



Población susceptible por deslizamiento de laderas en los municipios



Julio 2020



INTRODUCCIÓN

El siguiente documento es un complemento de la versión **“Riesgos y peligros regionales por fenómenos naturales y antrópicos” en el estado de Puebla**(1) y tiene la finalidad de abordar de manera específica el tema de inestabilidad de laderas y la población susceptible que se tiene identificada en los municipios. Resulta importante identificar los riesgos que resultan por este fenómeno perturbador para optimizar la planeación territorial y con esto salvaguardar a la población.

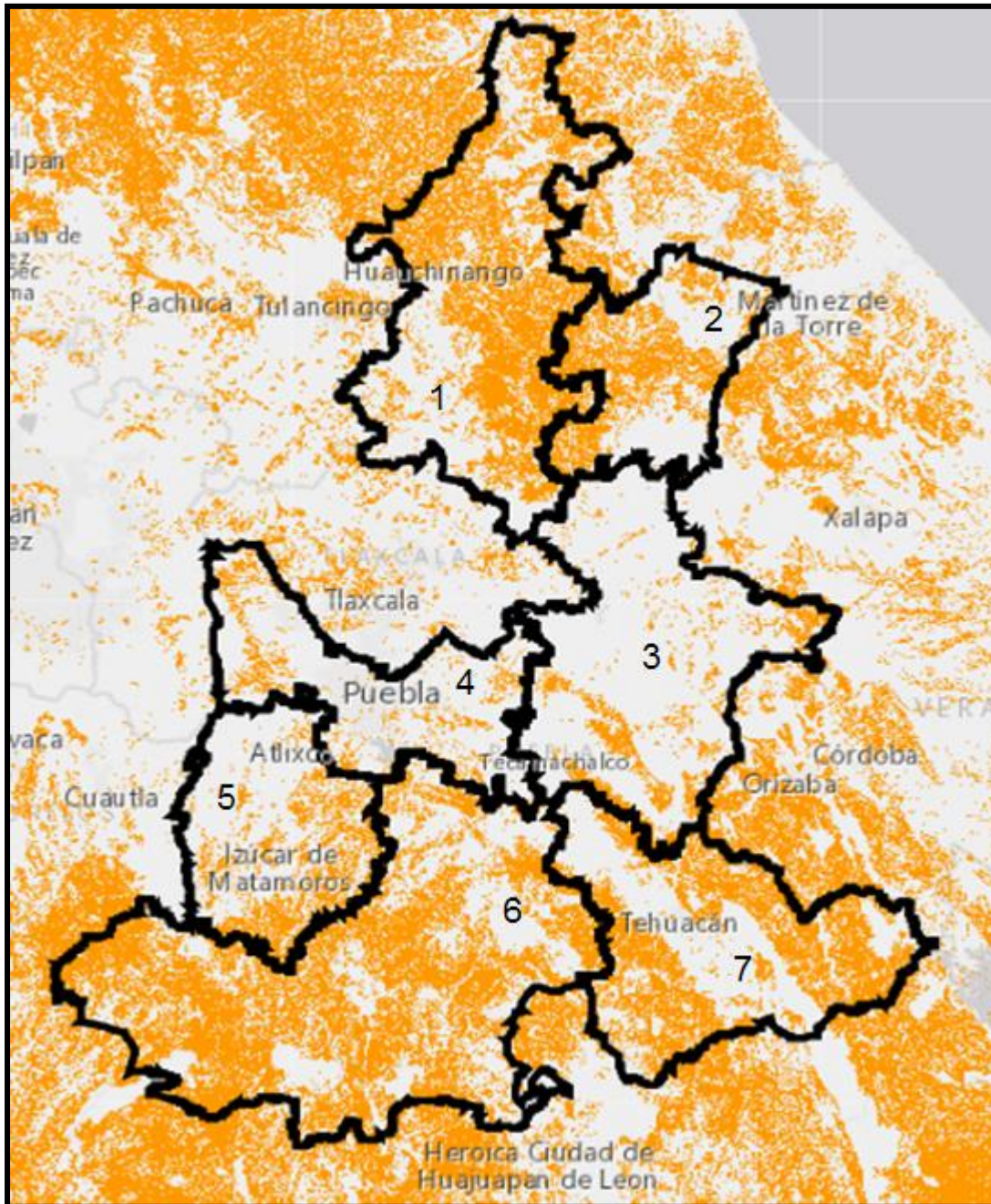
Los riesgos relacionados con las lluvias indican que no es este factor de peligro el que torna al grupo vulnerable, sino la interacción, y también la sinergia, del evento físico con los fijos y los flujos sociales en que el grupo se inserta, más allá de las características específicas, individuales o colectivas de sus integrantes (Valencio et al., 2006).

El Centro Nacional para la Prevención de Desastres indica en su blog que para prevenir futuros desastres asociados con inestabilidad de laderas, es de suma importancia que todos los miembros de la población conozcan este fenómeno y se mantengan atentos a las manifestaciones que lo preceden y los factores que lo generan.

Entre las actividades humanas que pueden desencadenar problemas de inestabilidad de laderas se encuentran:

- ✓ Cortes y excavaciones inadecuadas para la construcción de obras.
- ✓ Saturación del suelo por filtraciones de fosas sépticas y aguas domésticas.
- ✓ Vibración producida por maquinaria y tránsito de vehículos pesados.
- ✓ Sobrecargas de la ladera con construcciones.
- ✓ Deforestación.

(1) <http://igavim.org/Documentos%20Generados/Documentos%20Generales/2020%20FenomenosNaturales.pdf>



Mapa Regional Susceptibilidad de inestabilidad de laderas

— Alto

1. Región Norte
2. Región Nororiente
3. Región Valle Serdán
4. Región Angelópolis
5. Región Valle de Atlixco y Matamoros
6. Región Mixteca
7. Región Tehuacán y Sierra Negra



Fuente: IGAVIM con datos del CENAPRED y Atlas de riesgo nacional

Las regiones con mayor número de municipios con población en ALTA susceptibilidad por deslizamiento de laderas se encuentra en las regiones:

- ✓ Sierra Norte
- ✓ Tehuacán y Sierra Negra
- ✓ Sierra nororiental
- ✓ Mixteca

Núm.	Municipio	Número de población	Alta susceptibilidad (personas)	% población de ALTA susceptibilidad deslizamiento de laderas
1	Huauchinango	103,509	69,514	67.16%
2	Xicotepec	81,455	48,118	59.07%
3	Cuetzalan del Progreso	47,983	23,009	47.95%
4	Puebla de Zaragoza	1,576,259	18,465	1.17%
5	Zacapoaxtla	55,299	14,965	27.06%
6	Pahuatlán	22,002	14,830	67.40%
7	Ajalpan	65,854	13,663	20.75%
8	Huitzilán de Serdán	15,096	13,107	86.82%
9	Ahuacatlán	15,637	12,449	79.61%
10	Tetela de Ocampo	28,139	12,079	42.93%
11	Tecamachalco	77,061	10,824	14.05%
12	Tlaxcopec de Benito Juárez	52,508	10,446	19.89%
13	Zoquitlán	18,278	10,417	56.99%
14	Guadalupe Victoria	16,923	10,129	59.85%
15	Tlaola	19,982	9,692	48.50%
16	Coyomeapan	13,942	8,911	63.91%
17	Tlatlauquitepec	53,498	8,850	16.54%
18	Vicente Guerrero	24,660	8,489	34.42%
19	Eloxochitlán	12,520	8,366	66.82%
20	Jopala	12,818	8,332	65.00%
21	Zacatlán	82,457	8,235	9.99%
22	Huehuetla	18,803	7,972	42.40%
23	Hueytamalco	25,981	6,964	26.80%
24	Pantepec	18,102	6,486	35.83%
25	Tlacuilotepec	16,496	6,321	38.32%
26	Tepetzintla	11,622	6,293	54.15%
27	Chiconcuautla	16,569	6,208	37.47%
28	Xochitlán de Vicente Suárez	12,740	6,160	48.35%
29	Olintla	11,517	6,111	53.06%
30	Ixtacamaxitlán	24,512	5,797	23.65%
31	Cuautempan	9,337	5,446	58.33%
32	Zihuateutla	13,320	5,272	39.58%
33	Zapotitlán	8,495	5,143	60.54%
34	Ixtepec	6,975	5,055	72.47%
35	Tlapacoya	6,493	5,021	77.33%
36	Zautla	19,050	4,869	25.56%
37	San Pedro Cholula	129,032	4,685	3.63%
38	Zongozotla	4,902	4,591	93.66%
39	Amixtlán	4,832	4,451	92.12%
40	Chalchicomula de Sesma	46,778	4,438	9.49%
41	Hueytlalpan	5,186	4,148	79.98%
42	Tlaxco	5,345	4,065	76.05%

Las municipios con mayor porcentaje de población en ALTA susceptibilidad son:

Tepango de Rodríguez	Huachinango
Xayacatlán de Bravo	Eloxochitlán
Coatepec	Jopala
Camocuautla	Nauzontla
Zongozotla	Coyomeapan
Amixtlán	Xicotlán
Huitzilán de Serdán	Zapotitlán
Hueytlalpan	Guadalupe Victoria
Ahuacatlán	Xicotepec
Tlapacoya	Cuautempan
Chinantla	Zoquiapan
Tlaxco	Zoquitlán
Ahuehuetitla	Guadalupe
Ixtepec	Tepetzintla
San Felipe Tepatlán	Olintla
Zapotitlán de Méndez	Hermenegildo Galeana
Pahuatlán	

Fuente: IGAVIM con datos del CENAPRED sobre Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad

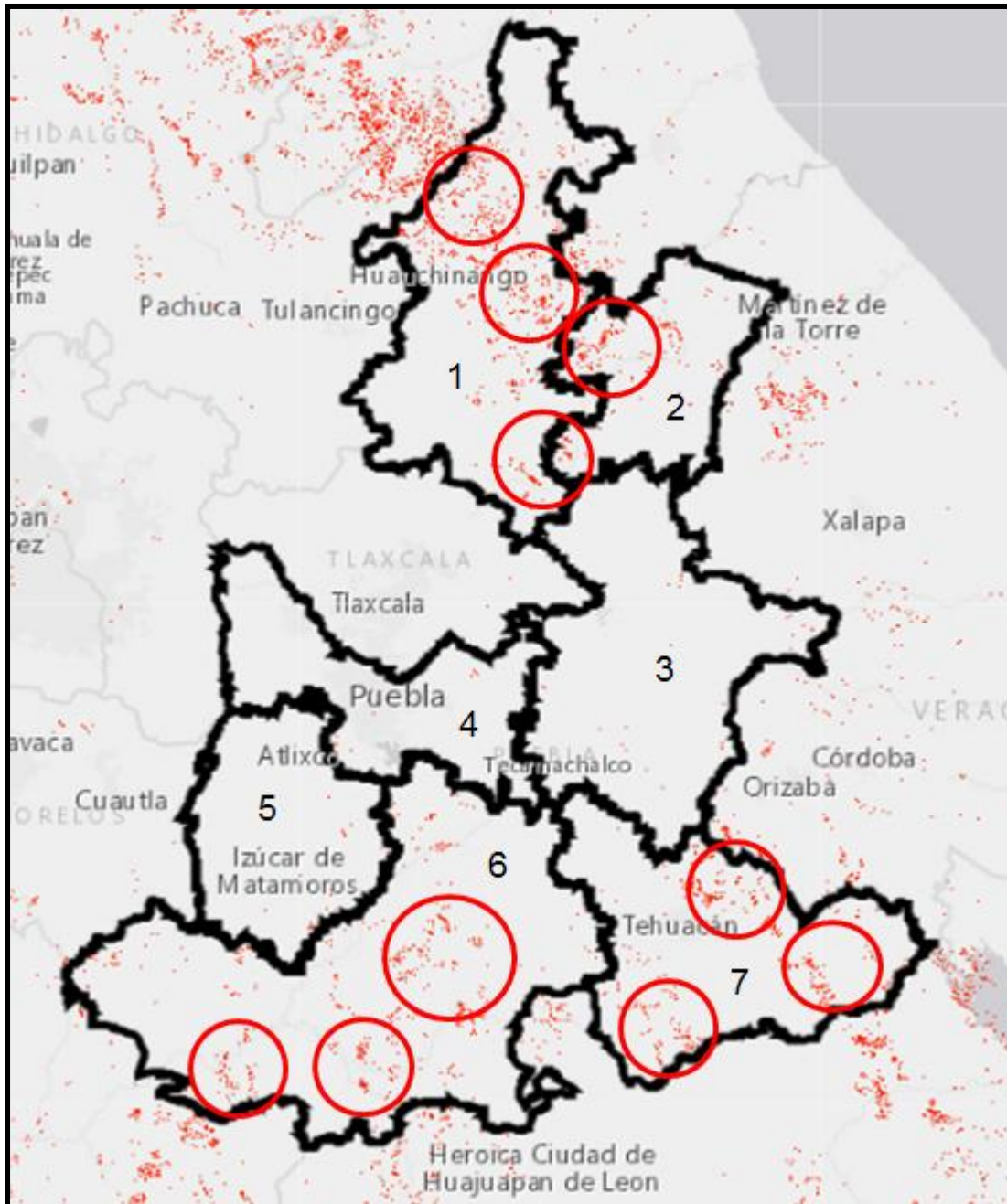
Núm.	Municipio	Número de población	Alta susceptibilidad (personas)	% población de ALTA susceptibilidad deslizamiento de laderas
43	Tepango de Rodríguez	3,947	4,038	102.31%
44	Zapotitlán de Méndez	5,469	3,861	70.60%
45	Hermenegildo Galeana	7,611	3,818	50.16%
46	Izúcar de Matamoros	77,601	3,741	4.82%
47	Jalpan	12,077	3,739	30.96%
48	Venustiano Carranza	29,090	3,624	12.46%
49	Atlixco	134,364	3,551	2.64%
50	Naupan	9,974	3,538	35.47%
51	San Sebastián Tlacotepec	14,092	3,390	24.06%
52	Huejotzingo	73,771	3,255	4.41%
53	Tehuacán	319,375	3,218	1.01%
54	Xiutetelco	39,959	3,202	8.01%
55	Guadalupe	5,755	3,173	55.13%
56	Huehuetlán el Chico	8,443	3,122	36.98%
57	Huehuetlán el Grande	7,242	3,114	43.00%
58	Tehuizingo	11,156	3,038	27.23%
59	Tlachichuca	28,953	3,025	10.45%
60	Chichiquila	25,978	3,008	11.58%
61	Tochimilco	17,956	2,853	15.89%
62	San Felipe Tepatlán	3,838	2,711	70.64%
63	Cañada Morelos	19,174	2,611	13.62%
64	Honey	7,857	2,604	33.14%
65	Chiautzingo	20,441	2,584	12.64%
66	Coxcatlán	20,459	2,545	12.44%
67	Quimixtlán	22,136	2,495	11.27%
68	Atempan	28,306	2,492	8.80%
69	Camocuautla	2,624	2,476	94.36%
70	Aquixtla	8,768	2,471	28.18%
71	Petlalcingo	9,623	2,457	25.53%
72	Tenampulco	6,975	2,451	35.14%
73	Tepexi de Rodríguez	20,598	2,284	11.09%
74	Chignahuapan	62,028	2,267	3.65%
75	Nauzontla	3,294	2,137	64.88%
76	Jolalpan	13,120	2,090	15.93%
77	Teziutlán	97,590	2,087	2.14%
78	Santa Isabel Cholula	9,236	2,066	22.37%
79	Chiautla	20,155	2,034	10.09%
80	Francisco Z. Mena	16,677	2,033	12.19%
81	Acatlán	35,764	1,995	5.58%
82	Tzicatlacoyan	7,126	1,899	26.65%
83	Nicolás Bravo	6,259	1,872	29.91%
84	Tilapa	8,547	1,804	21.11%

621,536 personas se identificaron en el estado de Puebla en zonas de ALTA susceptibilidad por inestabilidad de laderas.

En las tablas se marca en color rojo a 33 municipios dónde se identificó que más del 50% de su población se ubican en estas zonas.

Núm.	Municipio	Número de población	Alta susceptibilidad (personas)	% población de ALTA susceptibilidad deslizamiento de laderas
85	Palmar de Bravo	46,233	1,802	3.90%
86	Chinantla	2,221	1,702	76.63%
87	Santiago Miahuatlán	25,228	1,622	6.43%
88	Xayacatlán de Bravo	1,701	1,544	102.05%
89	Yaonahuac	7,943	1,541	19.40%
90	Cuayuca de Andradre	3,163	1,507	47.64%
91	Zoquiapan	2,442	1,418	58.07%
92	Acateno	9,095	1,381	15.18%
93	Caltepec	3,886	1,347	34.66%
94	Ahuehuetitla	1,803	1,329	73.71%
95	Tepeaca	80,507	1,326	1.65%
96	Tlahuapan	40,220	1,324	3.29%
97	Atlequizayan	2,562	1,279	49.92%
98	Atexcal	3,679	1,261	34.28%
99	Ixcamilpa de Guerrero	3,635	1,128	31.03%
100	Chignautla	34,196	1,128	3.30%
101	Chilchotla	20,010	1,120	5.60%
102	Chietla	34,415	1,080	3.14%
103	San Inés Ahuatempan	6,289	1,073	17.06%
104	Ocoyucan	28,220	1,069	3.79%
105	Tepeyahualco	16,892	1,064	6.30%
106	Juan Galindo	10,685	998	9.34%
107	Xochiapulco	3,357	983	29.28%
108	Zaragoza	16,173	857	5.30%
109	Chapulco	7,752	839	10.82%
110	San Jerónimo Xayacatlán	3,441	799	23.22%
111	Lafragua	7,817	761	9.74%
112	Coatepec	756	750	99.21%
113	Xicotlán	1,177	722	61.34%
114	Tuzamapan de Galeana	6,314	717	11.36%
115	San Antonio Cañada	5,590	683	12.22%
116	Ahuazotepec	11,269	646	5.73%
117	Pixtla	4,322	627	14.51%
118	San Pedro Yeloixtlahuaca	3,320	559	16.84%
119	San Matías Tlalancaleca	20,175	523	2.59%
120	San Diego La Meza Tochimiltingo	1,198	522	43.57%
121	General Felipe Ángeles	20,511	493	2.40%
122	Atzitzintla	9,344	484	5.18%
123	Chila de la Sal	1,362	467	34.29%
124	Coatzingo	2,951	440	14.91%
125	Zacapala	4,396	409	9.30%
126	Hueyapan	12,897	409	3.17%

Núm.	Municipio	Número de población	Alta susceptibilidad (personas)	% población de ALTA susceptibilidad deslizamiento de laderas
127	Ahuatlán	3,186	369	11.58%
128	San Pablo Anicano	3,534	366	10.36%
129	Huatlatlauca	6,317	365	5.78%
130	Chila	4,515	359	7.95%
131	Xochiltepec	3,301	352	10.66%
132	Libres	33,784	341	1.01%
133	Tecomatlán	5,461	287	5.26%
134	Amozoc	117,244	195	0.17%
135	Tianguismanalco	12,783	185	1.45%
136	Quecholac	50,962	165	0.32%
137	San Nicolás de los Ranchos	11,734	153	1.30%
138	Epatlán	4,879	149	3.05%
139	Acajete	65,048	144	0.22%
140	Teopantlán	3,707	131	3.53%
141	Teotlalco	3,135	126	4.02%
142	Tepexco	6,793	125	1.84%
143	Jonotla	4,504	97	2.15%
144	Altepexi	21,100	96	0.45%
145	Tecali de Herrera	21,992	73	0.33%
146	San Jerónimo Tecuanipan	6,265	68	1.09%
147	Atzala	1,326	59	4.45%
148	Tepeyahualco de Cuauhtémoc	3,534	48	1.36%
149	Nopalucan	30,848	47	0.15%
150	Cuautinchán	10,179	45	0.44%
151	Ixcaquixtla	8,752	44	0.50%
152	Albino Zertuche	1,790	40	2.23%
153	Cuyoaco	15,704	38	0.24%
154	Cohetzala	1,379	28	2.03%
155	San Salvador el Verde	31,355	28	0.09%
156	Ocotepec	4,735	27	0.57%
157	Huaquechula	24,787	17	0.07%
158	Caxhuacan	3,637	13	0.36%
159	San Martín Totoltepec	699	12	1.72%
160	Calpan	14,440	9	0.06%
161	Tulcingo	9,150	8	0.09%
162	Cuautlancingo	112,225	8	0.01%
163	San Martín Texmelucan	152,051	8	0.01%
164	Soltepec	12,226	6	0.05%
165	Axutla	902	4	0.44%
166	Tepatlatxco de Hidalgo	17,472	4	0.02%
167	Domingo Arenas	7,421	3	0.04%
168	Juan N. Méndez	5,192	1	0.02%
169	Acatzingo	59,077	1	0.001%



Mapa Regional Susceptibilidad de inestabilidad de laderas

— Muy Alto

1. Región Norte
2. Región Nororiente
3. Región Valle Serdán
4. Región Angelópolis
5. Región Valle de Atlixco y Matamoros
6. Región Mixteca
7. Región Tehuacán y Sierra Negra



Fuente: IGAVIM con datos del CENAPRED y Atlas de riesgo nacional

Núm.	Municipio	Número de población	Muy alta susceptibilidad (personas)	% población de MUY ALTA susceptibilidad deslizamiento de laderas
1	Vicente Guerrero	24,660	1,461	5.92%
2	Zoquitlán	18,278	1,350	7.39%
3	Cuetzalan del Progreso	47,983	1,294	2.70%
4	Tlaxco	5,345	1,282	23.99%
5	Coyomeapan	13,942	1,072	7.69%
6	San Sebastián Tlacotepec	14,092	608	4.31%
7	Jopala	12,818	523	4.08%
8	Xicotepec	81,455	305	0.37%
9	Xochitlán de Vicente Suárez	12,740	282	2.21%
10	Zihuateutla	13,320	278	2.09%
11	Olintla	11,517	223	1.94%
12	Jalpan	12,077	130	1.08%
13	Amixtlán	4,832	94	1.95%
14	Ixtacamaxtitlán	24,512	91	0.37%
15	Tlachichuca	28,953	74	0.26%
16	Acateno	9,095	72	0.79%
17	Chiconcuautla	16,569	69	0.42%
18	Huachinango	103,509	58	0.06%
19	Pahuatlán	22,002	50	0.23%
20	Jonotla	4,504	25	0.56%
21	Juan Galindo	10,685	18	0.17%
22	Tlatlauquitepec	53,498	15	0.03%
23	Coatepec	756	8	1.06%
24	Ahuatlán	3,186	4	0.13%
25	Acatlán	35,764	3	0.01%
26	Nicolás Bravo	6,259	3	0.05%

Fuente: IGAVIM con datos del CENAPRED sobre Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad

Por otro lado, las regiones con mayor número de municipios con población en MUY ALTA susceptibilidad por deslizamiento de laderas se encuentra en las regiones:

- ✓ Sierra Norte
- ✓ Mixteca
- ✓ Tehuacán y Sierra Negra
- ✓ Sierra nororiental

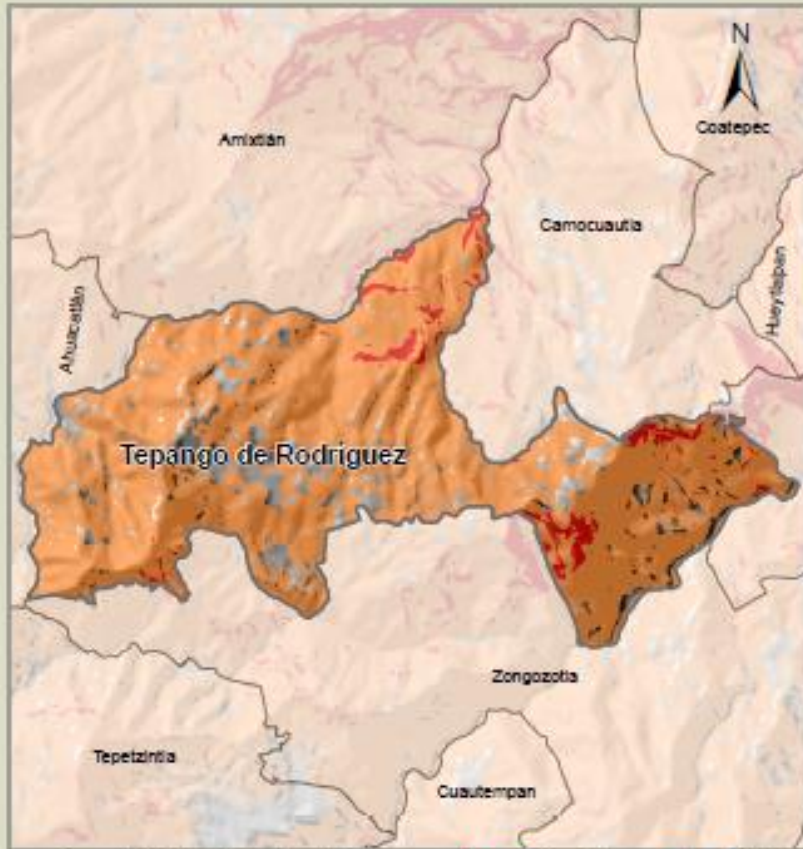
El municipio de Tlaxco es el que mayor porcentaje de población tiene en MUY ALTA susceptibilidad por deslizamiento de laderas

9,392 personas se identificaron en zonas de MUY ALTA susceptibilidad en 26 municipios.



Conclusiones

- ✓ 169 municipios cuentan con población en zonas de ALTA susceptibilidad de deslizamiento de laderas, 2 de ellos se identificó solo a una persona.
- ✓ Es necesario se aclare técnicamente porqué el número de personas que se encuentran en áreas de ALTA susceptibilidad en los municipios de Tepango de Rodríguez y Xayacatlán de Bravo es mayor al número de población del municipio.(Ver documentos adjuntos)
- ✓ Son 26 municipios los cuales tienen población en zonas con MUY ALTA susceptibilidad de deslizamiento de laderas lo que incrementa los riesgos y peligros.
- ✓ Es necesario identificar las señales de inestabilidad de laderas (grietas, hundimientos, inclinación de árboles o flujos de agua en laderas) que pueda ayudar a salvar vidas y avisar de manera inmediata a Protección Civil municipal o estatal.
- ✓ Las condiciones de deslizamiento de laderas si no son analizadas y jerarquizadas correctamente, limitan el orden urbano y rural dentro de la planeación del desarrollo, a su vez esto impide establecer ejercicios de resiliencia efectiva
- ✓ Es urgente que los municipios que no cuenten con Atlas de riesgo, utilicen los indicadores e información proporcionada por el CENAPRED para identificar los riesgos de manera preliminar en su territorio y sea complementado con el trabajo de campo que identifique la señales indicadas anteriormente, para establecer acciones de prevención de manera inicial.



Susceptibilidad a deslizamiento de laderas ■ Muy alta ■ Alta



Las tormentas intensas o fuertes, pueden detonar deslizamientos: visita el portal del Servicio Meteorológico Nacional: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>
Permanece atento a los avisos

Acciones



1. Difundir y concientizar a la población de las actividades que aumentan la susceptibilidad de las laderas, como la deforestación, así como las actividades que favorecen su estabilidad



2. Identificar los síntomas de inestabilidad como hundimientos y agrietamientos en el terreno e infraestructura



3. Focalizar los recursos para atender de manera inmediata zonas que manifiesten síntomas de inestabilidad



4. Vigilar la lluvia permanentemente en zonas susceptibles de deslizamiento



5. Implementar planes de atención y evacuación ante la amenaza de lluvias y/o ante la presencia de síntomas de inestabilidad

Deslizamiento de laderas

TEPANGO DE RODRÍGUEZ,
PUEBLA

Infórmate
y actúa

Elementos expuestos



Muy alta susceptibilidad
0 personas
Alta susceptibilidad
4,038 personas



Población total
3,947



Vivienda
946



E. de salud
1



Escuelas
10



Supermercados
0



Aeropuertos
0



Hoteles
1



Bancos
0



Gasolineras
1



Presas
0



U.P. Pecuaria
11



Lenguas Indígenas
4



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL

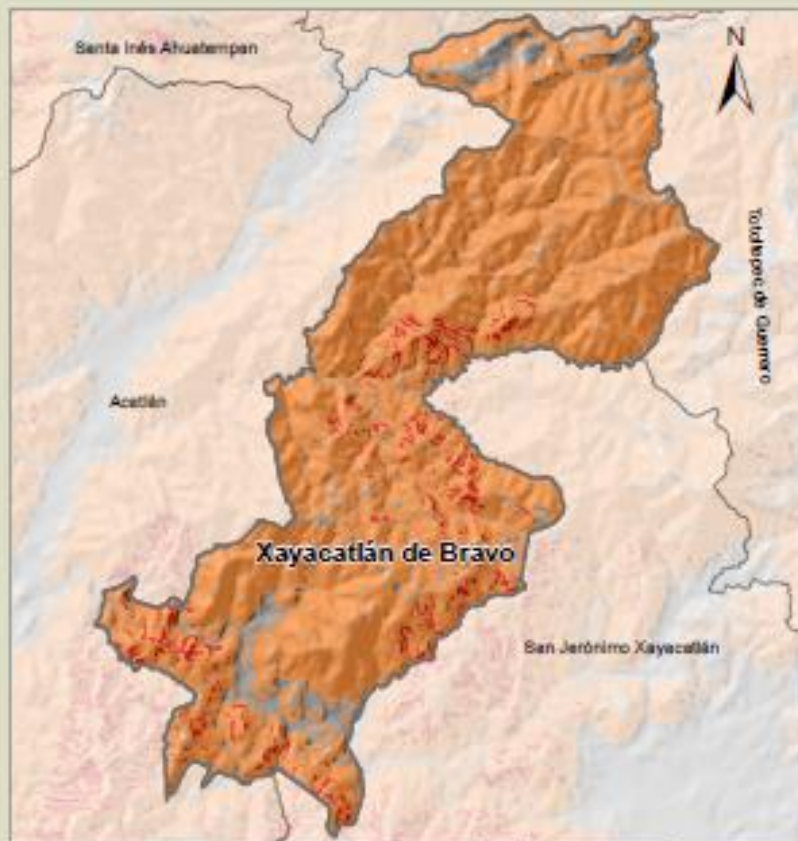


CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES

Para mayor información:

www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/app/laderas.php?idMun=21162
www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/app/municipios/

Fuente: CENAPRED, 2020



Susceptibilidad a deslizamiento de laderas ■ Muy alta ■ Alta

Las tormentas intensas o fuertes, pueden detonar deslizamientos: visita el portal del Servicio Meteorológico Nacional: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>
Permanece atento a los avisos



Acciones



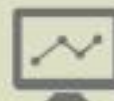
1. Difundir y concientizar a la población de las actividades que aumentan la susceptibilidad de las laderas, como la deforestación, así como las actividades que favorecen su estabilidad



2. Identificar los síntomas de inestabilidad como hundimientos y agrietamientos en el terreno e infraestructura



3. Focalizar los recursos para atender de manera inmediata zonas que manifiesten síntomas de inestabilidad



4. Vigilar la lluvia permanentemente en zonas susceptibles de deslizamiento



5. Implementar planes de atención y evacuación ante la amenaza de lluvias y/o ante la presencia de síntomas de inestabilidad

Deslizamiento de laderas

XAYACATLÁN DE BRAVO, PUEBLA

Infórmate y actúa

Elementos expuestos



Muy alta susceptibilidad
0 personas
Alta susceptibilidad
1,544 personas



Población total
1,513



Vivienda
470



E. de salud
1



Escuelas
7



Supermercados
1



Aeropuertos
0



Hoteles
0



Bancos
0



Gasolineras
0



Presas
0



U.P. Pecuaria
3



Lenguas Indígenas
8



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Para mayor información:
www.atlasmunicipaldesriesgos.gob.mx/app/laderas.php?idMun=21194
www.atlasmunicipaldesriesgos.gob.mx/app/municipios/

Fuente: CENAPRED, 2020

IGAVIM

OBSERVATORIO CIUDADANO



www.igavim.org igavim.oc@gmail.com

 IGAVIM Observatorio Ciudadano

 @IGAVIM



Observatorio Ciudadano Certificado



RED NACIONAL
DE OBSERVATORIOS
SEGURIDAD, JUSTICIA Y LEGALIDAD