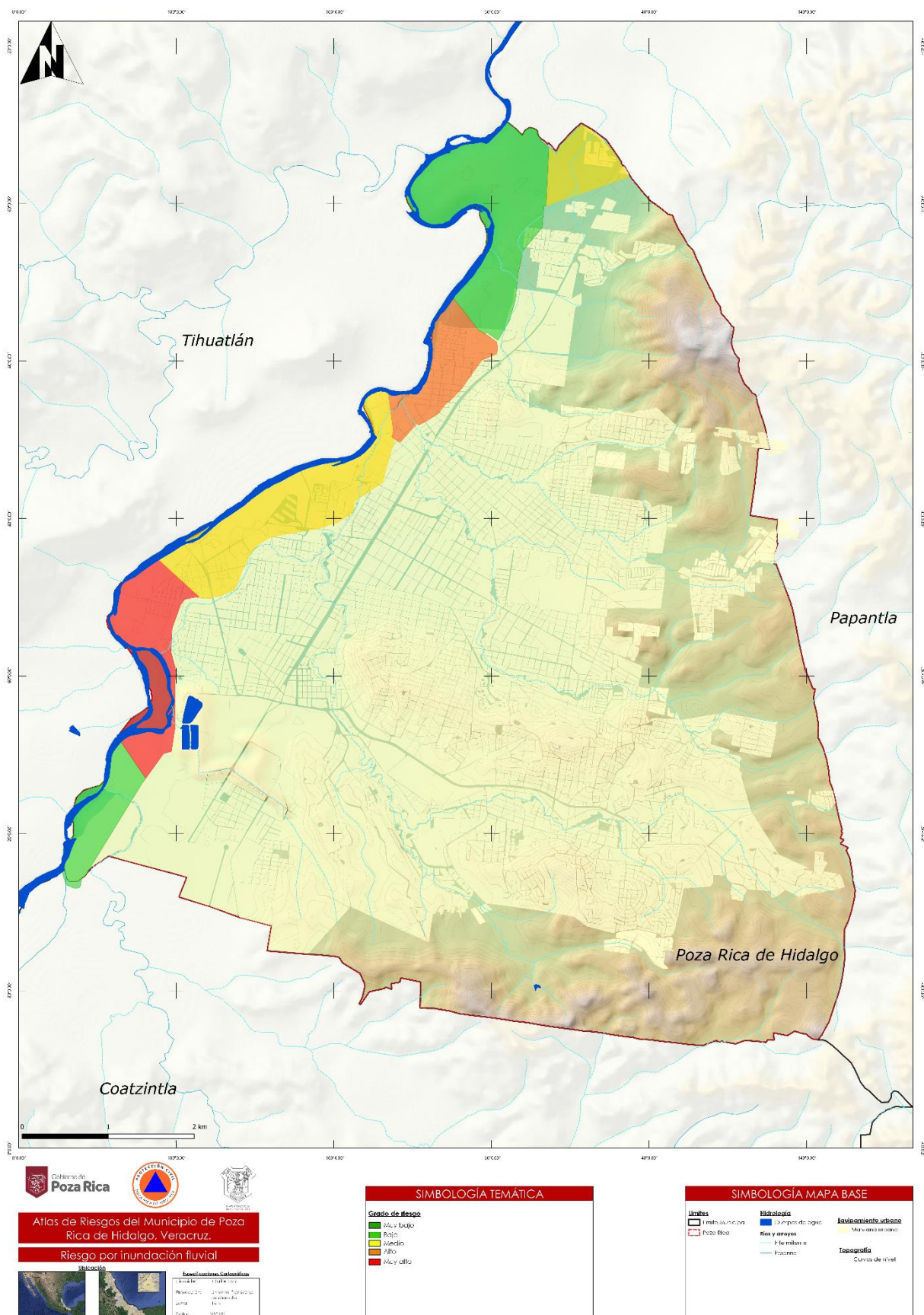
Desbordamiento del Río Cazones en Sector Quebradora, debido a las lluvias intensas. Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2020 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.

Metodología.

Se revisaron archivos históricos, para determinar las zonas alcanza el desbordamiento del río Cazones, así como el sondeo con la población, y levantamiento en campo de las colonias que se encuentran en las márgenes del río.

Para determinar el riesgo, se tomó en cuenta el área desprotegida del bordo de protección contra inundaciones, así como las colonias con una mayor vulnerabilidad social, tipo de vivienda, recorridos de campo por parte de la Unidad e información obtenida de los mapas comunitarios.





Fenómenos Químicos – Tecnológicos.

Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames.

Los principales riesgos por fenómenos químicos – tecnológicos son:

- Incendios.
- Incendios forestales.
- Explosiones.
- Fugas y derrames de sustancias.

Incendios forestales.

Siniestro que se presenta en aquellas áreas cubiertas por vegetación como: árboles, pastizales, malezas, matorrales y en general, en cualquiera de los diferentes tipos de asociaciones vegetales, cuando se dan las condiciones propicias para que accionen los elementos que ocurren en todo incendio, tales como suficiente material combustible y una fuente de calor para iniciar el fenómeno.

Para que se genere un incendio se necesitan tres elementos: calor, oxígeno y combustibles, que constituyen el llamado triángulo del fuego.



El combustible es cualquier sustancia capaz de arder, dicha sustancia se presenta en estado sólido, líquido y gaseoso.

El oxígeno es el componente oxidante de la reacción.

El calor o energía de activación es la energía que se precisa aportar para que el combustible y el comburente (oxígeno) reaccionen en un tiempo y espacio determinado.

El calor se propaga de tres maneras: Conducción, convección y radiación, en los incendios forestales se distingue una forma generalizada de convección, las chispas que vuelan o rodean, representan el mecanismo de propagación del fuego más importante y peligroso avance del incendio.

El incremento en la temperatura, originado por los cambios climatológicos, aunado al descuido de algunas personas, ha generado en diversas regiones del país, fuertes incendios forestales que han afectado grandes extensiones de terreno, inclusive aquellas áreas consideradas como reservas ecológicas.

En el municipio de Poza Rica, no hay áreas forestales declaradas, sin embargo, existen diversas zonas verdes, comúnmente llamado pastizal o zacatal, que se han visto afectadas por este fenómeno, entre las causas más comunes son: limpieza de terreno, quema de llantas y basura sin medidas de seguridad, en las que el viento y otros factores han propiciado que el fuego salga de control.

Metodología.

El análisis de este fenómeno se obtuvo mediante la cuantificación y georreferencia de los casos atendidos por la Unidad de Protección Civil en los últimos 5 años, en los cuales se observan la reincidencia de estos casos en ciertas zonas del municipio, las cuales están representados en el siguiente mapa.

Las zonas con un mayor registro de incendios de pastizal, son aquellas que están al margen del río Cazonas, atrás de la plaza comercial Gran Patio, a orillas de la carretera Poza Rica – Cazonas, así como en las colonias Las Vegas y Prensa Nacional, a las márgenes de los arroyos sobre la colonia La Ceiba, atrás del Fraccionamiento Kana, carretera hacia la Col. Arroyo del Maíz y colindante a esta, en la zona Sur del municipio sobre la carretera Poza Rica – Coatzintla, en la colonia Salvador Allende, y otros puntos aislados, pero ya que las áreas suelen ser pequeñas zonas verdes o inclusive predios particulares, no se representaron en el mapa.

Durante el año 2019, hubo un incremento considerable en reportes de incendios de pastizal, esto asociado a la sequía y el incremento de las olas de calor en el municipio, a partir del año 2018.



Incendio de pastizal en los márgenes del río Cazonas.

Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2019 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.



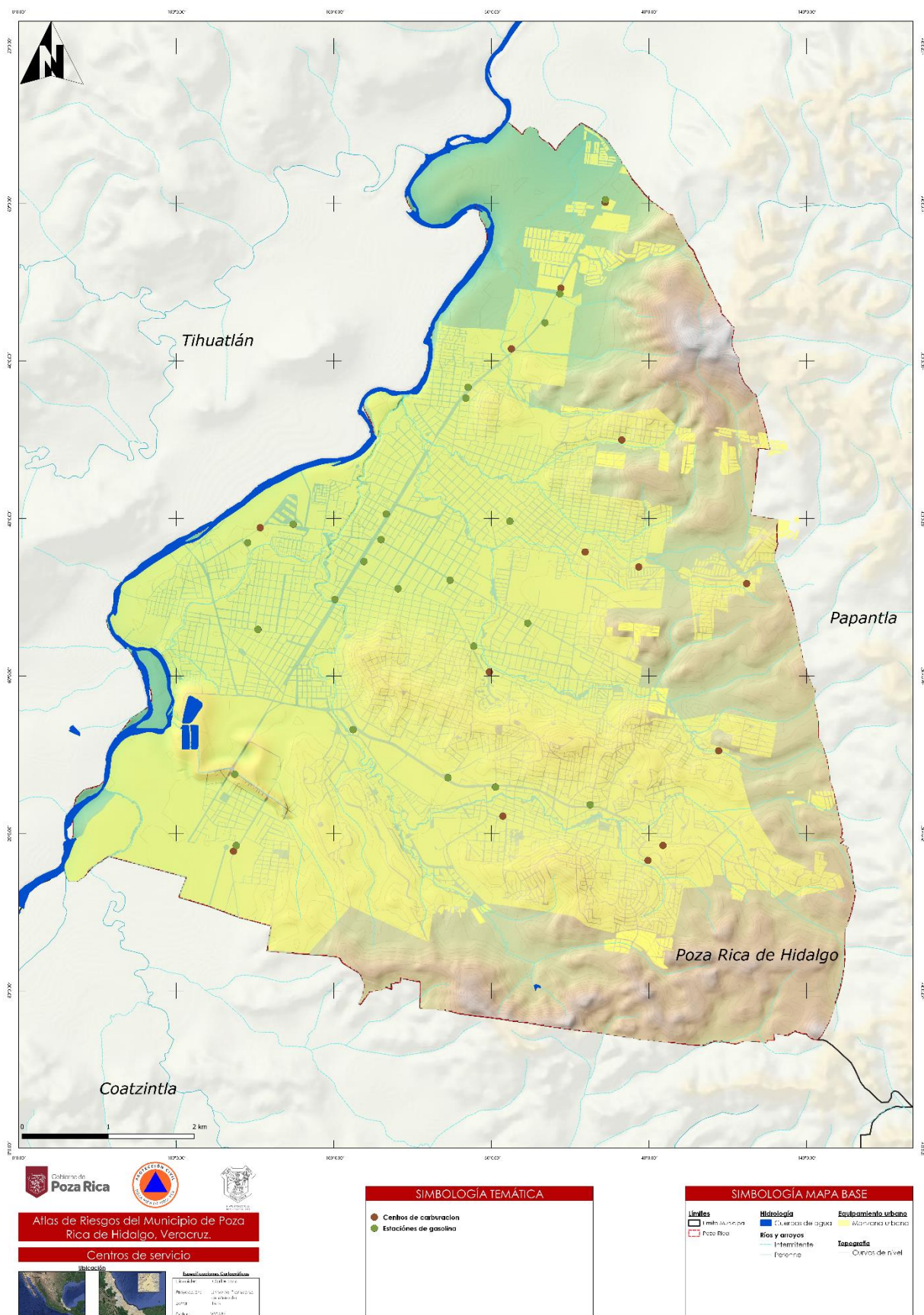
Limpieza de terreno.

Fotografía tomada en atención a reporte en el año 2019 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.

Fugas y derrames de sustancias.

Poza Rica, siendo un municipio cuya economía estuvo sustentada en la industria del petróleo, por lo que en el subsuelo de la porción sur del territorio existe el tendido de ductos por el que se transporta el hidrocarburo.

Así también se cuenta con zonas vulnerables por la presencia de centros de carburación y estaciones de servicio de gasolinas, los cuales en su gran mayoría se encuentran en torno y colindantes al boulevard Adolfo Ruiz Cortines, carretera Poza Rica – Cazonas y central poniente.



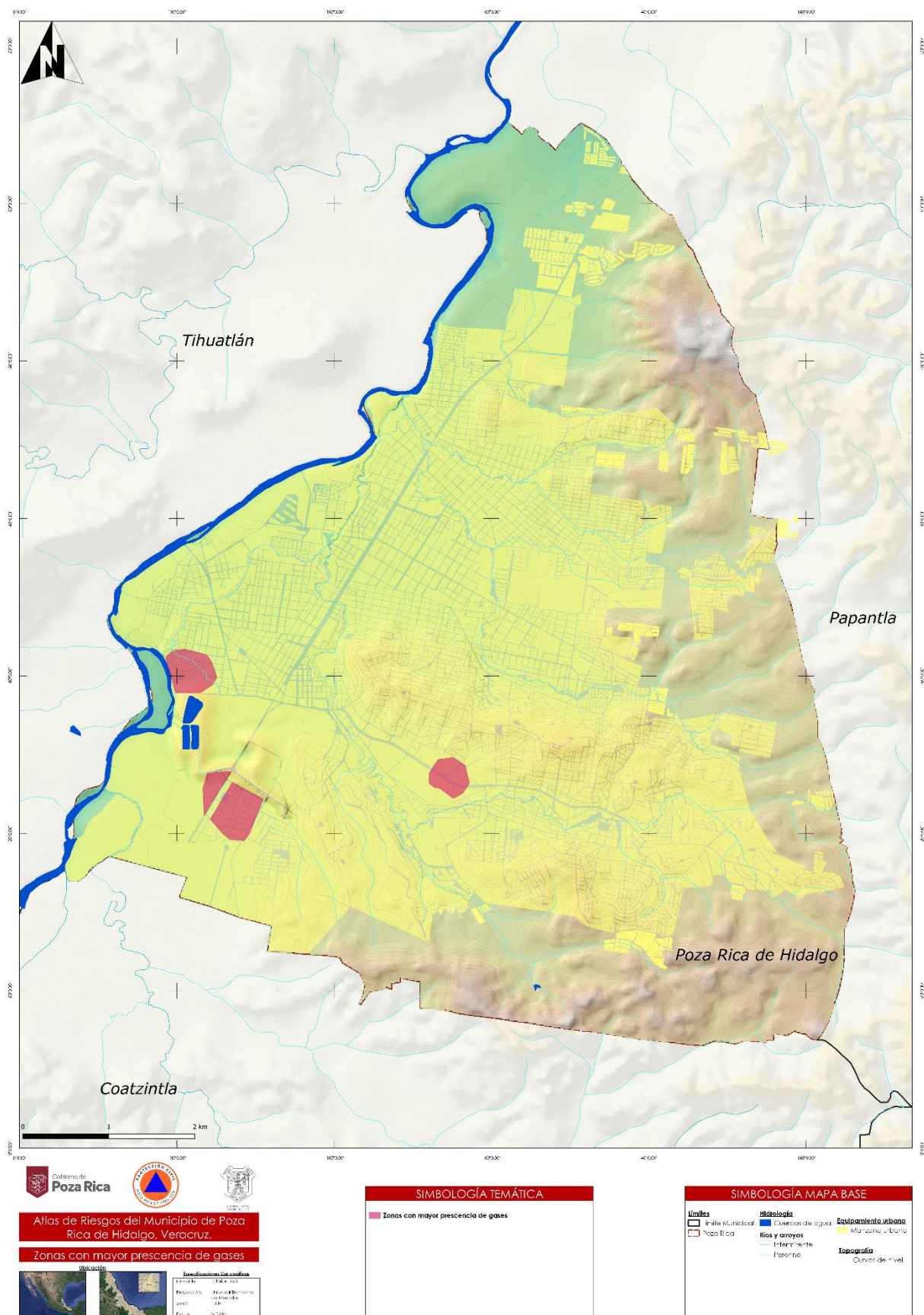
Por otra parte, también existen zonas expuestas al constantemente olor a hidrocarburos, ubicadas estas, en la colonia Morelos, sector Villahermosa, Anáhuac, Miguel Hidalgo, 5 de Mayo y División de Oriente, esto debido a la cercanía con instalaciones petroleras, así como al Completo Procesador de Gas de Pemex.

En el municipio, se registran constantemente reportes por olor a gas, sin embargo, los parámetros obtenidos mediante el monitoreo con un detector multigases, han registrado parámetros normales, y solo en las colonias antes mencionadas y referenciadas, son en las que se han obtenido parámetros de gases fuera de lo normal.



Medición ante olor a gas en la colonia Anahuac.

Fotografía tomada en monitoreo de campo en el año 2020 atendido por la unidad de Protección Civil Municipal.



VULNERABILIDAD



Vulnerabilidad social.

La vulnerabilidad se define como: “El conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad, en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo a la población” (CENAPRED).

Para hacer una estimación de la vulnerabilidad en el municipio, se llevará a cabo la siguiente metodología:

- Indicadores socioeconómicos de vulnerabilidad.
- La capacidad de prevención y respuesta municipal.
- Indicadores de percepción local.

Indicadores socioeconómicos de vulnerabilidad.

Miden las condiciones de bienestar y desarrollo de los individuos en la zona de estudio, a partir del acceso a los bienes y servicios básicos, de la oportunidad de acceder a la educación, salud, vivienda entre otros, e indican el nivel de desarrollo, identificando las condiciones que inciden o acentúan los efectos ante un desastre.

Tema	No	Indicador	Rangos	Tema	No
Educación	1	Porcentaje de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	0.0 a 0.15	Muy Baja	0
			0.15 a 3.02	Baja	0.25
			3.02 a 5.54	Media	0.5
			5.54 a 10.5	Alta	0.75
			10.5 o más	Muy Alta	1
	2	Porcentaje de población de 15 años y más sin secundaria completa	0.0 a 0.70	Muy Baja	0
			0.70 a 24.2	Baja	0.25
			24.2 a 39.9	Media	0.5
			39.9 a 56.1	Alta	0.75
			56.1 a 100.0	Muy Alta	1
Vivienda	3	Porcentaje de viviendas particulares sin agua interior de la vivienda	0.0 a 8.1	Muy Baja	0
			8.1 a 25.3	Baja	0.25
			25.3 a 48.5	Media	0.5
			48.5 a 76.3	Alta	0.75
			76.3 a 100.0	Muy Alta	1
	4	Porcentaje de viviendas	0.0 a 3.3	Muy Baja	0
			33 a 11.5	Baja	0.25

		particulares sin drenaje conectado a la red pública o fosa séptica	11.5 a 26.5	Media	0.5
			26.52 a 53.5	Alta	0.75
			53.5 a 100	Muy Alta	1
	5	Porcentaje de viviendas particulares sin excusado con conexión de agua	0 a 10.4	Muy Baja	0
			10.4 a 28.4	Baja	0.25
			28.4 a 49.9	Media	0.5
			49.9 a 74.6	Alta	0.75
			74.6 a 100.0	Muy Alta	1
	6	Porcentaje de viviendas particulares con piso de tierra	0 a 2.5	Muy Baja	0
			2.5 a 6.9	Baja	0.25
			6.9 a 14.9	Media	0.5
			14.9 a 31.1	Alta	0.75
			31.1 a 100.0	Muy Alta	1
Calidad de vida	7	Porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento	0.5 a 17.0	Muy Baja	0
			17.0 a 29.8	Baja	0.25
			29.8 a 41.3	Media	0.5
			41.3 a 53.9	Alta	0.75
			53.9 a 95.9	Muy Alta	1
	8	Razón de dependencia por cada cien personas activas	0.7 a 45.7	Muy Baja	0
			46.7 a 59.3	Baja	0.25
			59.3 a 85.6	Media	0.5
			85.6 a 156.3	Alta	0.75
			156.3 y más	Muy Alta	1
	9	Densidad (hab/ha)	0 a 25.7	Muy Baja	0
			25.7 a 62.3	Baja	0.25
			62.3 a 117.5	Media	0.5
			117.5 a 213.5	Alta	0.75
			213 y más	Muy Alta	1
	10	Porcentaje de viviendas particulares sin refrigeración	0.0 a 6.4	Muy Baja	0
			6.4 a 14.7	Baja	0.25
			14.7 a 27.5	Media	0.5
			27.5 a 49.3	Alta	0.75
			49.3 y más	Muy Alta	1

El resultado obtenido fue de **1.75**, con una media de 0.175 indicando que el grado de vulnerabilidad de acuerdo a los niveles socioeconómicos es muy bajo.

La capacidad de prevención y respuesta municipal.

Se refiere a la preparación antes y después de un evento por parte de las autoridades y de la población. Principalmente se compone de considerar el grado en el que el municipio se encuentra capacitado para incorporar conductas preventivas y ejecutar tareas para la atención de la emergencia, a partir de contar con instrumentos o capacidades de atención a los habitantes en caso de situación de peligro ante un fenómeno natural.

Tema	No	Indicador	Rangos (%)	Valor
Capacidad de prevención	1	El municipio cuenta con unidad de Protección Civil, comité u organización comunitaria	Si	0
			No	1
	2	El municipio tiene plan o programa de emergencia	Si	0
			No	1
	3	El municipio cuenta con Consejo municipal que integra autoridades y sociedad civil	Si	0
			No	1
	4	Se realizan simulacros en instituciones públicas y se promueve información al respecto	Si	0
			No	1
Capacidad de respuesta	5	El municipio cuenta con canales de comunicación para alertas en situación de peligros	Si	0
			No	1
	6		Si	0

		El municipio cuenta con rutas de evacuación y acceso	No	1
	7	El municipio cuenta con refugios temporales	Si	0
			No	1
	8	El municipio cuenta con convenios para la operación de albergues y distribución de alimentos o materiales ante situaciones de riesgo	Si	0
			No	1
	9	El municipio cuenta con personal capacitado para comunicar en caso de emergencias	Si	0
			No	1
	10	El municipio cuenta con equipo de comunicación móvil	Si	0
			No	1

El resultado obtenido fue **0**, indicando que el grado de vulnerabilidad es muy bajo de acuerdo a la capacidad de respuesta que cuenta la Unidad de Protección Civil Municipal.

Indicadores de percepción local.

Incluye el análisis de algunos factores que evalúa la población para conocer si reconocer peligros en su entorno y la capacidad de respuesta ante un desastre.

Se aplicaron un total de 155 encuestas de percepción local, distribuidas en las colonias cuya vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores de origen natural es mayor.

Para el análisis se utilizó el siguiente formato de encuesta:

Tema	No	Indicador	Rangos	Valor
Reconocimiento de peligros locales	1	¿Cuántas fuentes de peligro se identifican en su localidad?	1 a 5	0
			6 a 13	0.5
			14 o más	1
	2	¿Has sufrido la pérdida de algún bien por causa de algún fenómeno natural?	Si	0
			No	1
			No sabe	0.5
	3	¿En su comunidad se han construido obras para disminuir efectos de fenómenos naturales?	Si	0
			No	1
			No Sabe	0.5
Mecanismo de prevención local	4	¿En su comunidad se han llevado a cabo campañas de información sobre peligros existentes en ellas?	Si	0
			No	1
			No Sabe	0.5
	5	¿Sabe ante quién acudir en caso de emergencia?	Si	0
			No	1
			No Sabe	0.5
	6	¿En su comunidad existe un sistema de alertas ante alguna emergencia?	Si	0
			No	1
			No Sabe	0.5
	7	¿Se difunde la información necesaria para saber actuar en un caso de emergencia?	Si	0
			No	1

			No Sabe	0.5
	8	¿Sabe dónde se encuentra la unidad de Protección Civil de la localidad?	Si	0
			No	1
			No Sabe	0.5

De acuerdo al análisis que se llevó a cabo, la población se encuentra dispersa en cuanto a la percepción del riesgo teniendo diferentes temores entre la población, de igual manera, se comprobó que la mayoría de las personas tiene conocimiento de adonde y con quien acudir en caso de emergencia.

En la siguiente tabla se muestra los principales riesgos a los que la población muestra mayor preocupación en el municipio.

Peligro	Nº
Rio Cazones	41
Pozos PEMEX	17
Inundaciones	16
Arroyos	14
Arboles	11
Pastizal	9
Quemador de gas	7
Poste de luz	6
Gasolineras	4

Grupos de edad de las personas encuestadas:

Edad	Total
10-14 años	7
15-19 años	31
20-24 años	10
25-29 años	7
30-34 años	5
35-39 años	17
40-44 años	9
45-49 años	16

50-54 años	8
55-59 años	9
60-64 años	6
65-69 años	4
70-74 años	3
75 y mas	3
No especificado	20
Total	155

Se puede notar que el grupo que más participo fue el de 15 a 19 años.

Grado de vulnerabilidad social.

Resultado de las encuestas de percepción local en total.

Total encuestas	Total puntos	Promedio
155	632.5	4.0806452

Para el cálculo total de vulnerabilidad, se llevó a cabo la siguiente formula.

$$GVS = (R1 * 0.6) + (R2 * 0.2) + (R3 * 0.2)$$

Donde:

GVS = Es el Grado de Vulnerabilidad Social

R1 = Promedio de indicadores socioeconómicos

R2 = Promedio de indicadores de prevención de riesgos y respuesta

R3 = Promedio de percepción local de riesgo Grado de vulnerabilidad según rangos.

Valor	Grado de vulnerabilidad
0.0 a 0.2	Muy bajo
0.21 a 0.40	Bajo
0.41 a 0.60	Medio
0.61 a 0.80	Alto
Más de 0.80	Muy alto

Se realiza el cálculo:

$$GVS = (0.175*0.6) + (0*0.2) + (4.08*0.2)$$

$$= 0.105 + 0 + 0.816$$

Dando como resultado: **0.921**.

Indicando que un grado de vulnerabilidad **Muy Alto**, esto recae más en el lado de la percepción local, ya que la población tiene un concepto de riesgo disperso al que es.

PROPUESTAS DE ESTUDIOS, OBRAS Y ACCIONES



Medidas de mitigación generales.

- Implementación de política para desincentivar el crecimiento de la mancha urbana en zonas de riesgo.
- Vinculación del Atlas de Riesgos del Municipio, con los futuros planes municipales de desarrollo urbano, el programa de ordenamiento ecológico y planes de contingencia de Protección Civil.
- Realizar simulacros en las zonas identificadas de riesgo alto por fenómeno específico.
- Fortalecimiento de la Unidad de Protección Civil Municipal con equipamiento: radios, ambulancia, planta de luz y equipo de cómputo especializado.
- Conformación del Cuerpo de Bomberos Municipal.
- Consulta obligada del Atlas de Riesgos del Municipio previo a la autorización de permisos de construcción, así como el involucrar a la Unidad de Protección Civil Municipal en los procesos de programación de las obras públicas a desarrollar.

Tipo de fenómeno	Riesgo	Medidas de mitigación
Fenómenos Geológicos	Sismos	Campaña de información acerca de los fenómenos geológicos.
		Hacer cumplir las normas de construcción y el uso de suelo.
		Revisar periódicamente las instalaciones de gas, agua y sistema eléctrico de su vivienda.
		Recurrir a especialistas para la construcción o reparación de inmuebles en zonas de riesgo.
		Elaborar su Plan Familiar de Protección Civil.

	Inestabilidad de ladera	Regular y hacer cumplir las normas y reglamentos que regulan la construcción de estructuras en áreas identificadas como susceptibles a inestabilidad de ladera.
		Reforestar zonas erosionadas identificadas como susceptibles.
		Reportar de manera preventiva postes o bardas que presenten inclinación.
		Construcción de obras de retención cuando se realice un corte talud.
		Construcción de muros de contención en puntos críticos.
	Caídas o derrumbes	Evitar la construcción debajo o sobre pendientes pronunciadas.
		La remoción de rocas u otros materiales que pudiesen resultar peligrosos que estén sobre laderas o pendientes.
		Cubiertas de protección o muros que eviten la rodadura o rebote de material.

		Mantenimiento preventivo del distribuidor vial.
	Hundimiento y agrietamiento	Inversión en el mantenimiento de tuberías y drenajes.
		Monitoreo de los agrietamientos y rotura de pavimentos, muros o bardas ubicadas en las zonas de mayor riesgo.

Tipo de fenómeno	Riesgo	Medidas de mitigación
Fenómenos Hidrometeorológicos	Sequías	Administrar los recursos hídricos del municipio.
		Emitir publicaciones en los medios masivos de comunicación sobre los pronósticos del tiempo.
	Tormentas eléctricas	Realizar una campaña informativa sobre acciones a realizar mientras se presenta una tormenta eléctrica.
		Instalar pararrayos en torres o antenas.
		Retirar ramas o árboles muertos, ya que pudiesen ser impactados por algún rayo y generar un daño mayor.
	Lluvias extremas	Mantener a la población informada en materia de Protección Civil acerca de este fenómeno.
		Previo a la temporada de lluvias, establecer un programa de limpieza de arroyos para retirar la basura y malezas que se pudiesen encontrar bloqueando el cauce del agua.

		Regular la colocación de desechos o materiales de construcción sobre vía pública, previo y durante la temporada de lluvias.
		Gestionar con limpia pública que se haga énfasis en el adecuado desecho de residuos sólidos en aquellas zonas con mayor vulnerabilidad.
		Llevar a cabo el desrame preventivo de árboles que pudiesen generar un riesgo en la temporada de lluvias, o reportar de manera oportuna aquellos que se encuentren en vía pública.
		Adecuada gestión de los residuos sólidos urbanos.
		Realizar el desazolve del sistema de drenaje.
	Inundaciones fluviales y pluviales	Mantener a la población informada y promover la cultura de la autoprotección y la elaboración del plan familiar de Protección Civil.
		Regular la construcción de viviendas en las márgenes del río y arroyos.
		Mantener monitoreado el nivel del río.
		Identificar las rutas de evacuación y refugios temporales y estar preparados para evacuar si así lo consideran las autoridades.
		Vigilar que aquellas viviendas que se encuentran en los márgenes del río y arroyos continúen construyendo hacia el cauce.
	Ciclones tropicales	Mantenerse informado de las alertas tempranas por ciclones tropicales.
		Acatar las medidas preventivas que dictamine la unidad de Protección Civil Municipal.
		De ser posible realizar reparaciones preventivas en techos, ventanas y paredes, en particular revisar la sujeción objetos en techos.

Tipo de fenómeno	Riesgo	Medidas de mitigación
Fenómenos Químico-Tecnológicos	Incendios de pastizal	Fortalecer de manera intensiva la regularización de quemas de basura.
		Fomentar la importancia de las áreas verdes y el medio ambiente en el municipio.
		Impartir capacitación sobre prevención, control y combate de incendios a brigadistas comunitarios, propietarios de predios y grupos voluntarios.
		Regular las limpieas de terreno para aprovechamiento.
	Fugas de gas o de sustancias peligrosas.	Contar con información actualizada sobre las instalaciones petroleras y analizar el impacto en la población.
		Evitar la construcción de viviendas sobre instalaciones petroleras.
		Revisar periódicamente la instalación de gas l.p. de su domicilio.

Propuesta de obras.

Tipo de fenómeno	Riesgo	Obra o estudio propuesto	Viviendas beneficiadas
Fenómenos Geológicos	Inestabilidad de ladera	Reforzamiento en el muro de contención de la comunidad del Cerro del Mesón.	20
		Programa de construcción de muros de contención en zonas de alto riesgo.	80
Fenómenos Hidrometeorológicos	Inundaciones pluviales y fluviales	Conclusión del bordo de protección contra inundaciones.	15,000
		Rehabilitación del colector pluvial de la colonia la Florida, entre calle Oyamel y Secoyas.	150
		Rehabilitación del colector pluvial sobre el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, a la altura de la colonia Lázaro Cárdenas, entre calle Ley y Revolución.	80
		Rehabilitación del colector pluvial del Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, a la altura de la colonia 27 de septiembre, entre calle Ignacio Allende a calle Guadalupe Victoria.	30
		Rehabilitación del colector pluvial del Boulevard Lázaro Cárdenas, a la altura de la colonia Morelos,	10

		entre calle Mariscal Sucre y Silverio Pérez.	
		Rehabilitación del colector pluvial de la colonia 27 de septiembre, entre calle Puerto Rico y Republica del Salvador.	5
		Rehabilitación del colector pluvial de la colonia Floresta, entre calle Tabachín y Avenida Floresta.	80
		Rehabilitación y construcción del colector pluvial en la colonia Gaviotas, entre calle la Rueda y Pelicanos.	800
		Construcción de colector pluvial en la colonia Chapultepec entre calle Chopo y calle Limón.	2,000
		Automatización del cárcamo de rebombeo de la colonia Gaviotas.	800
		Construcción de obra para la estabilización de talud de las márgenes de los arroyos identificados.	100
		Instalación de una instalación meteorológica automatizada.	190,000
		Instalación de un sistema de alarma	15,000

		automatizada por avenidas.	
		Reparación de la compuerta de desfogue dañada en el bordo contra inundaciones.	800

Grado de riesgo por colonia.

Riesgo Geológico	
Colonia	Grado de riesgo
27 De septiembre	Bajo
Ampliación Morelos	Bajo
Ampliación Santa Elena	Bajo
Bellavista	Bajo
Benito Juárez	Bajo
Bosques De Santa Elena	Bajo
Cazones	Bajo
Cinco De Mayo	Bajo
Circulo Michoacano	Bajo
Fracc Hidalgo	Bajo
Las Palmas	Bajo
Fracc Santa Elena	Bajo
Fracc Santa Regina	Bajo
Fraccionamiento La Florida	Bajo
Francisco I. Madero	Bajo
Ignacio De La Llave	Bajo
Independencia	Bajo
Infonavit Las Gaviotas	Bajo
La Barita O 12 De Octubre	Bajo
La Ceiba	Bajo
La Floresta	Bajo
La Rueda	Bajo
Las Granjas	Bajo
Las Vegas	Bajo
Lázaro Cárdenas	Bajo
Los Laureles	Bajo
Magisterios	Bajo
Manuel Ávila Camacho	Bajo
México	Bajo
Miguel Hidalgo Y Costilla	Bajo
Morelos	Bajo
Nuevo Progreso	Bajo
Obras Sociales	Bajo

Obrera	Bajo
Oscar Torres Pancardo	Bajo
Poza De Cuero	Bajo
Poza Rica Centro	Bajo
Reforma	Bajo
Ricardo Flores Magón	Bajo
Santa Elena O Jardines De Santa Elena	Bajo
Santa Emilia	Bajo
Tajín	Bajo
Tepeyac	Bajo
Unidad Infonavit Poza De Cuero	Bajo
Valdivia	Bajo
Villa Hermosa	Bajo
Chulavista	Bajo
5 De Febrero	Medio
AIPM	Medio
Aviación Vieja	Medio
Azteca	Medio
Buenos Aires	Medio
Chapultepec	Medio
Del Sol	Medio
Ejido Arroyo Del Maíz	Medio
Emiliano Zapata	Medio
Fracc El Vergel	Medio
Fracc Fincamex	Medio
Fracc Heriberto Kehoe Vicent	Medio
Francisco Sarabia	Medio
Guadalupe Victoria	Medio
Halliburton	Medio
Ignacio Zaragoza	Medio
Insurgentes	Medio
Jardines De Poza Rica	Medio
La Herradura	Medio
Las Huastecas	Medio
Libertad	Medio
Lic. Rafael Hernandez Ochoa	Medio

Loma Alta	Medio	
Loma Bonita	Medio	
Lomas Del Rio O Lomas Del Carmen	Medio	
Los Mangos	Medio	
Los Sauces	Medio	
Mecánicos De Piso	Medio	
Nacional	Medio	
Niños Héroes	Medio	
Parcela 14	Medio	
Petrolera	Medio	
Prensa Nacional	Medio	
Residencial La Ilusión	Medio	
Reyes Heroles	Medio	
Salvador Allende	Medio	
San Felipe	Medio	
San Román	Medio	
Santa Fe	Medio	
Sector Popular	Medio	
Sector Quebradora	Medio	
Tamaulipas	Medio	
Veracruz	Medio	
Villa De Las Flores	Medio	
Yanga	Medio	
Ampliación Oscar Torres Pancardo	Medio	Alto
Anáhuac	Medio	Alto
Petromex	Medio	Alto
10 De Abril	Alto	
18 De Marzo	Alto	
Agustín Lara	Alto	
Arroyo Del Maíz	Alto	
Del Policía	Alto	
División De Oriente	Alto	
Doctor Fausto Dávila Solís	Alto	
El Mirador	Alto	
Heriberto Jara Corona	Alto	
Laredo	Alto	

Las Valentinas	Alto
Lomas Verdes	Alto
Los Pinos	Alto
Palma Sola	Alto
Perlas Del Oriente	Alto
Revolución	Alto
Vicente Herrera	Alto
Comunidad Cerro del Mesón	Muy Alto

Riesgo Hidrometeorológicos	
Colonia	Grado de riesgo
27 De Septiembre	Bajo
5 De Febrero	Bajo
AIPM	Bajo
Ampliación Santa Elena	Bajo
Anáhuac	Bajo
Azteca	Bajo
Bellavista	Bajo
Bosques De Santa Elena	Bajo
Buenos Aires	Bajo
Cazones	Bajo
Del Sol	Bajo
Fracc El Vergel	Bajo
Fracc Heriberto Kehoe Vicent	Bajo
Fracc Santa Elena	Bajo
Fracc Santa Regina	Bajo
Jardines De Poza Rica	Bajo
Las Huastecas	Bajo
Loma Alta	Bajo
Loma Bonita	Bajo
Obras Sociales	Bajo
Obrera	Bajo
Palma Sola	Bajo
Poza Rica Centro	Bajo
Santa Elena O Jardines De Santa Elena	Bajo
Santa Emilia	Bajo
Tajín	Bajo
Yanga	Bajo

18 De Marzo	Medio
Ampliación Oscar Torres Pancardo	Medio
Aviación Vieja	Medio
Benito Juárez	Medio
Chapultepec	Medio
Chulavista	Medio
Cinco De Mayo	Medio
Circulo Michoacano	Medio
Del Policía	Medio
División De Oriente	Medio
Doctor Fausto Dávila Solís	Medio
Ejido Arroyo Del Maíz	Medio
El Mirador	Medio
Emiliano Zapata	Medio
Fracc Fincamex	Medio
Fracc Hidalgo	Medio
Las Palmas	Medio
Francisco I. Madero	Medio
Francisco Sarabia	Medio
Guadalupe Victoria	Medio
Halliburton	Medio
Heriberto Jara Corona	Medio
Ignacio Zaragoza	Medio
Insurgentes	Medio
La Barita O 12 De Octubre	Medio
La Ceiba	Medio
La Herradura	Medio
Laredo	Medio
Las Valentinas	Medio
Las Vegas	Medio
Libertad	Medio
Lic. Rafael Hernandez Ochoa	Medio
Lomas Del Rio O Lomas Del Carmen	Medio
Los Mangos	Medio
Los Pinos	Medio
Los Sauces	Medio
Manuel Ávila Camacho	Medio
México	Medio
Miguel Hidalgo Y Costilla	Medio

Niños Héroes	Medio
Nuevo Progreso	Medio
Fracc. Oscar Torres Pancardo	Medio
Parcela 14	Medio
Perlas Del Oriente	Medio
Petrolera	Medio
Petromex	Medio
Prensa Nacional	Medio
Reforma	Medio
Residencial La Ilusión	Medio
Revolución	Medio
Reyes Heroles	Medio
Ricardo Flores Magón	Medio
Salvador Allende	Medio
San Román	Medio
Santa Fe	Medio
Tamaulipas	Medio
Tepeyac	Medio
Valdivia	Medio
Veracruz	Medio
Vicente Herrera	Medio
10 De Abril	Alto
Agustín Lara	Alto
Arroyo Del Maíz	Alto
Comunidad Cerro del Mesón	Alto
Fraccionamiento La Florida	Alto
Ignacio De La Llave	Alto
Independencia	Alto
Infonavit Las Gaviotas	Alto
La Floresta	Alto
La Rueda	Alto
Las Granjas	Alto
Lázaro Cárdenas	Alto
Lomas Verdes	Alto
Los Laureles	Alto
Magisterios	Alto
Mecánicos De Piso	Alto
Morelos	Alto
Nacional	Alto

Poza De Cuero	Alto
San Felipe	Alto
Sector Popular	Alto
Unidad Infonavit Poza De Cuero	Alto
Villa De Las Flores	Alto
Ampliación Morelos	Muy Alto
Villa Hermosa	Muy Alto
Sector Quebradora	Muy Alto

Refugios temporales.

Refugios temporales, en orden de nivel de atención a personas afectadas por contingencias:

Nº	Inmueble	Ubicación	Imagen georreferenciada
1	Gimnasio Municipal "Miguel Hidalgo y Costilla"	Calle Río Nilo esquina boulevard Poza Rica	
2	Escuela Primaria Art. 123 "María Enriqueta"	Blvd. Adolfo Ruíz Cortines 308, Col. Obras Sociales, 93240 Poza Rica, Ver.	
3	Escuela Secundaria y de Bachilleres Oficial (E.S.B.O.) #8 "Emiliano Zapata"	Av. Palmas s/n, Fracc. Palmas, Poza Rica, Ver.	
4	Escuela Primaria "Concepción Fuente"	Francisco I. Madero s/n, Col. Laredo, Poza Rica, Ver.	
5	Escuela Secundaria General #1 "Heriberto Jara Corona"	Miguel Hidalgo s/n, Col. Tepeyac, Poza Rica, Ver.	

Visión a futuro de Protección Civil Municipal.

Una vez concluido la actualización del Atlas de Riesgo del Municipio de Poza Rica de Hidalgo, Veracruz de Ignacio de la Llave, siendo este un trabajo desarrollado directamente por personal de la Unidad Municipal de Protección Civil, mediante la aplicación de recursos económicos propios del municipio, y la capacidad técnica local, sin recurso federal u estatal, rompe el cerco y la limitación técnica, cooptada por las consultorías especializadas en su elaboración o actualización, así como con la falta de atención y capacitación desde el Sistema Nacional de Protección Civil para el fortalecimiento y desarrollo de las unidades municipales, para la obtención de tan importante herramienta de planeación de las municipalidades. Por otra parte, el proceso de desarrollo y culminación de este trabajo, logra impactar directamente en dos de los siete objetivos, tres de las cuatro prioridades de acción y en cuatro de los trece principios rectores, del **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 - 2030**, en específico en el empoderamiento de las autoridades y las comunidades locales para reducir el riesgo de desastres y en su comprensión, ya que estos tienen características locales y específicas que deben identificarse, para determinar las medidas de reducción, las cuales muchas veces son invisibles ante autoridades estatales o federales, así como también, impacta en los puntos **11 - Ciudades y Comunidades Sostenibles** y **13 - Acción por el Clima** de la **Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenibles**.

Por lo anterior, es tal su importancia, que este trabajo no debe parar aquí, ya que derivado de que los riesgos son multifactoriales, y uno de los principales que desencadenan el proceso de conformación de un desastre natural o antropogénico, es la exposición o vulnerabilidad de la población, por lo cual, la naturaleza del Atlas de Riesgos tendrá que ser una herramienta orgánica, que debe continuar subiendo de nivel, afinarse y actualizarse de manera permanente, según como lo dicte la dinámica social en estudio y el avance de las herramientas tecnológicas accesibles, por lo que la visión a futuro de la Unidad Municipal de Protección Civil será el mantener actualizado y funcional este trabajo, para que el Atlas de Riesgos funja como una herramienta de consulta que exponga la realidad municipal, tanto para su planeación, y de entendimiento a los riesgos en los que están expuestos la población, lo cual tendría que llevar a un proceso virtuoso de desarrollo sostenible y resiliente.

Ing. José Jesús García Cruz

Director de la Unidad De Protección
Civil Municipal.

Glosario de términos.

Amenaza: Evento físico potencialmente perjudicial, natural o derivado de la actividad humana, que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental. Las amenazas incluyen condiciones latentes susceptibles de materializarse en el futuro. Pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico) o antropogénico (químico-tecnológico, sanitario-ecológico o socio-organizativo).

Atlas de Riesgos: Sistema integral de información sobre los agentes perturbadores y daños esperados, resultado de un análisis espacial y temporal sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables.

Cuenca: Es un área que tiene una salida única para su escurrimiento superficial. En otros términos, una cuenca es la totalidad del área drenada por un río o su afluente, tales que todo el escurrimiento natural originado en tal área es descargado a través de una única salida.

Desastre: Al resultado de la ocurrencia de uno o más agentes perturbadores severos y/o extremos, concatenados o no, de origen natural o de la actividad humana, que cuando acontecen en un tiempo y en una zona determinada, causan daños y que por su magnitud exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

Escurrecimiento superficial: Parte de la precipitación que fluye por la superficie del suelo.

Falla: Superficie de ruptura en rocas a lo largo de la cual ha habido movimiento relativo, es decir, un bloque respecto del otro. Se habla particularmente de falla activa cuando en ella se han localizado focos de sismos o bien, se tienen evidencias de que en tiempos históricos ha habido desplazamientos. El desplazamiento total puede variar de centímetros a kilómetros dependiendo del tiempo durante el cual la falla se ha mantenido activa (años o hasta miles y millones de años). Usualmente, durante un temblor grande, los desplazamientos típicos son de uno o dos metros.

Fenómeno Geológico: Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos.

Fenómeno Hidrometeorológico: Agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales; granizo, tormenta de polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados.

Fenómeno o agente perturbador/amenaza: Evento físico potencialmente perjudicial, natural o derivado de la actividad humana, que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental. Las amenazas o peligros incluyen condiciones latentes susceptibles de materializarse en el futuro. Pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico) o antropogénico (químico-tecnológico, sanitario-ecológico o socio-organizativo).

Fenómeno Químico-Tecnológico: Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames.

Fractura: Superficie de ruptura en rocas a lo largo de la cual no ha habido movimiento relativo, de un bloque respecto del otro.

Geología: Ciencia que se encarga del estudio del origen, evolución y estructura de la Tierra, su dinámica y de la búsqueda y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables asociados a su entorno.

Grado de Exposición: Se refiere a la cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados. Por lo general se le asignan unidades monetarias puesto que es común que así se exprese el valor de los daños, aunque no siempre es traducible a dinero. En ocasiones pueden emplearse valores como porcentajes de determinados tipos de construcción o inclusive el número de personas que son susceptibles a verse afectadas.

Índice de exposición: Fenómeno asociado principalmente a factores de erosión, clima y precipitación, principalmente, y en la zona de contacto asociado en zonas de arrastre, desprendimientos y en zonas topográficas accidentadas.

Magnitud (de un sismo): Valor relacionado con la cantidad de energía liberada por el sismo. Dicho valor no depende, como la intensidad, de la presencia de pobladores que observen y describan los múltiples efectos del sismo en una localidad dada. Para determinar la magnitud se utilizan, necesariamente uno o varios registros de sismógrafos y una escala estrictamente cuantitativa, sin límites superior ni inferior. Una de las escalas más conocidas es la de Richter, aunque en la actualidad frecuentemente se utilizan otras como la de ondas superficiales (Ms) o de momento sísmico (Mw).

Ola de calor: Calentamiento importante del aire o invasión de aire muy caliente, sobre una zona extensa; suele durar de unos días a una semana.

Peligro o peligrosidad: Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo y en un sitio determinado.

Periodo de retorno: Es el tiempo medio, expresado en años, que tiene que transcurrir para que ocurra un evento en que se exceda una medida dada.

Precipitación: Partículas de agua en estado líquido o sólido que caen desde la atmósfera hacia la superficie terrestre.

Prevención: Conjunto de acciones y mecanismos implementados con antelación a la ocurrencia de los agentes perturbadores, con la finalidad de conocer los peligros o los riesgos, identificarlos, eliminarlos o reducirlos; evitar o mitigar su impacto destructivo sobre las personas, bienes, infraestructura, así como anticiparse a los procesos sociales de construcción de los mismos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Rehabilitación: El conjunto de acciones tendientes en hacer apto y retornar un lugar a las condiciones funcionales ambientales originales.

Refugio Temporal: La instalación física habilitada para brindar temporalmente protección y bienestar a las personas que no tienen posibilidades inmediatas de acceso a una habitación segura en caso de un riesgo inminente, una emergencia, siniestro o desastre.

Resiliencia: Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos.

Riesgo: Daños o pérdidas probables sobre un sistema afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador.

Sequía: Situación climatológica anormal que se da por la falta de precipitación en una zona, durante un periodo de tiempo prolongado. Esta ausencia de lluvia presenta la condición de anómala cuando ocurre en el periodo normal de precipitaciones para una región bien determinada. Así, para declarar que existe sequía en una zona, debe tenerse primero un estudio de sus condiciones climatológicas.

SIG: Sistemas de información geográfica

Siniestro: Situación crítica y dañina generada por la incidencia de uno o más fenómenos naturales perturbadores en un inmueble o instalación afectando a su población y equipo, con posible afectación a instalaciones circundantes

Sismicidad: La ocurrencia de terremotos de cualquier magnitud en un espacio y periodo dados.

Susceptibilidad: Las interacciones ambientales entre factores como el clima, la topografía y la geología son importantes como mecanismos detonantes de procesos de remoción, y determinar las propiedades geotécnicas de los materiales en movimiento.

Talud: Se llama talud a la inclinación que se da a las tierras para que se sostengan las unas a las otras.

Temperatura: Propiedad intensiva de un cuerpo que refleja la cantidad de calor, y que se asocia con qué tan frío o caliente se encuentra un cuerpo. Para los fines de los atlas municipales de riesgos, dicho parámetro estará especificado en grados centígrados.

Terremoto (sismo o temblor): Vibraciones de la Tierra causado por el paso de ondas sísmicas irradiadas desde una fuente de energía elástica.

Tormenta eléctrica: Precipitación en forma tempestuosa, acompañada por vientos fuertes y rayos, que es provocada por una nube del género cumulonimbos.

Vulnerabilidad social: conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo.

Zonificación: El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

Bibliografía.

Atlas Nacional de Riesgos.

Atlas Municipal de Poza Rica 2007.

CENAPRED, datos abiertos.

CONAGUA, Información Estadística Climatológica

CONABIO, biblioteca digital.

Fascículo; Inestabilidad de laderas, CENAPRED, 2008.

INEGI encuesta intercensal 2015.

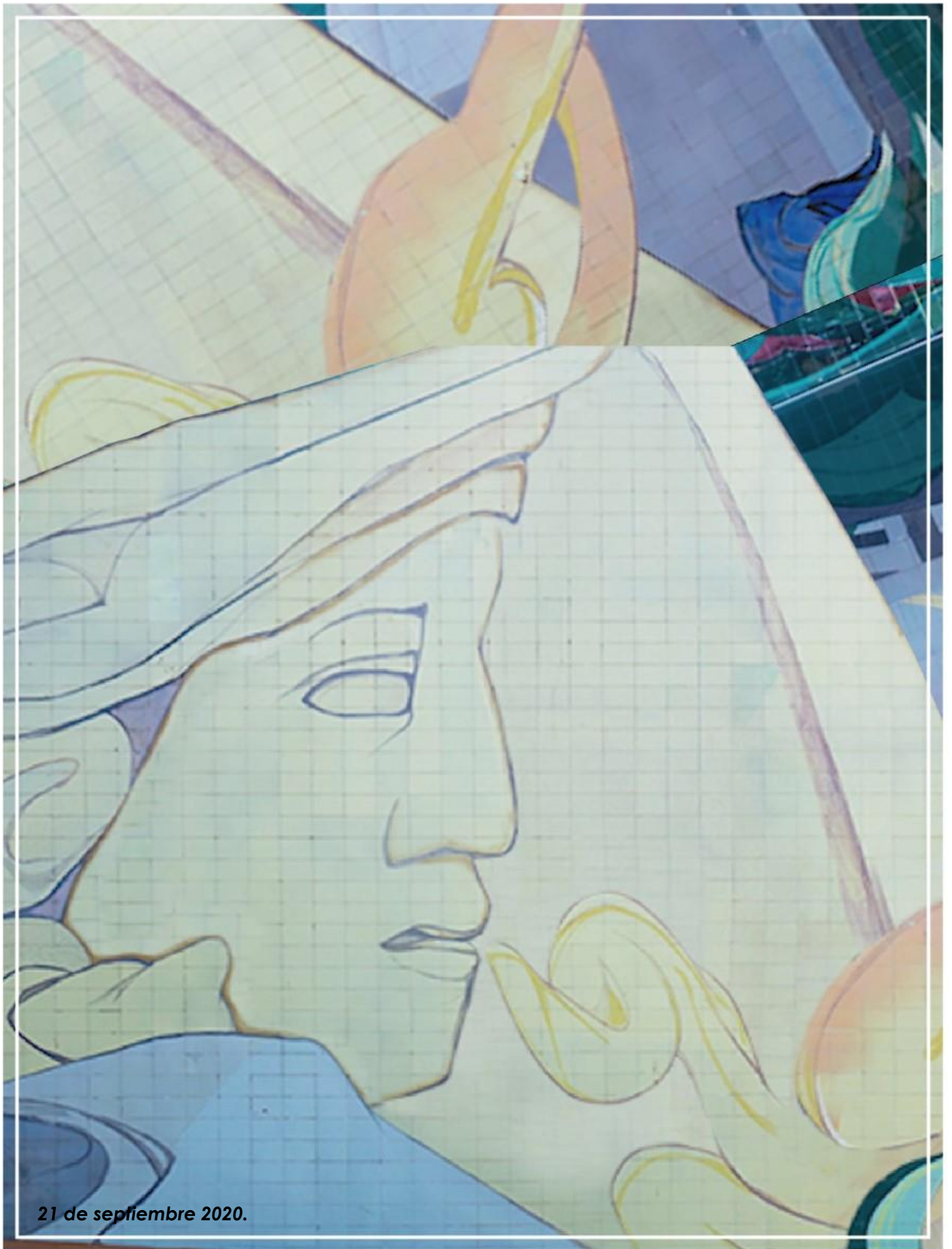
INEGI encuesta censal 2010.

Ley de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Poza Rica de Hidalgo, Ver. 2019.

Programa para la Temporada de Lluvias, Poza Rica, 2020.

SEDATU. (2016). Términos de Referencia para la Elaboración de Atlas de Peligros y/o Riesgos 2016. Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano.



21 de septiembre 2020.